



**SANAL GERÇEKLİK KULLANILARAK  
HAZIRLANAN VIDEO DESTEKLİ KEMAN  
EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Yiğitcan KESENDERE  
Sanatta Yeterlik Tezi  
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sevgi Taş  
Ocak, 2024  
Afyonkarahisar

**T.C.**  
**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**MÜZİK ANASANAT DALI**  
**SANATTA YETERLİK TEZİ**

**SANAL GERÇEKLİK KULLANILARAK HAZIRLANAN**  
**VIDEO DESTEKLİ KEMAN EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR**  
**ARAŞTIRMA**

**Hazırlayan**  
**Yiğitcan KESENDERE**

**Danışman**  
**Dr. Öğr. Üyesi Sevgi TAŞ**

**AFYONKARAHİSAR 2024**

## ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Sanatta Yeterlik tezi olarak sunduğum “**Sanal Gerçeklik Kullanılarak Hazırlanan Video Destekli Keman Eğitimi Üzerine Bir Araştırma**” adlı çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde bilimsel etik kurallara ve atıf gösterme ilkelerine riayet ettiğimi belirterek aksi bir durumun tespiti hâlinde sorumluluğun tamamen bana ait olduğunu kabul, beyan ve taahhüt ederim.

05/01/2024

İmza

Yiğitcan KESENDERE

**T.C.**  
**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ENSTİTÜ ONAYI**

|                                 |                       |                                                                                                                              |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Öğrencinin</b>               | <b>Adı- Soyadı</b>    | Yiğitcan KESENDERE                                                                                                           |
|                                 | <b>Numarası</b>       | 200656109                                                                                                                    |
|                                 | <b>Anasanat Dalı</b>  | Müzik                                                                                                                        |
|                                 | <b>Programı</b>       | Müzik                                                                                                                        |
|                                 | <b>Program Düzeyi</b> | <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input checked="" type="checkbox"/> Sanatta Yeterlik |
| <b>Tezin Başlığı</b>            |                       | Sanal Gerçeklik Kullanılarak Hazırlanan Video Destekli Keman Eğitimi Üzerine Bir Araştırma                                   |
| <b>Tez Savunma Sınav Tarihi</b> |                       | 05.01.2024                                                                                                                   |
| <b>Tez Savunma Sınav Saati</b>  |                       | 13:00                                                                                                                        |

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek ☒oy birliği – ☐oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

**Prof. Dr. Elbeyi PELİT**  
**MÜDÜR**

Bu tez, Enstitü Müdürlüğünce kontrol edilerek, elektronik imza kullanılarak onaylanmıştır.

## ÖZET

### SANAL GERÇEKLİK KULLANILARAK HAZIRLANAN VIDEO DESTEKLİ KEMAN EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yiğitcan KESENDERE

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
MÜZİK ANASANAT DALI

Ocak, 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sevgi TAŞ

Literatür taramalarının sonucunda sanal gerçeklik teknolojisi ile 360 derecelik keman eğitimi videolarının literatürde eksikliği saptanmıştır. Bu çalışma ile öğrencilere ders videosunu izlerken öğretmen ile beraber aynı ortamda bulunduğu hissini yaşatmak, gelişen teknolojiye uygun ve eş zamanlı bir şekilde keman eğitimine katkıda bulunmak, katılımcıların kendi kendilerine videolar ile keman öğrenme durumlarını sağlamak ve sanal gerçeklik (VR) teknolojisiyle hazırlanan videoların katılımcı görüşleri ışığında değerlendirilmesi yoluyla alana katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Bu araştırma, tarama modeline dayanan betimsel bir çalışmadır. Nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, son test tek gruplu deneysel yöntem ve deneme öncesi modellerden deneysel çalışma, tek grup son test modeli kullanılmıştır. Çalışma grubundaki katılımcıların sanal gerçeklik keman dersi videolarını kullanabilecek materyallere sahip ve herhangi bir engelinin bulunmadığı gözetilerek seçilmiştir. Çalışma grubundaki özengen keman eğitimi alan katılımcılar 1 akademisyen, 1 sınıf öğretmeni ve 2 hemşireden oluşmaktadır.

Bu araştırmanın ilk aşamasındaki veriler gönüllü olarak katılan 4 kişiden yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasındaki veriler ise katılımcılardan elde edilen videoların ikinci uzman grubuna gönderilerek ve hazırlanan *Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formuna* göre puanlanması ile tamamlanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin kolay kullanımı olduğu, katılımcıların kendisini sınıf içerisinde öğretmenin yanındaymış gibi hissettiği, motivasyona olumlu yönde etkilerinin olduğu, katılımcıların sanal gerçeklik video eğitimi sayesinde keman çalma becerisi ve bilgisi olarak kendi kendine öğrenme yöntemi ile istenilen kazanımları başarabildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal gerçeklik, online eğitim, uzaktan keman eğitimi, kendi kendine eğitim, Youtube VR

## **ABSTRACT**

### **A RESEARCH ON VIDEO VIOLIN TRAINING USING VIRTUAL REALITY**

**Yiğitcan KESENDERE**

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY  
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES  
DEPARTMENT OF MUSIC**

**January, 2024**

**Advisor: Assist. Prof. Dr. Sevgi TAŞ**

As a result of literature reviews, it was determined that there is a lack of 360-degree violin training videos incorporating virtual reality technology in the existing literature. This study aims to provide students with the sensation of being in the same environment as the instructor while watching lecture videos, thereby contributing to violin education in alignment with evolving technology. Simultaneously, the study seeks to empower participants to gauge their own progress in learning the violin through video-based instruction and to offer diverse perspectives to individuals involved in distance education. This is achieved by evaluating videos prepared with virtual reality (VR) technology in light of participant feedback. The research follows a descriptive approach based on the screening model. The employed methodologies include the semi-structured interview technique, a qualitative research method, the post-test single-group experimental method, and the experimental study, a pre-trial model featuring a single-group post-test design. Data for the first dimension of this study were collected through semi-structured interviews with four voluntarily participating participants. The second dimension's data were acquired by sending videos from participants to a second expert group, who then assessed and scored them using the Özenen Violin Training Evaluation Form. Based on the study's findings, it was concluded that virtual reality (VR) technology is user-friendly, induces a sense of being present in the classroom with the instructor, positively influences motivation, and enables participants to attain desired learning outcomes through the self-learning method facilitated by virtual reality video training.

**Keywords:** Virtual reality, online training, distance violin training, self-training, Youtube VR

## ÖN SÖZ

Bu çalışma teknoloji ve müzik disiplinlerinin birleşimi ile uzaktan eğitim, kendi kendine keman eğitimi-öğrenimi, örgün eğitim içinde yardımcı materyal olarak kullanılması temenni edilerek hazırlanmıştır. Mustafa Kemal Atatürk'ün çalışkanlığını örnek alarak ben de gelecek nesillere çalışkanlığım ile yardımcı olmayı kendime hedef belirledim.

Tezin en kısa sürede en iyi haliyle bitmesini sağlayan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Sevgi Taş'a, jüri üyelerimden Prof. Dr. Uğur Türkmen, Doç. Dr. Duygu Sökezoğlu Atılgan, Doç. Dr. Bahadır Çokamay, Dr. Öğr. Üyesi Filiz Yıldız'a, bu günlere gelene kadar üzerimde emeği bulunan Bayazıt Akhundov, Seda Gürtel hocalarıma, her zaman beni destekleyen Abuzar Manafzade, İslam Manafov, Şirin Akbulut, Cihat Aşkın, Alexander Markov, Erol Demirbatır, Elif Yılmaz Akbudak, Selda-Serkan Çolak, Esen Ertürk, Ahmet-Ayten-Cihan Erdoğan ailelerine ve aileme şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim. İstatistiksel analiz konusundaki destekleri için Afyon Kocatepe Üniversitesi İstatistik, Yöneylem ve Aktüerya Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne teşekkürlerimi sunarım.

Bu tezi ve tüm başarılarımı Dilan'nıma ve Uras'ıma ithaf ediyorum.

Yiğitcan KESENDERE  
2024, Afyonkarahisar

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI ..... | ii  |
| ENSTİTÜ ONAYI .....                              | iii |
| ÖZET .....                                       | iv  |
| ABSTRACT .....                                   | v   |
| ÖN SÖZ .....                                     | vi  |
| İÇİNDEKİLER.....                                 | vii |
| TABLolar LİSTESİ .....                           | ix  |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                           | x   |
| GİRİŞ.....                                       | 1   |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ARAŞTIRMANIN İÇERİĞİ

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. MÜZİK EĞİTİMİ .....                                    | 3  |
| 2. ÇALGI EĞİTİMİ .....                                    | 5  |
| 3. KEMAN EĞİTİMİ .....                                    | 7  |
| 3.1. KEMAN EĞİTİMİNDEKİ YÖNTEMLER .....                   | 9  |
| 3.2. KEMAN EĞİTİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ .....             | 11 |
| 3.3. BAŞLANGIÇ KEMAN EĞİTİMİNE YÖNELİK METODLAR .....     | 13 |
| 3.4. KEMAN EĞİTİMİNDE KULLANILAN YARDIMCI APARATLAR ..... | 14 |
| 4. UZAKTAN EĞİTİM.....                                    | 16 |
| 5. TEKNOLOJİNİN MÜZİK EĞİTİMİNDEKİ YERİ .....             | 22 |
| 5.1. SANAL GERÇEKLİK (VIRTUAL REALITY, VR) .....          | 23 |
| 5.2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK (AUGMENTED REALITY, AR) .....   | 25 |
| 5.3. HOLOGRAM TEKNOLOJİSİ.....                            | 26 |
| 5.4. YAPAY ZEKA.....                                      | 27 |
| 5.5. METAVERSE .....                                      | 28 |

## İKİNCİ BÖLÜM

### İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. TEZLER.....             | 29 |
| 2. MAKALELER.....          | 35 |
| 3. BİLDİRİLER .....        | 38 |
| 4. DİJİTAL İÇERİKLER ..... | 39 |

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### SANAL GERÇEKLİK KULLANILARAK HAZIRLANAN VIDEO KEMAN EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1. ARAŞTIRMANIN PROBLEM CÜMLESİ ..... | 41 |
| 2. ARAŞTIRMANIN AMACI .....           | 41 |
| 3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ .....           | 42 |
| 4. ARAŞTIRMANIN SAYILTILARI.....      | 42 |



|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI .....</b>        | <b>42</b> |
| <b>6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....</b>                | <b>42</b> |
| 6.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ .....                     | 43        |
| 6.2. ÇALIŞMA GRUBU .....                           | 43        |
| 6.3. EĞİTİM MATERYALLERİ .....                     | 44        |
| 6.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI .....                   | 49        |
| 6.5. VERİLERİN TOPLAMASI .....                     | 50        |
| 6.6. VERİLERİN İŞLENMESİ VE ÇÖZÜMLENMESİ .....     | 52        |
| 6.7. ARAŞTIRMANIN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİ .....    | 53        |
| <b>7. ARAŞTIRMANIN BULGULARI VE YORUMLAR .....</b> | <b>54</b> |
| 7.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR.....    | 54        |
| 7.2. İKİNCİ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR .....    | 56        |
| 7.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR.....     | 58        |
| 7.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR.....   | 59        |
| 7.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR .....   | 59        |
| <b>SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>            | <b>62</b> |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>                               | <b>68</b> |
| <b>EKLER DİZİNİ .....</b>                          | <b>75</b> |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                    | <u>Sayfa</u> |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Tablo 1.</b> Demografik Bulgular .....                          | 44           |
| <b>Tablo 2.</b> Krippendorff Alpha Güvenirlik Tahmini Tablosu..... | 50           |
| <b>Tablo 3.</b> Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular.....         | 54           |
| <b>Tablo 4.</b> İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular .....         | 56           |
| <b>Tablo 5.</b> Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular .....         | 58           |
| <b>Tablo 6.</b> Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular .....       | 59           |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                     | <b><u>Sayfa</u></b> |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Şekil 1.</b> Yay Çekme Aparatı.....                              | 15                  |
| <b>Şekil 2.</b> Yay Tutma Aparatı.....                              | 15                  |
| <b>Şekil 3.</b> Akort Aleti .....                                   | 16                  |
| <b>Şekil 4.</b> Sanal Gerçeklik Video Keman Dersinden Fotoğraf..... | 49                  |



## GİRİŞ

Yeni teknolojilerle eğitim alanında önemli değişimler yaşanmış ve birçok yeni fırsat meydana gelmiştir. Klasikleşmiş örgün eğitim, öğretmenler ve öğrencilerin aynı fiziksel ortamda, aynı zamanda bir araya gelerek çalıştığı bir yapı iken, uzaktan eğitim sayesinde öğrenciler artık evlerinden dışarı çıkmadan ya da istedikleri yerden eğitim alabilmektedirler. Gelişen teknolojilerin eğitimde kullanılmasıyla, öğrencilerin öğrenme deneyimlerinin daha etkileşimli ve verimli hale geldiği söylenebilir. Sanal sınıflar, çevrim içi öğretim materyalleri ve dijital araçlar sayesinde eğitim süreçleri daha esnek ve erişilebilir hale gelmiştir. Öğrenciler, kendi hızlarına ve öğrenme stillerine uygun şekilde öğrenme imkânı bulabilirler. Sanal gerçeklik destekli keman eğitimi, geleneksel öğretim yöntemlerine yenilikçi bir yaklaşım sunan etkileyici bir öğrenme deneyimi sunmayı amaçlamaktadır. Keman eğitimi sürecinde önemli olan temel teknikler, parmak pozisyonları, yay tekniği ve nota okuma gibi konular katılımcılara sunulmuştur. Kolay anlaşılabilirliği, kullanılabilirliği, erişilebilirliği ve ekonomik kullanımı bakımından araştırma içerisinde sanal gerçeklik teknolojisi kullanılmıştır.

Bu çalışma ile sanal gerçeklik teknolojisini keman eğitimine uyarlamak ve daha verimli, yenilikçi, gelecekteki teknolojilere basamak olacak ve geniş kitlelere hitap edebilen bir keman eğitim yöntemi oraya çıkartmak amaçlanmıştır.

Bu tez, tarama modeline dayanan betimsel bir çalışmadır. Araştırmada, deneme öncesi modellerden deneysel çalışma, tek grup son test modeli kullanılmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler nitel özelliktedir.

Araştırmaya gönüllü olarak katılan katılımcıların sanal gerçeklik keman dersi videolarını kullanabilecek materyallere sahip ve herhangi bir engelinin bulunmadığı gözetilerek seçilmiştir. Çalışma grubundaki özengen keman eğitimi alan katılımcılar 1 akademisyen, 1 sınıf öğretmeni ve 2 hemşireden oluşmaktadır. Çalışma grubu içerisinde daha önce keman eğitimi alan öğrenci bulunmamaktadır. Çalışma grubunda yer alan katılımcıların gönüllülüğü, keman dersine yönelik materyallerinin hazır olduğu, araştırmaya düzenli ve disiplinli bir şekilde katılım sağlayacakları, eğitim durumları ve yarı yapılandırılmış görüşme sorularına daha detaylı cevaplar verebilecekleri düşünüldüğünden dolayı 18 yaş üstü yetişkin bireyler olması tercih edilmiştir.

Araştırmada oluşturulan sanal gerçeklik videoları ile sunulan 12 haftalık keman eğitiminin sonunda veriler toplanmıştır. Bu verilerin ilk boyutunda, çalışma grubunun

videolara ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın ikinci boyutunda ise çalışma grubundan elde edilen videolar ikinci uzman grubuna Wetransfer platformu aracılığıyla gönderilmiş ve belirlenen değerlendirme ölçeğine göre puanlanması istenmiştir.

Araştırmanın bulgularına göre sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin kolay kullanımı olduğu, katılımcıların kendisini sınıf içerisinde eğitmenin yanındaymış gibi hissettiği, motivasyona olumlu yönde etkilerinin olduğu, katılımcıların kendi kendine kemanda istenen davranışları öğrenebildiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda, katılımcıların kendi kendine öğrenme yöntemi ile kemanda belirlenen temel düzeydeki hedef kazanımları elde ettiklerini göstermektedir. Katılımcıların çalışmalardan memnun kaldıklarını ve devamını istedikleri elde edilen bulgular arasındadır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ARAŞTIRMANIN İÇERİĞİ

#### 1. MÜZİK EĞİTİMİ

Ses insan iletişimi için çok önemli bir noktadadır. Müzik alanında gelişen insan sesleri şekillendirerek müzik üretir, müzik eserlerini oluşturan sanatçılara ise *besteci* denmektedir. Bestecilerin eserlerini seslendirmek, sahnelemek ve dinletmek için yorumculara, icracılara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sanatçıların performanslarını dinlemek/izlemek için ise sanatseverlere, seyircilere, dinleyicilere ihtiyaç duyulmaktadır (Uçan, 2005: 28-29). Bu duruma göre nitelikli sanatın üretilmesine katkı sağlamak için nitelikli seyirciler ve eleştirmenler tarafından değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir. Nitelikli müzik üretiminin, tüketiminin sağlanması için müzik eğitimi ile doğru bir şekilde nitelikli bireyler yetiştirilmesi gerektiği söylenebilir.

Müzik eğitiminin doğru bir şekilde ve çocuk için doğru bir zamanda yapıldığı takdirde çocukların IQ gelişimine olumlu katkılar sağladığı, bununla beraber fiziksel, ruhsal, hafıza, sosyal, duygusal, kültürel, psikomotor gelişim ve bakış açısı-vizyon gelişimlerine de olumlu etkiler sağladığı ve bu kazanımların çocuklar üzerinde hayat boyu süreceği belirlenmiştir (Uluğbay, 2013: 1027-1028). Müzik eğitiminin sağlıklı bireylere yaptığı katkılarının yanında engelli bireylere de pek çok yönden olumlu katkısı bulunmaktadır. Özel eğitim sürecinde uygulanan etkinliklerde doğaçlama, eşlikli müzik, müzikli oyunlar çocukların bilişsel, fiziksel, dil gelişimi, sosyal beceri, sorumluluk, problem çözme yeteneğini arttırdığı, duygusal ve psikolojik sağlığın korunmasında yardımcı olduğu belirlenmiştir. Müzik eğitimi, kişisel gelişim yönünden de bireylere olumlu etkilerde bulunmaktadır. Müzik eğitimi, kişinin öz güvenini artırmada, motivasyonunu arttırmada ve ilgisini çeken konuları bulmasına yardımcı olabilir. Müzik eğitimi aynı zamanda sosyal gelişimin önemli bir parçasıdır. Müzik eğitimi, çevresiyle iletişiminin arttırılmasına, gruplar arası etkileşimin iyileştirilmesine ve arkadaşlık bağlarının güçlendirilmesine yardımcı olur (Baydag, 2020: 4). Çocuklara yönelik yapılan müzik eğitiminde beden çocuğun ilk enstrümanıdır. Bu sayede çocuğun bedenini tanımasına olanak sağlanmaktadır. Çocukların derse aktif olarak katılım sağlamasında müzik ve dansın büyük önemi bulunmaktadır. Çocukları kolayca etkileyerek derse katabilmek için bilinenden bilinmeyene, yakından uzağa mantığıyla beraber önce kendi

kültürlerine, halk şarkılarına ait müziklerin kullanılmasında fayda vardır (Büyükgönec Polat, 2018: 4-5).

Uluğbay (2013: 1029-1031) araştırmasında müzik eğitiminin algısal-zamansal zeka seviyeleri, psikomotor gelişimleri, daha az suç oranı, gelişmiş bir vizyon, yaratıcılık ve bireylerin problem çözme becerilerinin artmasından dolayı daha yüksek akademik başarı notları elde etme eğiliminde olmalarıyla ilişkilendirmiştir. Bu sonuçlara göre, bu yüksek zekâ düzeyine sahip olan bireylerin daha üst okuma becerileri sergiledikleri ve olumlu davranış örüntüleri geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Bu durum, daha düşük suç oranlarına, etkili bir organizasyon becerisine, karmaşık sorunları daha iyi çözme yeteneğine, azalmış anksiyete düzeylerine ve geniş bir perspektife sahip olmalarına olanak tanır. Ayrıca, algısal-zamansal zekâ düzeyleri yüksek olan bireylerde olumlu bir ruhsal gelişim, yaratıcı düşünce kapasitesi, derinlemesine kültürel bilgi birikimi, etkili sosyal becerileri ve gelişmiş psikomotor yetenekler sergileme alanlarında müzik eğitimi almayanlara göre daha iyi sonuçlara etki ettiğini belirtmiştir.

Müzik sanatı ve bilimi için çevremizde, hayatın her alanında bağlantılar bulmak mümkündür. Kültür, sanat ve müzik insan hayatı için çok önemli bir yer tutmaktadır (Biber Öz, 2001: 102). Gelişmiş medeniyetlerin kendi ürettikleri kültür ve sanat ile ön plana çıktığı söylenebilir. Bu kadar önemli yeri olan müzik, görsel ve işitsel medya sektöründe sıklıkla kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji hem müzik eğitimi hem de müzik sanatını etkilemiştir (İmrik ve Haşhaş, 2020: 199). Gelişen müzik teknolojileri keman enstrümanı için elektro keman, pedal, amfi gibi yenilikleri ve gelişimleri getirmiştir (Shop, 2022).

Uçan'a (2005: 61-62) göre, müzik eğitimi için; çok yönlü ve kapsamlı olduğu, kişinin davranışlarında kendi isteği doğrultusunda bilinçli ve istekli olarak müzik ile ilgili bilgi ve yetenek gelişimi olarak açıklanabilir. Müzik öğretim programında hedef, davranış, konu, öğrenme durumları, ölçme ve değerlendirme durumları bulunmaktadır. Böylelikle nitelikli, kapsamlı bir müzik eğitiminde kritik davranışlar, bilgi ve beceriler elde edilebilir.

Müzik eğitimi ve müzik teknolojilerinin müzik eğitimi içerisindeki yeri ile beraber çalgı eğitimi de literatür taraması bakımından önemli bir yere sahiptir.

## 2. ÇALGI EĞİTİMİ

Çalgı kelimesi Oxford Türkçe (2023) sözlüğüne göre; “müzikte güzel, uyumlu sesler çıkarması için yapılmış araç” olarak tanımlanmıştır. Türk Dil Kurumunun yapmış olduğu tanımlama ise; “müzik aleti, enstrüman” şeklindedir (TDK, 2022). Çalgı eğitimi alan bireyler eğitimler sonucunda toplu çalma, bireysel çalma, şarkı söyleme, notasyon, işitme, teori, teknik konularında gelişmektedirler (Özen, 2004: 58-59). Basut’un (2013: 8) belirttiği gibi yarı mesleki adı verilen bir seçenek daha ortaya çıkmaktadır. Bu alanda yarı mesleki, mesleki, amatör olarak ilerlemek isteyen bireyler ise sertifika/diploma programları sayesinde bu eğitimlerinin sonucunda bir sertifika/diplomaya sahip olabilirler (Basut, 2013: 41).

Araştırmalar sonucunda çalgı eğitiminin insan zihninde çeşitli faydaları olduğu belirlenmiştir. Çalgı eğitiminin, konsantrasyonu arttırdığı, problem çözme yeteneğini geliştirdiği, yaratıcılık-doğaçlama becerisini arttırdığı ve duygusal olarak bireye destek olduğu söylenebilir. Çalgı eğitimi kişiye öz disiplin konusunda da fayda sağlamaktadır. Öz disiplini yüksek olan kişilerin özgüveninin arttığı da araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Kişinin sosyal becerilerini arttırdığı, sosyal ortamlara katılmasını sağladığı ve çevresiyle iletişimin artmasına olumlu etkilerinin olduğu ve bu eğitimin istenilen başarıya ulaşabilmesi için eğitmenin de yeterli çalgı tekniğine, formasyon bilgisine, öğrenciye yaklaşımına bağlı olduğu söylenebilir (Akadema, 2015; Çilden, 2016: 2209; Tunca ve Tunca, 2020). Dr. Suzuki’nin çalgı eğitiminde başarıya giden yolda sevginin, aile katılımının-desteğinin, eğitimde yenilikçi olmanın önemine dikkat çektiği bilinmektedir (Davenport, 2014).

Müzik eğitimi amatör (özengen) müzik eğitimi, mesleki müzik eğitimi ve genel müzik eğitimi olarak üçe ayrılmaktadır. (Ceviz, 2014: 2). Basut (2013: 8, 41) ise bu tanımlara yıllar içerisinde gelişen *yarı profesyonel* ya da *yarı amatör* denilebilecek yeni terimler eklemiştir. Bu tanımlama ile açık öğretim kapsamında sayılabilecek olan eğitim sisteminde yer alan ve seviyelere ayrılmış sınavlar sonucunda başarıya ulaşarak sertifika ya da diploma kazanmaya hak kazanan, mesleki okullarda okumayan bir grubu da çalgı eğitimi sistemine dahil etmektedir. Özellikle İngiltere’de Kraliyet Akademisi/Royal Academy of Music, London College of Music gibi kurumlar, Amerika ve İspanya’da bulunan Berklee College of Music gibi okullar ile bu sertifika programları, yarı profesyonel enstrümcuların yaygınlaşmasını sağlayan ve profesyonel hayata geçişi



kolaylaştıran çalışmalar çok yaygın olduğu bilinmektedir. Ceviz ve Basut'un yapmış olduğu çalışmalar sonucunda müzik eğitimi için; özengen (amatör), mesleki, genel ve yarı-profesyonel olmak üzere dört ana başlıkta müzik eğitimi türlerinin toplanabileceği söylenebilir. Özengen müzik eğitimi mesleki müzik eğitimi ve genel müzik eğitimi arasında köprü görevi görmektedir. Genel müzik eğitiminin geniş konuları vardır, örgün öğretim kurumlarında verilen belirli bir müfredata bağlı, planlı, formal bir öğretim yöntemi olarak işlendiği söylenebilir. Ama mesleki müzik eğitime geldikçe konular daralır, belirli bir uzmanlık alanına doğru yönelir (Çağlar, 2011: 15; Uçan, 2005: 420-421).

Mesleki müzik eğitimi, müziği meslek olarak yapmak isteyenler için detaylı formal bir müfredat içeren örgün öğretim kurumlarında yapılan ve öğrencilerini belli özelliklere göre seçen kurumlarda yapılan eğitim türüdür. Ülkemizde ilkokul/ortaokul yaş gruplarına yönelik olarak konservatuvarlarda eğitim verilmektedir. Bu okullarda öğrenciler ana branş olarak seçtikleri ya da eğitmenler tarafından uygun görüldükleri enstrümanda uzmanlaşmak için eğitim almaktadır. Ülkemizde mesleki müzik eğitimi veren kurumlar içerisinde; *güzel sanatlar liseleri, konservatuvarlar, eğitim fakülteleri ve güzel sanatlar fakülteleri* gibi okullar bulunmaktadır. Mesleki müzik eğitimi sunan eğitim kurumlarının öğretim programları, temelde enstrüman derslerinin yanı sıra müzikal işitme, armoni, eşlik teknikleri, müzik tarihi, müzik formlarının anlaşılması, nota okuma ve yazma yetenekleri gibi konulara odaklanan geniş bir kapsamda ders çeşitliliğini içerebilmektedir (Yalçın, 2017: 39).

Latince kökene sahip olan *Amo* (aşk) sözcüğü Türkçe *özengen/amatör* terimi olarak kullanılmaktadır ve özgür iradeyle öğrenmeye istekli olan bireylere, müziksel davranışların temel yönlerini kazandırmayı hedefleyen özengen müzik eğitimi sunmayı amaçlamaktadır. Bu eğitim yaklaşımı, bireylerin müzik öğrenimine içten gelen bir ilgi ve memnuniyetle yaklaşmalarını teşvik ederken, aynı zamanda onlara gerekli müzikal beceri ve bilgileri kazandırmayı amaçladığı söylenebilir (Çağlar, 2011: 13-16). Özengen enstrüman eğitimi veren yerlere; müzik kursları-merkezleri, halk eğitim merkezleri, belediye konservatuvarları, okul kulüpleri ve bireysel çalışan öğretmenler örnek olarak gösterilebilir. Özengen keman eğitimi veren kurslarda genel olarak öğrenci ile öğretmenin baş başa/birebir ve sınırlı bir süre ile ders yapılmaktadır. Özengen öğrenciler için çoğunlukla haftada bir saat yapılan ders sırasında keman eğitime yönelik bilgilerin yanında mesleki eğitim kurumlarında verilen diğer derslere ait bilgileri öğrenmeye

çalışmak öğrencinin verimini düşürebilir. Mesleki okullarda okutulan dersler için özel ders almak ise öğrencilere ekonomik olarak yük oluşturmaktadır. Özengen bir amaçla keman öğrenmek isteyen bireylerde; yaş, fiziki uygunluk, yetenek sınavı şartları aranmamaktadır. Mesleki keman eğitimi almak isteyen öğrenciler için okullar; erken yaşta eğitime başlamak, fiziki uygunluk, yetenek gibi şartları aramaktadır. Mesleki eğitim veren okulların avantajları ise; keman eğitimine ilaveten çeşitli müzik derslerinin sunulması, düzenli bir müfredat yapısının varlığı gibi hususlar örnek olarak verilebilir. Buna karşılık, yetişkin amatör bireylerin yaş kısıtlamaları nedeniyle mesleki müzik eğitimi sunan kurumları tercih edememesi, sınav kaygısıyla başa çıkma zorlukları, istedikleri müzik türünü öğrenememeleri gibi durumlar müzik okullarının dezavantajları arasında yer alabilir. Özengen keman eğitiminin bu bağlamdaki avantajları ise her yaş grubundan bireylerin ders alabilmesine imkan tanınması, fiziksel veya yeteneksel eksikliklerin uzun vadede telafi edilebileceği şeklinde özetlenebilir (Çağlar, 2011: 14-18).

Yarı profesyonel çalgı eğitimi ise; öğrencinin mesleki olmayan örgün öğretim kurumunda okuması ve dışarıdan kişinin özel çabaları ile mesleki bilgilerini ve becerilerini geliştirmesi sonucunda daha önceden belirlenen sınav programını hazırladıktan sonra belirlenen sınav yeri ve tarihinde jüri önünde sınava girmesi ile oluşmaktadır. Bu öğrenciler başarıları sonucunda onaylanmış sertifika ya da diploma kazanabilirler (Basut, 2013: 41-42).

Çalgı eğitimi içerisinde keman eğitimi araştırmanın temelini oluşturduğu için ayrı bir başlık ile açıklamanın daha düzenli, detaylı bilgi aktarımına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

### **3. KEMAN EĞİTİMİ**

Keman eğitiminde iyi bir ekolün özelliklerinden birisi ise tutarlılıktır. Ulaşılabilen keman metotlarının en eski tarihleri ise 17.yüzyıla dayanmaktadır. İtalyan ekolünün ise yaklaşık 20. Yüzyıla kadar usta-çırak ilişkisine dayandığı bilinmektedir (Öztürk, 2012: 2-4). Günümüzde keman çalgısı örgün ve yayın eğitim kapsamında öğretilen en popüler enstrümanlardan birisidir. İnsan sesine yakınlığıyla, etkileyici ses rengi ile, zengin repertuarı, solo ve orkestra çalgısı olması, çok çeşitli müzik tarzları ve kültürlerinde kullanılması, gelişime ve değişime açık olmasıyla en fazla tercih edilen enstrümanlardan birisi olmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir (Uslu, 2012: 2).

Geleneksel keman eğitimi sabittir, değişmesi zordur. Öğretmen, öğrenci ilişkisi bu yöntemde çok önemli bir rol oynamaktadır. Keman eğitimi planlanırken öğrencinin ihtiyaçlarına göre programlanmalı ve uygulanmalıdır. Planlı, programlı olarak dikkatlice hazırlanan bir keman çalışma programı öğrencinin eğitimindeki başarısının en önemli unsurlarından birisidir. Haftalık ders saatinin yetersiz olduğu ve öğrencinin büyük çoğunlukla kendi kendine yaptığı çalışmalarda öz farkındalık ile öğrenciler başarıya ulaşabilirler (D'Amato vd., 2020: 1357). Keman eğitimi alan öğrenciden iyi bir performans sergilemesi beklenmesi için ona sunulan imkanların etkili, verimli, nitelikli olması gerekmektedir. Keman derslerinde en üst düzey verimliliğin sağlanması için ders öncesi hazırlıkların iyi ve yeterli derecede yapılması gerekmektedir. Nitelikli eğitim ve öğretim sürecinde öğrenci-öğretmen ve aile olmak üzere üç ayaklı bir sistem uygulanmalıdır. Ailesi tarafından takdir görmek isteyen çocuklar başarıya ulaşmak için daha çok çalışmaktadırlar (Uslu, 2012: 5-7).

Gelişen teknoloji, eğitim yöntemleri ile bireyin planlı, programlı çalışmaları ve azmi ile fiziki engellere rağmen isteyen kişi/kişilerin başarıya ulaşabildiği pek çok durum bulunmaktadır. Bu durumlardan yola çıkarak bireylerin yeteneklerinin çalışarak gelişebildiği, teknolojinin kişilerin gelişmesinde çok önemli bir destekleyici unsur olduğu ve müzik teknolojilerinin geniş yelpazeli çalışma alanı ile çok daha fazlasının başarılabileceği söylenebilir (Adrian Anantawan, 2017; Doug Cameron, 2020; Manami Ito, 2019).

Çalgı eğitiminde işitme becerisi ve bilgisi ön plandadır. Özellikle perdesiz bir çalgı olması sebebiyle keman eğitiminde işitme becerisinin önemi daha da artmaktadır. Keman eğitimi ve işitme eğitimi birbirinden ayrı düşünülemez. Bu iki eğitimi bir arada gören öğrencilerin başarı oranlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fiziksel olarak keman çalma hareketlerinin insan anatomisine aykırılığından dolayı alışma süreci uzayabilir, zor olabilir ve bu durumlar öğrenci üzerinde bıkkınlığa, sıkılmaya yol açabilir (K. Yıldırım, 2010: 141). Günlük hayattaki kaygılar, sorumluluklar keman eğitimindeki düzeni ve psikolojik durumu olumsuz etkileyebilir (Kesendere, 2017a: 60). Bu bakımdan keman öğretmeninin bu durumları göz önünde bulundurması ve öğrenciyi ona göre yönlendirmesi gerekmektedir.

Keman eğitiminde kullanılan malzemelerin, öğrenciye uygun durumda ve kalitede olmasının da öğrencinin eğitim kalitesini etkilemekte olduğu bilinmektedir

(Kesendere, 2022a: 22). Blackwell'e (2021: 75) göre; eğitim ve yöntemleri değişkendir. Bir durumda çok başarılı olan eğitim yöntemi başka bir durumda başarılı olmayabilir. Bu durumları dengeleyebilmek ve stabil başarı düzeyini yakalayabilmek için eğitimcinin eleştirel düşünmesinin, pedagojik bilgisinin yüksek seviyede olması gerekmektedir. Blackwell'in araştırmasından yola çıkıldığında; keman çalma becerisi, yeteneği, yatkınlığı yüksek olan bir öğrencinin tecrübeli bir öğretmenin kontrolünde öğrenciye uygun seçilmiş metot ya da metotlar ile daha hızlı ilerleyeceği söylenebilir. Ayrıca teknolojinin keman eğitimine destek verecek şekilde uyarlanması ile keman eğitimine yönelik yeteneği daha alt seviyede olan öğrencilerin de hedeflenen seviyelere ve daha ileri seviyelere ulaştıkları tespit edilmiştir (Kesendere, 2022b: 136-138).

Müzik öğretmenleri tarafından midi teknolojisi kullanılarak öğrencilere bilgisayar ortamında eşlik yazılabilir. Bu durumda öğrencinin öğrendiği bilgileri uygulamasının zevkli hale geldiği ve motivasyonlarının arttığı belirlenmiştir (Yüksel ve Mustul, 2015: 11-13). Yüksel ve Mustul'un araştırmasında belirttiklerinden yola çıkıldığında öğrenciler ile kemanda boş tellerdeki egzersizler çalışılırken gitar, ukulele ya da piyano gibi çok sesli eşlik yapabilen enstrümanlar ile öğrencilere eşlik yapılarak motive edilebilir. Öğrendiği notaları egzersizler ile çalışması gerektiği için öğrencilerin doğaçlamaya yönlendirilmesinin derslerdeki motivasyonu arttıracığı, öğretmen ve öğrenci için derslerin daha neşeli, verimli geçeceği düşünülmektedir.

Keman eğitimi için pek çok araştırmacı, eğitimci pek çok farklı yöntem kullanmaktadır. Bu yöntemleri farklı bir başlık altında daha detaylı incelemenin önemli olduğu düşünülmektedir.

### 3.1. KEMAN EĞİTİMİNDEKİ YÖNTEMLER

Eğitimde öğrenme yöntemleri öğrencilerin motivasyonu ve verimliliği bakımından büyük önem arz etmektedir. Yöntem kavramı eğitimciler tarafından '*nasıl öğretim yolu uygulanmalı?*' sorusuna cevap aramaktadır ve böylelikle bir sorunun çözüm, deneyin sonuçlandırılması ya da konunun öğrenme sürecinde hedeflenen amaçlara ulaşmak için bilinçli, planlı, programlı olarak seçilen ve uygulanan yol anlamına gelmektedir (Sözer, 1998: 80-81). TDK'ya (2022) göre yöntem; "Bir amaca erişmek için izlenen, tutulan yol, usul, sistem, prosedür, politika" olarak tanımlanmaktadır. Genel müzik eğitiminde sınıf içerisinde kullanılan yöntemlerden bir tanesi olan işbirlikli öğrenme yöntemi hem müzik dersinde hem de diğer derslerde de sıklıkla

kullanılmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemi çocuklar üzerinde akademik başarıların artmasının yanında birbirlerini takdir etme, teşvik etme, sosyal becerilerini arttırma gibi soyut becerilerini de geliştirmektedir (Güven ve Tufan, 2010: 560).

Önemli görülen ve sıklıkla kullanıldığı düşünülen eğitim yöntemlerini ve keman eğitiminde kullanımını aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

- **Anlatım Yöntemi:** Örgün eğitim kurumlarındaki kalabalık sınıflarda gelenekleşmiş, klasikleşmiş yöntemdir. Bu yöntem öğretmen merkezli olarak vakit kazandırmasından dolayı tercih edilmektedir. Öğretmen belirli bir kaynaktan bilgiyi okuyarak, yazarak öğrencilere anlatmaktadır (Taşlıdere ve Bedur, 2015: 110). Keman dersine yeni başlayan bir öğrenci için özellikle anlatma-uygulama ikilemi sıklıkla kullanılmaktadır.

- **Rol Model:** Rol model olacak kişinin günlük yaşantısı, giyimi, hareketleri örnek alan kişilerin karakter ve kariyer gelişiminde çok önem taşımaktadır. Çocuklar, öğrenciler doğrudan gözlemledikleri ailelerini, öğretmenlerini, arkadaşlarını izleyerek, taklit ederek rol model alırlar ve onların hareketlerini tekrar ederler. Doğrudan gözlemleyebildikleri internet, sosyal medya, televizyondaki ünlü oyuncuların, bilim insanlarının, sporcuların ve sanatçıların davranışları, giyimleri, diksiyonları, hareketleri de çocuklar ve öğrenciler üzerinde önemli bir etki bırakarak toplumun şekillenmesinde rol oynar (Kabaklı, 2019: 90-91). Kabaklı'nın tanımından yola çıkıldığında rol model yöntemi keman eğitiminde öğretmenin kopyalanarak hem keman becerilerinin hem de karakterinin öğrencilere etki edeceği söylenebilir. Ayrıca keman eğitiminde rol model yöntemi büyük sanatçıların konserlerini, masterclass videolarını, belgesellerini izleterek de öğrenciler üzerinde uygulanabilir.

Eğitim sürecinde yardımcı olarak kullanılabilen en önemli yollardan birisi ise teknoloji desteği olarak gösterilebilir. Teknoloji desteği, örgün eğitim kurumlarında genel kültür derslerinde müfredatı içeren ders kitabını desteklemek için tercih edilen yöntemlerden birisidir. Ders kitabı ve konusuna göre bilgisayar, akıllı tahta, tablet, telefon, hoparlör gibi teknolojik aletlerden destek alınabilir. Ders içerisinde öğretmenin konuyu somutlaştırmasında çok kolaylık sağladığı gibi, öğrencilerin de sunumları gibi verilen görevleri kolaylıkla sunmasına olanak sağlamaktadır.

Öğrenciler okul öncesinde doğal yaşamdan gelip, okuldan sonraki hayatında da doğal yaşama geri dönmektedir ve öğrendikleri bilgileri pekiştirebilmesi için farklı

ortamlarda tekrarlanması önem arz etmektedir. Bunun için bilginin kaynağına yapılan planlı ziyaretlerin düzenlenmesi ile *gezi* yöntemi uygulanabilir. Öğrenciler gezdikleri yerler içerisinde bulundukları farklı ortamı gözlemlemektedirler. Öğrenciler ders dışı sosyal etkinlikler düzenlerken saha incelemesi yapma fırsatı bulurlar. Bu sayede öğrendikleri bilgilerin uygulama aşamasında yaşanan durumları gözleme şansına sahip olabilirler (Köse, 2013: 342). Köse'nin tanımlarından yola çıkıldığında keman dersi için konser izleme, gezi ve gözlem yönteminin kullanımının en önemli yöntemlerden olduğu söylenebilir. Öğrenci kitapta gördüğü, videolarda izlediği, öğretmeninden dinlediği ve uyguladığı teknikleri ünlü sanatçılardan, virtüözlerden canlı olarak gözleme şansına sahip olabilir. Keman eğitiminde öğrencinin öncelikli olarak öğretmenini gözlemlemekte olduğu sonrasında öğretmenin gösterdiği büyük virtüözlerin videolarını/konserlerini/derslerini izlerken keman tekniklerini, dönemsel eser yorumculuğunu ve nüanslar gibi konuları da gözlemleyerek öğrenebileceği ve bu yöntemler ile birlikte ya da tek başına müzik eğitimi uygulamalarında sunuş yolu, eğitsel oyunlar, anlatım, örnek olay inceleme, sorunun tespiti ve çözüm yolunun keşfedilmesi, taklit, usta çırak ilişkisi, gösterip yaptırma gibi yöntemlerin de kullanılabileceği söylenebilir.

Keman eğitimindeki yöntemlerin zaman içerisinde nasıl geliştiği, nelerden etkilendiği gibi detaylar için ayrı bir başlık altında anlatımın faydalı olacağı düşünülmektedir.

### 3.2. KEMAN EĞİTİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Ketenci (2005: 21) yapmış olduğu araştırmada basılı olarak bilinen ilk keman metotlarının 17. yüzyıl civarında ve basit anlatımı, teknikleri ile amatörler için yazıldığını, profesyonel teknikleri anlatan kitapların ise 17. yüzyıldan sonra yazıldığını ve bu kitapların kazandırdığı teknik beceriler ile o dönemin yazılan eserlerinin teknik zorlukları arasında büyük farklılıklar bulunduğunu belirtmiştir. Bu durumdan yola çıkarak o zamanlarda detaylı, planlı, programlı ve çoklu zekâ kuramlarına göre farklı yöntemler ile farklı amaçlara göre eğitim modellerinin çok gelişmediği göz önünde bulundurulduğunda, yetenekli sanatçıların zaten enstrümanlarında çok küçük yaşlarda, çok hızlı bir şekilde ilerleme kaydederek basit metotlara ihtiyaç duymadığı söylenebilir.

Zamanının ileri gelen zenginlerinin çocuklarına enstrüman dersleri aldırarak için bu metotların, amatörler için yazıldığı söylenebilir. Özel yeteneği olduğu

düşünülen küçük çocuklar, zamanın ileri gelen sanatçıları ile birebir dersler yaparak sözlü, rol model, taklit gibi yöntemlerle bugün halk arasında *usta-çırak ilişkisi* denilen yöntem ile eğitimlerini aldıkları düşünülmektedir. 17. Yüzyılda profesyonel/mesleki eğitim için yazıldığı düşünülen kitap Georg Muffat'ın latince isimli olan ve günümüzde Türkçe çevirisinin bilinmediği *Florilegium Secundum* adlı eseridir. Yine de bu mesleki eğitim için yazılan metot içeriğinde Alman ve İtalyan tekniklerinin yer almadığı, daha basit seviyede ve dans müziği ağırlıklı olduğu bilinmektedir. Basit ve amatörler için yazılan metotlar sayesinde keman çalgısının popülerliğinin arttığı ve *Viol* çalgısını yakaladığı daha sonradan da popülerliğini arttırdığına devam ettiği düşünülmektedir. Barok dönem bestecileri müzikal işaretleri eserlerinde çok fazla kullanmayıp yorumcunun özgünlüğüne bırakırken günümüzde ise bestecinin ifade ve anlatım gücünü daha fazla notasyona döktüğü ve yorumcuya tam olarak ne istendiği anlatılmaya çalışılmaktadır (Walter S. Reiter, 2020: 56; Yüksel Ketenci, 2005: 21).

Kemana ilginin artmasıyla, amatör insanların bilgi ve beceri kazanması doğru orantılıdır. Amatör öğrencilerden istekli ve programlı olanlardan bazıları bu bilgi ve tecrübelerini insanlar ile paylaşmak için kitap yazmışlardır. Bu kitaplardan bir örneğinin John Payford'un *A Brief Introduction to the Skill of Music* adlı eseridir. Bu eser *müzik yeteneğinin başlangıcı, müzik becerisine giriş* gibi anlamlara gelmektedir. Başka bir örneğin ise Georg Falck'ın 1688 yılında yayımladığı *Bu Nedenle İyi Şarkıcı* anlamında Türkçe çeviriye denk gelen *Ideo Boni Cantoris* eserinde bulunmaktadır. Bu eser genel müzik eğitimi hakkındadır ve içerisinde keman eğitimi için özel bir başlık ile bölüm ayrıldığı bilinmektedir. Diğer örneklerin ise; 1695 yılında Daniel Merck'in Augsburg'da bastırdığı ve günümüz Türkçesi ile *Özet Müzikal Enstrümantal Chelica* anlamına gelen *Compendium Musicale Instrumentalis Chelicae*, Londra'da bastırdığı *Nolens Volens/You shall learn to play on the violin whether you will or no* (*Çalsan da Çalmasan da Keman Çalmayı Öğreneceksin*) adlı eserleridir. Bilinen örneklerden bir başkası ise Miller, Walsh ve Hare tarafından yazılmış olan *The Self-Instructor on the Violin or the Art of Playing on that Instrument* (*Kendi Kendine Keman Öğren veya Keman Çalma Sanatı*) adlı eseridir. Bu kitaplar keman öğreniminin başlangıç aşamasına yönelik konularının anlatıldığı ilk yazılı kitaplardandır ve ayrıca kendi kendine keman öğrenme yönteminin ilk örneklerinden sayılmaktadır (Yüksel Ketenci, 2005: 21-23).

Keman enstrümanın gelişmesinde amatör müzisyenlerin çoğalması, amatörler arasında yaygınlaşması ve amatörlerin bilgi aktarmak için özverili bir şekilde basitçe

anlatıma dayalı kitap yazma sevdalarının/kazançlarının yer ettiği gözükmektedir. Özellikle Miller, Walsh ve Hare'in self-learning/kendi kendine öğren yönteminin 17. Yüzyılda ortaya çıkması günümüzdeki çevrimiçi/online eğitimin en önemli temellerinden birini oluşturduğu söylenebilir. Bu yöntem zamanla *mektupla öğretim* yöntemine dönerek uzaktan eğitimin temelleri 1728 yılında İsveç'te atılmıştır. Keman eğitimi usta-çırak ilişkisi ile başladığı yolculuğunda, Türkiye'de 1975 yılında mektupla keman öğretimi olarak uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizin en önemli eğitimcileri ve araştırmacıları arasında gösterilen Edip Günay ve Ali Uçan 1975 yılında *Mektupla Yükseköğretim Eğitim Enstitüleri* için 8 ayrı seviyeden oluşan 8 ayrı kitap yayımlamışlardır (Canbay ve Nacakçı, 2011: 135-138). Gelişen teknolojinin eğitime ve müzik eğitimine entegre olması ile online/çevrimiçi keman eğitimi ve bu yöntemin alt başlıkları oluşmuştur.

Keman eğitiminin tarihsel gelişiminde hiç şüphesiz ki yazılan metotlar büyük bir öneme sahiptir. Seçilen keman metotlarının incelenerek başlangıç aşamasında hangi konulara yer verdiğini ayrı bir başlık altında incelemenin faydalı olacağı düşünülmektedir.

### 3.3. BAŞLANGIÇ KEMAN EĞİTİMİNE YÖNELİK METODLAR

Başlangıç keman eğitimi ile ilgili görülen, ulaşılabilen ve incelenen keman metotlarının listesi belirtildiği gibidir; Edip Günay ve Ali Uçan (1980); *Çevreden Evrene Keman Eğitimi – 1, Mektupla Keman Öğretimi* (Günay ve Uçan Akt. Canbay ve Nacakçı, 2011), Ömer Can; *Keman Eğitimi 1* (2014), *Keman Eğitimi 2* (2015), *Keman Eğitimi 3* (2010), *Keman Eğitimi 4 (Düetler Albümü)* (2013), *Keman Eğitimi 5 (Konçertolardan Seçmeler)* (2010), *Keman Eğitimi 6 (Günlük Çalışmalar)* (2012), Tuğrul Göğüş; *Keman Öğreniyorum* (2004), Yıldırım Gözübüyük; *Keman Albümü Seçme Eserler* (2015), Sonat Coşkuner; *Küçük Kemancı* (2013), Maia Bang; *Violin Method Part 1* (belirsiz tarih), Heinrich Ernst Kayser; *Thirty-Six Elementary And Prograssive Studies For The Violin* (1915), Hans Sitt; *Technical Studies For Violin Part 1 Op.92* (1905), Henry Schradieck; *Book 1: Exercises For Promoting Dexterity In The Various Positions* (1899), Carl Flesch; *Urstudien Für Violine* (1911).

Yukarıda listelenen metotların incelemesi yapıldığında elde edilen sonuçlara göre öğrenciler için hazırlanan çalışmaları ve sırasını; yay tutuşu için sağ elin ayrıca çalıştırıldığı ve yayı tutarken parmakların kıvrık bir konumda olduğunu, sağ eli alıştırmak için boş tellerde ritmik yay egzersizlerini, sol elin keman tuşesi üzerindeki konumunu,



sol el parmak basma hareketlerinin alışabilmesi için çalışmalar, nota okumayı alıştırmak için sıralı nota dizilerinden oluşan etütlerin yer aldığı, sol el parmakları için boş tel ve işaret parmağının B2 (büyük ikili) aralığı ile çalındığı, sol el parmakları için işaret ve orta parmağın B2 (büyük ikili) aralığı ile çalındığı, sol el parmakları için orta ve yüzük parmağının K2 (küçük ikili) aralığı ile çalındığı, sol el parmakları için yüzük ve serçe parmağının tonal metotlarda B2 (büyük ikili) ama Günay ve Uçan'ın metodunda farklı olarak modal yapı kullanılıp K2 (küçük ikili) aralığı ile çalındığı, yay çekme tekniği için başlangıçta detaşe egzersizlerin yer aldığı, detaşe egzersizlerden sonra legato ve staccato egzersizlerinin geldiği, tek tel üzerinde sıralı dizi giden (ikili aralıklarla) egzersizlerin atlamalı (üçlü aralık ve daha fazlası) egzersizlere dönüştüğü, etütlerin içerdiği ritmik kalıpların tek çeşit ile başladığı, kolaydan zora doğru gittiği, zorlaştıkça aynı parça içerisinde çeşitli tartımların (ritim) yer aldığı, yay için bağ seçeneklerinin arttığı, çeşitli müzikal terimlerin, nüansların, süslemelerin arttığı, parça içerisinde tonalite değişikliğinin olduğu, tek sesli parçalardan çift sesli, çok sesli çalışmalara doğru geçildiği, birinci pozisyondan diğer pozisyon geçişlerine doğru zorlaştığı etütlerin yer aldığı gözlemlenmiştir.

Metot incelemeleri ile beraber keman eğitiminin başlangıç aşamasında olması gereken konular belirlenmiştir. İncelenen metotlar dahilinde keman eğitime başlangıçta pek çok farklı yaklaşım, teknik ve çeşidin uygulandığı belirlenmiştir. Bu durumdan yola çıkılırsa kişiye özgü anlatım biçimleri ile farklı yaklaşım yöntemleri uygulanarak öğrenci ve öğretmen için en iyi yöntemin seçilmesine ve derslerdeki verimin artmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Keman eğitime başlangıç aşamasında kitapların resimli, açıklamalı ve anlatımlı olmasının özellikle özengen öğrenciler için büyük öneme ve kolaylığa sahip olduğu söylenebilir.

İncelenen keman eğitime başlangıç aşamasında kullanılan metotlar ile beraber güncel olarak gelişen keman eğitiminde yeni yardımcı aparatların belirlenerek açıklanması alan taraması bakımından önemli görülmektedir.

### 3.4. KEMAN EĞİTİMİNDE KULLANILAN YARDIMCI APARATLAR

Gelişen teknoloji, araştırma yöntemleri son yıllarda keman eğitiminde pek çok yeniliğe yol açmıştır. Bu yeniliklerin ise keman eğitimi açısından öğrenci ve öğretmene pek çok kolaylık getirdiği söylenebilir. Öğrenciler, özellikle başlangıç seviyesinde ne kadar kaliteli enstrüman kullanırsa eğitimdeki verimin o kadar artacağı söylenebilir.

Bunun sebebinin ise keman eğitimine informal olarak devam eden ve yeterli bilgisi, imkânı olmayan öğrencilerin kullandığı materyallerden kaynaklı yaşanan hatalardan dolayı derslerden soğuması olduğu söylenebilir. Keman ve aparatları kişiye (öğrenciye) özel olarak ayarlanmalıdır. Kemanın eşik ayarı öğrencinin çalmasını olumlu ya da olumsuz olarak etkileyebilir. Bu yüzden teller ile tuşenin çok uzak olmamasına, tellerin birbiri ile aynı yükseklikte, hizada olmamasına, eşiğin tuşeye uygun bir şekilde bombeli/kavisli bir şekilde durmasına dikkat edilmelidir (Kesendere, 2022a: 18, 22).

Keman eğitiminde kullanılan malzemelere örnekler aşağıdaki gibidir:

**Şekil 1. Yay Çekme Aparatı**



(Can Müzik, 2024a). <https://www.canmuzik.net/82/cnm-keman-icin-yay-cekme--3-4--4-4-egzersiz-aparati.html>)

- Yay Çekme Aparatı: Yayın belirli bir hizada ve düz şekilde gitmesini sağlayan korumalıklara, kenarlara sahip bir alettir. Yay çekme aparatının altında kemanın f deliklerine girerek sabit durmasını sağlayan ufak ayaklar bulunmaktadır. Ayrıca siyah yapışkanlı bantlar ile kemanın altından birbirine bağlanarak düşmesini önlemektedir. Öğrenci yayı aparatın içerisine yerleştirerek çalışmalarını yapabilmektedir.

**Şekil 2. Yay Tutma Aparatı**



(Can Müzik, 2024b). <https://www.canmuzik.net/2846/yay-tutma-aparati.html>)

- Yay Tutma Aparatı: Yayın üzerine takılmaktadır. Aparat iki parçadan oluşmaktadır, büyük parça işaret ve orta parmak arasında duracak şekilde kişinin eline göre yay üzerinde ayarlanmalıdır, küçük parça ise yayın vidasına takılarak topuğuna kadar itilmelidir. Küçük parça öğrencinin serçe parmağını koyabileceği bir alana sahiptir, büyük parça ise öğrencinin işaret ve orta parmağını yatırmasını sağlayarak elinin üstünü çevirmesine yardımcı olmaktadır. Öğrenci yay tutma aparatında belirtildiği gibi elini ve parmaklarını yerleştirdiği zaman istenilen tutuşa daha kısa zamanda ve kolaylıkla ulaşabilmesi amaçlanmaktadır.

**Şekil 3. Akort Aleti**



(Can Muzik, 2024c). <https://www.canmuzik.net/1835/cherub-musedo-akord-metronom-kromatik-akord-aleti-metro.html>

- Akort Aleti: Öğrencinin enstrümanındaki telleri istenilen akort seviyesine getirmeye yardımcı olmaktadır. Cep telefonu uygulaması olarak çeşitli akort aleti programları bulunmaktadır.

Keman eğitiminde kullanılan materyallerin yanı sıra keman eğitimi için uzaktan eğitimin incelenmesi, alt dallarının açıklanması bu yardımcı aparatların ve teknolojilerin yerinde ve verimli bir kullanımı bakımından önemli gözükmektedir.

#### **4. UZAKTAN EĞİTİM**

Uzaktan eğitim Türk Dil Kurumu (2023) tarafından “öğrenci ile öğretmenin yüz yüze olmadan çeşitli iletişim araçları kullanılarak belli bir merkezden yapılan eğitim biçimi” olarak tanımlanmış ve açıklanmıştır. Koçer’e göre (2001: 7, 8) uzaktan öğretim bağlamında ders uygulamasının, öğrenci ve öğretmenin coğrafi olarak ayrı lokasyonlarda bulunmalarından kaynaklandığı ve bu yaklaşımda, öğrenci ile öğretmenin farklı zaman dilimlerinde ve farklı coğrafi konumlarda yer alabildiği söylenebilir.

Uzaktan eğitim sisteminin farklı alt dalları vardır. Bunlardan bazıları, eş zamanlı (senkron) ve eş zamansız (asenkron) olarak ikiye ayrılmaktadır. Öğrencilerin müzikal bilgi ve becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılan uzaktan eğitim için araştırmacıların yaptığı çalışmalarda online teknolojinin eğitimde kullanılmasıyla beraber dünya çapında daha yüksek seviyede eğitime ulaşılabilceğini belirtmektedirler. Bu yüksek seviye eğitim için iyi planlanmış, desteklenmiş uzaktan eğitim çeşitlerinin hevesli ve dikkatli öğrenciler üzerinde başarıya ulaştığının ortaya çıktığı söylenebilir (Balta, 2014: 1; King vd., 2019: 211-212; Lenzo, 2019: 27). King ve diğerlerinin yapmış olduğu araştırmadan yola çıkıldığında ise uzaktan müzik eğitiminin, çocuk gelişimi, pedagoji, okul öncesi eğitimi, sınıf öğretmenliği gibi eğitim alanlarını desteklemek amacıyla, şarkı söyleme, hikayeleştirme, öykü anlatma gibi pedagojik yöntemlerle birleştirilerek kullanılabileceği söylenebilir. Uzaktan müzik eğitiminin başarılı olabilmesi için önemli noktalardan birisi, online/çevrim içi eğitimi alacak öğrenci ve verecek öğretmenin teknolojik imkanlarının en az ortalama ve üzeri olması gerektiği söylenebilir.

Uzaktan eğitimin tarihçesine bakıldığında zaman 19. yüzyılda ilk uygulamaların yapıldığı görülmektedir. Koçer'in 2001 yılında yapmış olduğu araştırmasının sonucunda ise modern uzaktan eğitimin temellerinin 1920'li yıllarda atıldığı belirtilmiştir. Koçer'in yapmış olduğu çalışma doğrultusunda 1920'li yıllarda yapılan uzaktan eğitim denemeleri/çalışmaları sosyologlar, eğitimciler, psikologlar, uzmanlar tarafından yapılan eğitim araştırmaları sonucunda geliştirilmiştir. Geliştirilen programlar ve yöntemler, pilot uygulama sonrası uygun görüldüğü takdirde yürürlüğe geçirildiği belirlenmiştir (Koçer, 2001: 7-8). Uzaktan eğitimin tarihçesine bakıldığında mektupların önemli bir rol oynadığı ama artık günümüzde teknolojik aletlerin önem arz ettiğı görülmektedir. Uzaktan eğitimde hedef kitle analizi önem arz etmektedir. Eğitim öğretim tasarımı yapılırken öğrenci kitlesi, ihtiyaçları materyalleri iyi planlanmalıdır (Balta, 2014: 7-8). Balta'nın yapmış olduğu çalışmadan yola çıkıldığında ise müzik teknolojileri bölümlerinin ve araştırmalarının bu dönemde öneminin arttığı, daha da artacağı varsayılmaktadır. Müzik teknolojileri ile ilgili dersler bazı özel okulların müfredatlarında bile yer alırken mesleki müzik eğitimi veren güzel sanatlar liseleri, güzel sanatlar fakülteleri, eğitim fakülteleri, konservatuvar ve müzik bölümlerinde de mutlaka artırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Her geçen gün uzaktan eğitimi tercih eden öğretmen, öğrenci ve araştırmacıların sayısının gittikçe arttığı görülmektedir.

Uzaktan eğitim yöntemlerine mektupla eğitim, açık öğretim, videolu eğitim, canlı çevrimiçi eğitim, görüntülü arama yöntemleri ile eğitim, çevrilmiş (flipped) eğitim gibi çeşitler örnek gösterilebilir. 2020 Covid-19 pandemisinden dolayı online/çevrim içi eğitime geçiş yapan dünyada online eğitim aslında uzaktan eğitimin alt dallarından sadece birisidir.

Uzaktan eğitimin başka bir alt dalı olan çevrim içi eğitim; eğitmen, yönetici, öğrenci gibi kullanıcıların kendi içeriklerini üreterek paylaşabildiği sistemdir. Bu süreç içerisinde kullanıcılardan birisinin oluşturduğu gönderi (post) internet vasıtasıyla bir yayıncı tarafından paylaşarak alıcılara ulaştırılır. Video destekli eğitimin, görüntülü arama yönteminin çevrimiçi eğitimin alt dalları olduğu söylenebilir (Gökmen vd., 2016: 42-43). Özengen enstrüman dersi veren müzik kurslarında çevrimiçi yöntemin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu yöntem sayesinde öğretmen ve öğrenci hem görüntülü arama yöntemi ile eş zamanlı ders yapabilmekte hem de birbirlerine ders notaları, videoları gönderebilmektedir (Bıyık, 2023; Yıldırım, 2023).

Balta'ya (2014: 21-22) göre; zaman açısından esneklik sağlama, veri toplama süreçlerinin etkili bir hızla gerçekleştirilebilmesi, sonuçların hızla analiz edilerek sunulabilmesi, düşük maliyetli bir alternatif sunması, öğretmenlerin yükünü hafifletmesi, toplu veya bireysel kullanıma uyarlanabilmesi, farklı algılama biçimlerine göre özelleştirilmiş içerik sunarak dikkat ve motivasyonu artırma potansiyeli, güvenlik önlemleri ile istenmeyen programlar ve yazılımlardan koruma sağlama kabiliyeti gibi özellikler, uzaktan eğitim yöntemlerini destekleyen ve avantaj sağlayan unsurlar olduğu söylenebilir. Uzaktan, çevrimiçi eğitimin eksik yönleri için ise; eğitim için teknolojik olarak çağın gereksinimlerine uygun telefon, tablet, bilgisayar vb. materyallerin gereksinimleri, uygun programlar kullanılmadığı takdirde internet üzerinden istenmeyen içeriklere maruz kalınabileceği, çevrim içi sınavlarda öğrencinin kopya çekip çekmediğini belirlemenin zorlaşabileceği, her zaman anlık olarak iletişim kurulamayacağı örnek olarak gösterilebilir.

Müzik alanında dünyada yapılan internet tabanlı video eğitime yönelik yapılan çalışmalar içerisinde enstrüman teknikleri için ustalık sınıfları (masterclass) (Heifetz, 1962; Perlman, 2019), konser kayıtları (Markov, 2014), workshop videoları (Dotz, 2017), caz müziği armonisi ve doğaçlaması (Hancock, 2019), film müziği besteleme (Zimmer, 2019), etütlerin-parçaların çalışma videoları (Troussov, 2020) gibi çok çeşitli içerikler,

bilgiler yer almaktadır. Büyük bir video paylaşım ağına ve içeriğine sahip olan *Youtube* sitesinden *keman dersleri (violin lessons)* anahtar kelimeleri ile ulaşılabilen kaynaklar içinde bulunan en eski tarihli, kaliteli içeriklere sahip ve önemli görülen videolara örnekler aşağıdaki gibidir;

- KayCee Galano, Boyun Li, Skye Park ve diğerlerinin (2007) yapmış olduğu çalışma başlangıç seviyesi - orta seviye - ileri seviye keman dersine yönelik içerikler bulunmaktadır.

- *Violin lesson (keman dersi)* başlığı ile 2008 yılında Ian Walsh tarafından yüklenmiştir (2008). Walsh video ders içerisinde *The Bally Desmond Polka* parçasının bir bölümünü öğretmektedir. Ayrıca videoda parmak pozisyonlarını gösterebilmek adına farklı çekim pozisyonları kullanılmıştır.

- 2009 yılında Phil Rooke (2009), *Music Education FREE Violin education (müzik eğitimi bedava keman eğitimi)* başlığı ile farklı bir video yayınlamıştır.

- Julie Artz Becker (2013) yılındaki çalışmasında başlangıç ve orta seviye keman öğrencileri için vibrato ve pozisyon geçişi anlattığı videosunu yayınlamıştır.

Günümüzde öğretmenler dersleri anlatırken, ödev verirken teknolojiden sürekli faydalanmaktadırlar. Özellikle telefonlar için olan uygulamalarda müzik teorisi, orkestra eşlikli çalma, ritim tutma, enstrüman çalma vb. işlevlere sahip uygulamalar çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla beraber internet ortamında *Chrome müzik laboratuvarı* gibi müzik eğitimini desteklemek amacıyla kurulmuş siteler de bulunmaktadır. Kenyatta Üniversitesinde müzik ve dans bölümlerinde yapılan etkinlikler için bilgisayar destekli eğitim; özellikle kompozisyon ve nota yazımı gibi alanlarda geleneksel eğitim ile karma bir şekilde kullanılmaktadır (Digolo vd., 2011: 137). Yapılan başka bir araştırmaya göre ise eğitim fakültelerinde görev yapan öğretmenlerin Youtube sitesinden öğrencilerinin çalışmalarına destek olması için sık sık bağlantılar paylaştığını, öğrencilerin Youtube sitesinden videolar izleyerek kendilerine fayda sağlamaya çalıştıklarını ortaya çıkarmıştır (Özçelik, 2016: 191-193). Yukarıdaki araştırmalara göre yirminci yüzyıldan itibaren teknoloji ve internetin, eğitim-öğretim için hayati bir noktaya ulaştığı, öğrenciler ve öğretmenler için bu teknolojiye uyum sağlamanın, öğrenmenin ve kullanmanın son derece faydalı olduğu söylenebilir.

Safapour, Kermanshachi ve Taneja (2019: 4) kendi kendine öğrenme yöntemi için, öğrencilerin kendilerine belirledikleri hedefler için eğitmenin sadece bir danışman görevi gördüğünü belirlemişlerdir. Robertson (2011: 1629) kendi kendine öğrenme yönteminin öğrencinin kendilerindeki eksiklerin değerlendirilmesi ve hedeflerinin belirlenmesinde öz farkındalık geliştirdiği durum olarak belirttiği söylenebilir. Karimi'nin (2016: 774-775) çalışmasına göre; kendi kendine öğrenme yöntemlerine yönelik; sosyal medya ve internetin öğretmen yerine rol aldığı, öğrencinin sosyal medyada yer alan gönderilerden olan videolar, yazılar, ses kayıtlarından faydalanarak hedeflediği bilgi ve beceriye ulaşmaya çalışmakta olduğu söylenebilir. Araştırmacıların yaptıkları çalışmalara göre kendi kendine öğrenme yönteminin avantajları olarak; ekonomik olması, öğrencinin daha fazla sorumluluk alması, daha dikkatli, detaylı çalışma prensibi geliştirmesi, araştırmacı olması maddeleri söylenebilir. Bu yöntemin dezavantajı olarak; öğrencinin yapmış olduğu hataları fark edememesi ya da geç fark etmesinden dolayı yanlış öğrenmenin kalıcı hale gelmesi, eğitmenin daha az rol almasından dolayı öğrenme sürecinin uzaması maddeleri söylenebilir.

Çevrimiçi eğitim, internet bağlantısı bulunan güncel teknolojik cihazların kamera ve mikrofonunu kullanarak öğretmen ve öğrenciyi aynı anda buluşturmaya yarayan eğitim modelidir. Bu eğitim modelinde öğretmen ve öğrenci farklı yerlerde oldukları halde aynı anda çalışabilirler. Bu eğitim modelinde uzman öğretmen bulmakta zorlanan öğrenciler için verimli çalışma sağlayacak öğretmenlere ulaşmak çok büyük avantaj sağlamaktadır. Çevrimiçi eğitim sırasında sıklıkla kullanılan *Skype*, *Zoom*, *Google Meet*, *Whatsapp*, *Instagram* gibi programlar konferans programları olduğu için aynı anda müzik icra etmeye olan yatkınlığı ve verimliliği tartışmalı olabilir. Öğrenci ve öğretmen ses kartı, mikrofon, ses sistemi ile beraber *JamKazam* gibi senkron bir şekilde müzik yapmaya uygun programları tercih edebilirler. Bu sistemlerin ekonomik boyutlarından, amatör öğrencilere göre karmaşık kullanımından dolayı yaygın olmadıkları düşünülmektedir (Kesendere, 2022a: 9-15).

Geleneksel eğitim sisteminde, eğitim sınıf içinde gerçekleştirilmektedir. Öğrenci, öğrendiği bilgi ve becerileri ev vb. ortamda çalışarak sınıfta eğitim döngüsünü devam ettirmektedir. Çevrilmiş Öğrenme yöntemi olan *Flipped Learning* yönteminde ise teknolojiye yararlanılarak eğitim, sınıf ortamının dışına taşınmaktadır. Bu durum sonucunda öğrenci ders öncesi ön bilgiyi edinmiş olur ve sınıfta bu bilgiyi pekiştirerek ilerlemeye devam eder. Bu eğitim yöntemine göre öğrenci daha fazla sorumluluk bilinci

ile derslere daha fazla katılım sağlamak ve derslerdeki hazır bulunuşluğu artmaktadır. (Sever, 2014: 28-30).

Safapour, Kermanshachi ve Taneja'nın (2019: 1-2) yapmış olduğu çalışmaya göre; geleneksel eğitim yönteminin merkezinde öğretmenin kitaptan konuları anlatması yer almaktadır. Bunun sonucunda ise öğretmen aktif, öğrenci pasif hale gelmektedir. Gelenekselleşen yöntemlerin geliştirilmesi ile beraber öğrencilerin meraklarının, yaratıcılıklarının uyarılması, aktifleştirilmesi öğrenme sürecinde motivasyonu arttırmaktadır.

Araştırmanın bu bölümüne kadar olan bilgilerden yola çıkıldığında öğretmenin, belirli bir konu için özel olarak hazırladığı videolardan ortaya çıkan eğitim sistemine *video eğitim* denmektedir. Keman eğitimi için hazırlanan videolar sonucunda ise *video keman eğitimi* diye isimlendirilen bir sistem ortaya çıktığı gözükmektedir. Video keman eğitimi sırasında öğretmen öğrenciyi göremez, çalışmasına müdahale edemez. Öğrenci öğretmene yalnızca mesaj, yorum yazarak ulaşabilir. Özellikle ileri seviye keman öğrencileri için bu yöntem sıklıkla kullanılmaktadır. Büyük keman virtüözlerinin masterclass, workshop, konser videolarını izlemek, büyük virtüözlere videolarınızı göndermek ve sınavlara/yarışmalara video ile katılmak çok sık kullanılan yöntemler arasındadır. Video eğitimin alt dalı olarak kendi kendine öğrenme (self learning) yöntemi örnek gösterilebilir. Teknolojinin çeşitli alanlarda yaygınlaşması, bilginin ulaşılabilirliğinin kolaylaşması, yeni öğrenme-öğretme yöntemlerinin gelişmesi ile birlikte; vakit-yol-ekonomi gibi sebeplere çözüm olarak insanlar herhangi bir eğitici ile doğrudan, ikili diyaloga girmeden internetteki yazılı, sesli ve video kaynaklarından öğrenmek istedikleri bilgi ve becerileri gözlem, deney, araştırma yöntemleri ile öğrenme çabalarına *kendi kendine öğrenme* denmektedir.

Yukarıda bahsedilen araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalardan yola çıkıldığında video destekli eğitim, video eğitim ve çevrilmiş öğrenme yöntemleri için aşağıdaki özet tanımlar yapılabilir.

- Video destekli eğitim modelinde; öğretmen ve öğrenci aynı sınıf içerisinde. Dersi pekiştirmek için dersten sonra öğretmen tarafından belirlenen video/videolar öğrencilerle paylaşılabilir. Sonraki derse hazırlık için öğretmen tarafından belirlenen videolar öğrenci ile paylaşılabilir.



- Video eğitim modelinde; öğretmen bulunmamaktadır. Öğrenci, seçmiş olduğu bir eğitmenin ders videolarını izleyerek kendi kendisine öğretmeye çalışmaktadır.

- Çevrilmiş öğrenme yönteminde; öğretmen ve öğrenci aynı sınıfta bulunmaktadır. Öğretmen video, podcast, makale, fotoğraf gibi materyaller kullanarak öğrencinin bilgiyi daha fazla kullanmasını hedeflemektedir. Bu sayede sınıf içindeki zamanın daha verimli hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

Uzaktan eğitim ile beraber kullanılmaya başlanan ve uzaktan eğitimin gelecekteki temel konuları olacağı ön görülen sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik, hologram, yapay zekâ, metaverse teknolojileri araştırmacı tarafından ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

## 5. TEKNOLOJİNİN MÜZİK EĞİTİMİNDEKİ YERİ

Eğitim, gelişen teknoloji ile birlikte adapte olarak değişime uğramış, yeni fırsatlar meydana getirmiştir. Geleneksel örgün eğitim modeli, okul ortamında öğretmen ve öğrencilerin aynı zamanda bulunarak eş zamanlı bir öğrenme deneyimi yaşama fırsatı sunarken, uzaktan eğitim yaklaşımının öğrencilere bulundukları şartlarda, ev konforunda eğitim alma olanağı sağladığı söylenebilir (Balta, 2014: 1). Bu imkanların gelişmesi ile birlikte ve Uçan'ın (2005: 56) belirttiği gibi müzik eğitiminin yalnız özel yeteneklilere değil, herkese ulaşması gerekliliği göz önüne alındığında günümüz teknolojisinin bu amaca uygun bir şekilde kullanılmasının ne kadar önem taşıdığı gözükmemektedir. Bu amaç doğrultusunda uzaktan eğitimin hem mesleki gelişim hedefleri doğrultusunda hem de bireysel ilgilere göre farklı amaçlara göre geliştirilmiş olup, farklı disiplinlere yönelik çeşitli alt dallara ayrılarak geniş bir yelpazede, uzmanlık ile uygulanmasının önemli olduğu söylenebilir.

Öğrenme sürecinin daha sağlıklı, verimli işleyebilmesi için öğrenen ile öğrenilen durumun, bilginin etkileşiminin artması gerekmektedir. Çevrilmiş öğrenme yöntemi olan *flipped learning* ile öğrenci ile öğrenilen konu arasında daha fazla bağ, etkileşim üretilmeye çalışılmakta ve derste öğrencinin aktifliği, sorumluluğu artırılmaktadır. Çevrilmiş öğrenme yöntemi ile ders sadece sınıfta öğretmenin anlattığı bir süreçten çıkarak teknoloji destekli ve sınıf dışına taşan bir sürece dönüşmektedir. Böylelikle de eğitimin verimliliğinin ve kalıcılığının da arttığı söylenebilir (Sever, 2014: 28-29).

Araştırmanın bu bölümüne kadar yapılan literatür taramasından yola çıkarak; teknolojinin müzik eğitiminde kullanılması ile beraber enstrüman, müzik teorisi, müzikal

işitme, algılama, yazma, okuma gibi bilgi ve beceri isteyen alanlarda öğrencilere yardımcı aparatlar, videolar, internet siteleri sayesinde destek olduğu söylenebilir. Öğrencilerin kendi performanslarını kaydederek daha sonradan değerlendirebileceği, alanında büyük başarılar elde etmiş dünyanın çeşitli yerlerindeki yabancı virtüözleri otomatik alt yazı ile Türkçe bir şekilde izleyebilecekleri, hazır müzik-alt yapı oluşturma programları ile istedikleri türde müzikler oluşturabilecekleri gelişimler günümüzde artık kolaylıkla herkes tarafından kullanılacak seviyeye gelmiştir. Teknolojik gelişmelerin müzik, çalgı eğitiminde kullanılması ile öğrencilerin derslere olan ilgilerinin artarak derslerin daha eğlenceli ve verimli hale gelebileceği söylenebilir.

Gelişmekte olan teknolojilere sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, hologram teknolojisi, yapay zekâ, metaverse gibi branşlar örnek olarak gösterilebilir. Bu branşlar ilerleyen zamanlarda hem günlük hayatımızda hem de müzik eğitiminin pek çok branşında yaygın olarak kullanılabileceği düşünülen branşlardandır.

#### 5.1. SANAL GERÇEKLİK (VIRTUAL REALITY, VR)

Sanal gerçeklik tanımı için uzmanların tanımlamasının; *sanal bir ortamın içerisinde gerçekten fiziksel bir şekilde bulunduğunuzu hissetme deneyimi* olarak özetlenebilir. Sanal gerçeklik teknolojisi ile zaman ve mekândan bağımsız bir şekilde 3 boyutlu mekanlar üretilerek öğrencilere daha fazla uygulama ve tecrübe imkânı sağlanabilir. Sanal gerçeklik uygulamaları kaliteli ve verimli bir şekilde yapıldığı zaman kullanıcının zihni ve bedeni o sanal ortamı gerçek olarak algılayabilmektedir (Birand, 2023; Çavaş vd. 2004: 110-114; Özcan, 2023; Turgut ve Denizalp Varlı, 2021: 535-536).

Sanal gerçeklik teknolojisi insanlar için bilgisayar sistemlerini ve verilerini görselleştirme, değiştirme ve etkileşim kurma konusunda desteklemeye yarayan bir teknolojik gelişimdir. Kullanıcıların zihinlerine duyuşal bilgiler (ışık, ses vb.) göndererek kişinin zihninde o sanal mekânı, animasyonu, simülasyonu vb. yerleri gerçek, fiziki bir yer hissettirmeyi amaçlayan üç boyutlu bir ortam yaratmayı amaçlamaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisi eğlence, sağlık, mühendislik, eğitim gibi çok çeşitli branşlarda kullanılmaktadır. Son yıllarda sanal gerçeklik teknolojisi ilk gelişim çağına göre çok ilerleme kaydetmiştir. Sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı yeni keşiflere, öğrenme yöntemlerinin gelişmesine olumlu katkılarda bulunmaktadır (Çavaş vd., 2004: 110).

Sanal gerçeklik terimi İngilizce *Virtual Reality* olarak kullanılmaktadır. Virtual Reality kelimelerinin baş harfleri olan VR harfleri ile kısaltmaları kullanılmaktadır. Sanal

gerçeklik kavramının, 1960'ların başlarında ortaya çıkmaya başladığı ve ilk sanal gerçeklik uygulamalarından birisinin 1962 yılında üretilen *Sensorama* adlı bir cihaz olduğu bilinmektedir. Sensorama ile araştırmacıların görsel, işitsel ve koku hislerini aynı anda kullanılan bir teknolojik cihaz yapmaya çalıştıkları bilinmektedir. 1968 yılında bu teknoloji Ivan Sutherland tarafından geliştirilerek kafaya takılan bir gözlük modeli haline getirilmiştir. Bu kafaya takılan cihaz *Head-Mounted Display* olarak adlandırılmış ve *HMD* olarak kısaltılarak kullanılmaya devam etmiştir. Kullanıcılar bu cihazı başlarına geçirerek gerçek zamanlı bir grafik görüntüsünü yaşayabilmektedirler. HMD cihazlarının grafik kalitesinin düşük çözünürlükte olması ve ağırlığı sebebiyle kullanımının yaygınlaşması zaman almıştır. 1985 yılında Jaron Lanier tarafından geliştirilen daha hafif ve daha gelişmiş cihazlar ile birlikte HMD terimi yerine *Virtual Reality* terimi ile *VR* kısaltması yaygınlaştırılmaya başlanmıştır. 2010'lu yıllardan itibaren sanal gerçeklik alanında büyük yatırımlar ve gelişmeler yaşanmaya başlanmıştır. Oculus VR, Sony PlayStation, Adobe, Insta360 gibi şirketler sanal gerçeklik alanına uygun yeni yazılımlar, cihazlar ve kameraların üretimlerinde büyük atılımlar gerçekleştirmiştir (Sarier, 2021: 15, 17, 31, 32).

TribeXR Dj School'un 2019 yılından bu yana sanal gerçeklik ortamında hazırlanmış simülasyon ile DJ, elektronik müzik eğitimleri verdiği ve öğrencilerinin başarılı bir şekilde istenilen bilgi, beceri ve seviyeye ulaştığı belirtilmiştir (TribeXR, 2019).

Yapılan literatür incelemesi sonrasında sanal gerçeklik teknolojisi için üretilen simülasyonların müzik eğitiminde öğrenciler tarafından ilgi ile karşılanacağı düşünülmektedir. Enstrümanların yapım aşaması, bölümleri, tutuş örnekleri, sahne tecrübesi gibi pek çok alanda simülasyon hazırlanarak sanal gerçeklik teknolojisinden faydalana bilinir. Gerçekten enstrüman çalmayı bir simülasyon ortamında taklit etmenin yanında profesyonel müzisyenler, eğitimci tarafından hazırlanmış 360 derecelik sanal gerçeklik videoları oluşturularak öğrencilerin enstrüman tutuşuna, müzik teorisi, işitmesi, okuması, nota yazımı, orkestra ile beraber ya da eşlikli solo performanslarına yönelik içeriklerin hazırlanması durumunda eğitim ve öğretime büyük katkılar yapacağı söylenebilir.

## 5.2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK (AUGMENTED REALITY, AR)

Artırılmış gerçeklik kavramı Somyürek tarafından (2014: 64); bilgisayar ve teknoloji vasıtası ile gerçek dünyanın zenginleştirilmesi olarak tanımlandığı, Güçlü'nün (2021: 20-21); gerçek dünya ortamının üzerine sanal bilgiler eklemek suretiyle kullanıcılara zengin bir deneyim sunan bir teknoloji olarak tanımladığı, Birand'ın (2023); dijital dünyanın gerçek dünyada canlanması olarak tanımladığı söylenebilir. Tüfekci ve Özçelik (2023: 548) tarafından yapılan çalışmada; artırılmış gerçeklik kelimesinin İngilizce “Augmented Reality” kelimelerinden Türkçe'ye çevrildiğini, Türkçe kısaca “AG” olarak ve İngilizce kısaca “AR” olarak kullanılmakta olduğunu belirtilmiştir. İçten ve Bal (2017: 112-113) yapmış oldukları çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisini optik temelli gerçeklik ve video temelli gerçeklik olarak iki alt dala ayırmışlardır. Optik sistemde kullanıcı bütünleştirilmiş sahne gözlük (mixed reality glass) ile dijital dünyayı gerçek dünyada görebilirken, video temelli sistemde ise bilgisayar, tablet, mobil cihazlar gibi aygıtlar ile kullanılmakta olduğu belirtilmiştir. Buradan yola çıkarak şeffaf ve günlük işlerimizi aksatmadan kullanılmaya yarayan daha kompakt, küçük ve özel bir gözlük olan *mixed reality glass* aparatı optik sistem için kullanılırken, mixed reality glass aparatına göre daha komplike olan akıllı cihazlar vasıtası ile kullandığımız teknolojinin ise video temelli sistemleri özetlediği söylenebilir.

Somyürek (2014: 66) teknoloji kuşağı olan z kuşağının geleneksel eğitimdeki dikkat dağınıklığına ve teknolojiye yüksek derece alışık olmalarına dikkat çekerek klasikleşen, geleneksel eğitim öğretim yöntemlerinin başarı düzeyinin arttırılması için artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitime bir an önce adapte edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Güçlü'ye (2021: 45) göre; artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı z kuşağındaki öğrenciler için daha ilgi çekici, daha hevesli, daha kalıcı ve daha verimli öğrenme sürecine olanak sağladığı söylenebilir, fakat teknoloji kullanımı tek başına başarıyı garantilememektedir, teknolojinin iyi ya da kötü bir şekilde kullanımı öğrenciler üzerinde olumlu ya da olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Tüfekci ve Özçelik'in n

Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik kavramları yeni başlayan kişiler tarafından zamanla karıştırılabilmektedir. Sanal gerçeklik, gerçek dünyanın modellenerek üç boyutlu ve etkileşimli sanal ortamların oluşturulmasını sağlamaktadır. Bu sayede teknoloji vasıtasıyla, kullanıcının gerçek dünyayla bağlantısını koparıp, kullanıcının

tamamen bilgisayar ortamında tasarlanan sanal dünyayı hissetmesini hedeflediği söylenebilir. Artırılmış gerçekliğin özelliğinin ise; gerçek zamanlı ve etkileşimli olarak gerçek dünyayı, bilgisayar ortamında geliştirilen sanal verilerle zenginleştirmeyi amaçlar. Kullanıcıların çevrelerini, nesneleri veya diğer varlıkları gerçek dünya üzerindeki ek bilgilerle artırarak, daha zengin bir deneyim yaşamalarını sağlamayı amaçladığı söylenebilir (Somyürek, 2014: 66-68). Elde edilen verilere göre artırılmış gerçeklik dijital dünyayı gerçek dünyaya taşımayı amaçlarken, sanal gerçeklik için kullanıcıyı dijital dünyaya taşımayı amaçladığı söylenebilir.

### 5.3. HOLOGRAM TEKNOLOJİSİ

Türk Dil Kurumu hologram terimini; *üç boyutlu görüntü kayıt tekniği ve sistemi* olarak tanımlamıştır (TDK, 2023). Hologramın, en-boy-derinlik içeren üç boyutlu görüntülerin oluşturulmasına imkân veren bir teknoloji olduğu söylenebilir. Hologramların, ışığın dalga davranışından faydalanarak, bir nesnenin farklı perspektiflerden görüntülenmesine olanak tanıdığı söylenebilir (Zhong vd., 2023: 2).

Dennis Gabor'un 1947'deki hologram çalışmalarında fotoğrafik plaklara kaydederek hologramın ilk denemelerini gerçekleştirdiği sırada optik biliminde bir devrim olarak nitelendirildiği ve ışık dalgalarının üç boyutlu görüntülerini kaydetmek ve yeniden oluşturmak için bir yöntem geliştirerek ilk hologram çalışmalarını başlattığı ve bu yöntemin, ışık kaynağından gelen koherent ışığın, nesne tarafından saçılan ışıkla birleştirilerek bir desen oluşturulmasını amaçladığı bilinmektedir. Yapmış olduğu çalışmalar doğrultusunda gelişen teknoloji ile hologramların, daha sonra lazer ışığıyla aydınlatıldığında, nesnenin gerçekçi ve üç boyutlu görüntüsünü ortaya çıkartarak başarıya ulaştığı söylenebilir (Gabor & Stroke, 1968: 275-277; Venediktov, 2023: 105).

Teknolojinin gelişim süreci ve tarihi incelendiğinde, sanayi üretiminde el işçiliğinden, insan gücünden makineleşmiş üretim süreçlerine doğru geçişin ve mekanik üretim sistemlerinin kullanım sürecinin endüstri devrimi 1.0 olarak nitelendirildiği söylenebilir. Bu dönemde müzik endüstrisi tarihinin başlangıcında, fonograf adlı cihazın kullanımı önemli bir rol oynamıştır. Fonograf, sesin mekanik düzeneklerle kaydedilmesine dayalı bir aygıttır. Bu nedenle, bazı görüşlere göre fonograf, "Endüstri 1.0" döneminin bir ürünü olarak kabul edilmektedir. Otonom makineler ile otomasyon sisteminin, sanal ortamların, hücresel taşıma sistemlerinin, yapay zeka, müzik yazılımlarının, kayıt sistemlerinin, hologram sanatçıların cep telefonlarına, tabletlere

sıgabildiği dönem ise endüstri 4.0 olarak nitelendirildiği söylenebilir (Solmaz, 2021: 669).

#### 5.4. YAPAY ZEKA

Türk Dil Kurumu'na göre (2023) yapay zeka; “Bir bilgisayarın, bilgisayar kontrolündeki bir robotun veya programlanabilir bir aygıtın insana benzer biçimde algılama, öğrenme, fikir yürütme, karar verme, sorun çözme, iletişim kurma vb. işlevleri sergileyebilme yeteneği” olarak tanımlanmaktadır.

Ser'e göre yapay zeka algoritma, model ve teknik kullanarak veri analiz edebilir, desenleri tanıyabilir ve çıkarımlar yapabilir. Bilgisayar sistemlerinin deneyim ve verilere dayalı bir şekilde otomatik olarak kendi kendine öğrenmesini sağlayan sisteme makine öğrenmesi denmektedir. Derin öğrenme yöntemi ise yapay sinir ağlarından ilham almaktadır ve karmaşık veri yapılarını analiz edebilme yeteneğine sahip olduğu belirtilmiştir (2023: 321-323).

Özdağ'a göre (2023: 92) yapay zeka teknolojileri kişisel verileri kullanarak işlemlerini gerçekleştirdiği için bu verilerin güvenliği konusunda açıklıklar bulunabileceğinden dolayı güvenlik bakımından endişelerin meydana gelebilme ihtimali olduğu söylenebilir. Kişisel verilerin kötü amaçlı üçüncü kişiler tarafından ele geçirilmesi, yanlış kullanılarak analiz edilmesi yapay zekanın dezavantajlarından sayılabilir.

Yapay zekanın müzik alanında bilinen ilk kullanımı 1956 yılında Lejaren Hiller ve Lonard Isaacson tarafından gerçekleştirilmiştir. Hiller ve Isaacson, algoritmik teknikler kullanılarak kısa bir melodi bestelemesi için *ILLIAC* olarak adlandırılan bilgisayar geliştirildiği belirtilmiştir. Bu çalışmanın müzikal kompozisyonda hesaplamaları yapması için kullanılan ilk çalışmalardan birisi olduğu belirtilmiştir. Spotify, Pandora gibi müzik platformlarının kullanıcılarına en doğru müzik eşleştirmesi yapabilmek için yapay zekadan faydalandıkları belirtilmiştir. Yapay zeka müzik alanında derin öğrenme algoritmalarını kullanarak klasik müzik, piyano olmak üzere farklı enstrümanlar için çeşitli tarzlarda müzik oluşturmakta kullanıldığı belirtilmiştir. Müzik eserlerinin üretilmesi açısından derin öğrenme algoritmaları ileriki zamanlar için önemli derecede umut vadetmekte olduğu ama gerçek insan üreticiliğinden ziyade ona sunulan verileri taklit ettiği ve bu uygulamaların caz müziği için solo, orkestra eserlerinde örnek olarak denendiği belirtilmiştir (Ser, 2023: 323-325).

## 5.5. METAVERSE

Metaverse sanal bir evreni ifade etmektedir ve bu evren içerisinde gelişmiş teknolojilerden olan sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) entegre edilerek kullanıcıların fiziksel dünyada olduğu gibi birbirleri ile iletişim kurma becerilerini sürdürmeyi amaçladığı söylenebilir. Metaverse teriminin Neal Stephenson'un yazmış olduğu, 1992 yılında yayımlanan *Snow Crash* isimli romanında ilk defa literatürde yer aldığı bilinmektedir. Metaverse, geçmiş teknolojilerin gelecek teknolojiler ile arasında bağlayıcı, birleştirici bir etkiye sahip olduğu söylenebilir (Kına ve Biçek, 2023: 14-16). Çelik'e göre (2023: 8-9) metaverse, büyük bir sanal ortamdır. Kimi durumlarda fiziksel dünyamız ile benzerlik gösterebilir kimi durumlarda ise fiziksel dünyamızda olmayan ve hayal dünyasını zorlayan durumlar içerebilir. Kullanıcılar kendi oluşturdukları dijital karakterler olan *Avatar* aracılığıyla dijital dünyada varlığını temsil etmektedir. Avatarlar aracılığıyla kullanıcılar etkileşim ve iletişim içinde bulunabilirler. Metaverse evreninin kullanıcılara çok büyük bir hayal gücü sunduğu belirtilmiştir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

#### 1. TEZLER

Koçer'in (2001) “*Web Tabanlı Uzaktan Eğitim*” başlıklı yayımlanmamış yüksek lisans tezinde eğitimin istenilen düzeyde kaliteye gelebilmesi, ders materyallerine öğrencinin istediği zaman, istediği yerden ulaşabilmesi, merkez illerden uzakta olan eğitim birimleri için öğretim elemanı sıkıntılarını giderebilmek, öğrencilerin kendi kendine kalıcı olarak öğrenebilmesini sağlamak ve günümüzde her alanda kullanılan teknolojiye daha alışkın olabilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada izlenen yöntem olarak; bilgisayar sistemleri eğitimi bölümünde verilen pascal programlama dili dersinin uzaktan eğitim metoduyla internet üzerinden verilmesi için öğrencilerin kolay anlayabileceği bir şekilde itina ile düzenlenerek hazırlandığını, ana bilgisayara kurulan web sunucu, ana sayfanın HTML editörü ile ana sayfanın tasarlanması, ders konularını içeren bilgilerin sunuculara yerleştirildiğini, FTP sunucusu ile dosya aktarımlarına olanak sağlandığını, öğrencilerin ve eğitimcilerin karşılıklı konuşup soru-cevap yapabilmeleri için forum (mesaj tahtası) özelliğinin eklendiği, öğrencilerin kendi seviyelerini test edebilmeleri için konu testleri sayfasının hazırlandığı belirtilmiştir. Bu çalışmada; son yıllarda gelişmekte olan eğitim teknolojileri ile eğitimde yeni metotlar geliştirilip uygulanmakta olduğu, uzaktan eğitimde kullanılan ses ve görüntü içeren materyallerin üretildiği, bilgisayar vb. internet kullanımı için uygun olan teknolojik gelişmeler sayesinde eğitimin daha verimli bir hale geldiği, eğitimci sıkıntısı çeken bölüm ve coğrafi yerler için uzaktan eğitimin çok önemli bir durumda olduğu, eğitimin yüz yüze ya da sınıf ortamında gerçekleşmemesinin konsantrasyon bakımından dezavantajlı olabileceği ve bu durumu aşmak için eğitici tarafından ders için materyallerin çok iyi bir şekilde hazırlanması gerektiği, öğrencinin soru sorma yolu ile derslere aktif olarak katılması ile iletişim kurulabileceği, teknolojik imkansızlıkların dezavantaj olabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gülner'in (2003) “*Bilgisayar ve İnternet Destekli Uzaktan Eğitim Programlarının Tasarım, Geliştirme ve Değerlendirme Aşamaları (Suzep Örneği)*” isimli yayımlanmamış yüksek lisans tezinde uzaktan eğitimin teknoloji desteği ile sürdürülebilmesi için eğitim programlarının geliştirilmesi, tasarlanması ve bunların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Selçuk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programının internet aracılığıyla uzaktan eğitim programının hazırlanma aşamaları ve değerlendirme ölçütlerini belirlemek için



araştırmada kaynak tarama yöntemi ile birlikte görüşme tekniği yöntemlerinin araştırmacı tarafından kullanılmıştır. Görüşme tekniği uygulanırken sözlü iletişim ve elektronik posta yöntemleri uygulanarak konu ile ilgili uzmanlardan veri toplanmış ve elde edilen sonuçlara göre deneklerin %52,9'u uygulanan uzaktan eğitim programının ilgi çekici bulunmadığı ya da yararlı bulunmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Deneklerin, programda yer almayan özellikleri program içerisinde bulunuyor gibi algılamaları ve anket çalışmasında da bu yönde yanıtlar vererek bu tür özelliklerin varlığına dair izlenim yaratmaları, deneklerin programı dikkatlice inceledikleri ve konuya ciddiyle yaklaştıkları konusunda şüpheleri beraberinde getirdiği izlenimini bırakmıştır. Çeşitli uzaktan öğretim programlarının incelenmesi sonucunda, bu programların büyük çoğunluğunun eğitim amaçlarına odaklanmaktan ziyade teknoloji merkezli olduğu tespit edilmiştir. Gülner tarafından çalışma sonunda; Suzep web sitesi hakkında öğrencilerin daha fazla ve sağlıklı biçimde bilgilendirilmesi gerektiği, programın daha ilgi çekici ve cazip hale getirilmesi gerektiği, programın öğretim amaçları yazılırken ilgili ilkelere uyulması gerektiği, ayrıntılı öğretim amaçlarının yazılması gerektiği ve amaçların performansa dönük olması gerektiği tavsiye edilmiştir.

Tecimer'in (2016) "*İlkokullarda Video Destekli Blok Flüt Eğitimi*" başlıklı yayımlanmamış yüksek lisans tezinde ilkökul 4. sınıf konularına yönelik hazırlanmış, video destekli Blok flüt eğitim materyalinin öğrencilerin Blok flüt çalma performansları, çalgının tanıtılması ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Ankara Merkez İlkokullarından birinde 2014-2015 eğitim-öğretim yılında öğrenim görmekte olan iki farklı 4. Sınıf öğrencileri ile oluşturulmuştur. Çalışma grubu toplam 72 öğrenciden oluşmaktadır, bu öğrencilerden 34'ü deney grubunda, 38'i ise kontrol grubunda yer almaktadır. Araştırmada, Sontest Kontrol Gruplu Seçkisiz Desenin uygulanmış, verilerin islenmesinde SPSS 20.0 kullanılmış ve bağımsız T-Testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, blok flüt enstrümanının tanıtımının anlaşılması sürecinde, video destekli ve animasyon destekli eğitim alan deney grubu öğrencilerinin geleneksel eğitimle öğrenen Kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir. Bu durum, deney grubundaki video ve animasyon desteği alan öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduklarını vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra, video destekli eğitim alan deney grubundaki öğrencilerin gerçekleştirilen kalıcılık testi sonuçlarına göre öğrendikleri bilgileri unutmadıkları,

öğrenme sürecini eğlenceli ve keyifli buldukları tespit edilmiştir. Araştırmacı tarafından yapılan gözlemler, video destekli eğitimin öğrenci motivasyonu ve ilgisi üzerinde olumlu bir etki sağladığını ortaya koymaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre, video destekli ve animasyon destekli materyallerle eğitim alan öğrencilerin, kendi kültürel çevrelerinden aşına oldukları çizgi filmler ve görsellerle öğrenilen konuları daha etkili bir şekilde öğrendikleri ve daha kolay kavradıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda, enstrüman eğitimi gibi yetenek bazlı eğitim derslerinde video destekli materyallerin kullanılmasının önerildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Özmen'in (2012) "*Sosyal Ağ Destekli Uzaktan Eğitim Uygulamalarının Öğrenci Başarısı ve Görüşlerine Etkisi*" isimli yayımlanmamış yüksek lisans tezinde; sosyal ağ destekli uzaktan eğitim uygulamalarının öğrenci başarısı ve görüşlerine etkisi belirlenmiştir. "Özel Öğretim Yöntemleri II" dersi kapsamında uzaktan eğitim uygulamalarının sosyal ağ desteği ile yüz yüze öğrenme durumları arasında öğrenci başarısı ve görüşleri bakımından temel farklılıkların olup olmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın yöntem bölümünde; deneysel araştırma modelinde uygulamaya katılmak üzere iki deney ve bir kontrol grubu oluşturularak Deney-I grubu; uzaktan eğitim uygulamalarına katılan grup, Deney-II grubu; sosyal ağ destekli uzaktan eğitim uygulamalarına katılan grup, Kontrol grubu; yüz yüze öğrenme ortamlarına katılan grup olarak seçilmiştir. Araştırmada, "öntest-sontest kontrol gruplu modelinin" deneysel desen olarak kullanılmıştır. Özmen tarafından; eğitim kurumlarının, internetteki sosyal ağları kısıtlı kullanmaya yönelik çözümlerine karşılık olarak kurumsal bir görev haline getirilmesi, sosyal ağların eğitim ile ilgili kullanımının benimsenmesi ve bu sosyal ağların sadece özel üyelerin ulaşabileceği kapalı ağ bağlantılarından seçilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir.

Ünlü'nün (2014) "*Piyano Eğitiminde Video Destekli Öğretim Yönteminin Çağdaş Türk Müziği Eserlerini Seslendirmedeki Etkisi*" isimli yayımlanmamış yüksek lisans tezinde, çağdaş Türk müziği eserlerini piyano üzerinde icra etme yeteneklerine odaklanarak, video destekli öğretimin bu yetenekler üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın evrenini Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi bölümü müzik eğitimi anabilim dalı, çalışma örneklemini ise 1. 2. 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada 17 kişilik deney ve kontrol grupları oluşturularak toplamda 34 öğrenciye öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desenli uygulama yapılmıştır. Araştırmanın deney öncesinde, katılan öğrencilerin piyano

eğitimine yönelik hazır bulunuşluk düzeylerinin eşit seviyede bulunduğu, araştırmanın sonuçlarına göre ise; video destekli ğretim yaklaşımının, deney grubundaki katılımcıların ağdaş Türk Müziği eserlerini piyano ile icra etme becerileri üzerinde olumlu bir etkiye ulaşıldığı belirtilmiştir. Araştırmacı tarafından video destekli ğretim yaklaşımının ağdaş Türk Müziği eserlerinin öğretimine önemli katkılarda bulunduğu, özellikle eserlerin yorumlanması becerilerinin geliştirilmesine, ritmik öğelerin pekiştirilmesine, öğrenme süreçlerinin hızlandırılmasına ve haftalık ders saatlerinin daha etkili bir şekilde kullanılmasına, Türk müziğinin piyano algısında ğretim ve eğitim yönünün güçlendirilmesine de önemli bir katkı sağladığına yönelik olumlu sonuçlara ulaşılmıştır. Öğrencilerin seslendirmiş oldukları ağdaş Türk müziği eserlerine yönelik performanslarının kameraya kaydedilmesi, daha sonra eseri çalma becerilerini geliştirmek amacıyla bu kayıtların değerlendirilmesi, ağdaş Türk müziği eserlerini seslendirmek üzere piyano eğitmenleri tarafından hazırlanmış, sesli ve görüntülü kayıtların öğrencilere izletilerek çalma becerilerinin geliştirilmesi tavsiye edilmiştir.

Menderes'in (2014) *"İngiltere Open Universty ile Avustralya New England Universty'de Yükseköğretimde Uzaktan Eğitim Yönetiminin Karşılaştırılması ve Türkiye için Bir Model nerisi"* isimli yayımlanmamış yüksek lisans tezinde, yükseköğretim basamağında uzaktan eğitim veren kurumların zamanla çoğalmakta olduğu ve sayısal olarak artan bu kurumlardaki yönetim anlayışlarının tekrar incelenmesinin gerekli olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada araştırmacı tarafından; İngiltere ve Avustralya gibi Anglo-Sakson modelini benimsemiş iki ülkedeki yüksek ğretim kurumlarının uzaktan eğitim uygulamaları incelenerek, her iki niversitenin yönetim anlayışları arasındaki farklar gözetilmiş ve bu çerçevede Türkiye'nin uzaktan eğitim yönetimi için bir model geliştirmek amacıyla karşılaştırmalar yapılması gerekli grlmştir. Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerine ait olan durum çalışması yapılmıştır. Araştırmada doküman analizi tekniği kullanılarak çeşitli kitap, dergi, makale, internet sitelerinin taranarak ve karşılaştırılarak Open University ile New England University önekleri incelenmiş, uzaktan eğitim yönetiminin şekillenmesinde kültür ve ihtiyaç faktörünün önem taşıdığı belirlenmiş, Türkiye'ye yönelik olarak bir model tasarlanması durumunda diğer ülkelerde iyi işleyen bir sistemi tamamiyle Türkiye'ye uyarlamak yerine Türk kültürüne ve Türk halkının ihtiyaçlarına göre değiştirilmesi gerektiği, Open University örneğindeki gibi bağımsız yapılı uzaktan eğitim kurumlarının Türkiye için uygun nekler olmayacağı, mevcuttaki tek bölümlü karışık yapılı uzaktan eğitim kurumlarımıza ek olarak New

England University örneğindeki gibi çok bölümlü karışık yapılı uzaktan eğitim programlarının kurulmasının faydalı olabileceği öngörülmüştür. Elde edilen bulgulara dayanarak araştırmacının; tek bölümlü karışık yapılı Türk sistemi ile çok bölümlü karışık yapılı bir uzaktan eğitim sistemi olan New England University örneğinin uyarlanabileceği sonucuna varıldığı, böylelikle örgün ve uzaktan eğitim veren fakülteler aynı üniversite çatısı altında sistemin birer elemanı olarak görev alacağı, örgün eğitim veren bölümlerdeki bazı derslerin uzaktan verilerek eğitimde zaman ve mekan esnekliğinin sağlanabileceği belirtilmiştir.

Aksoy'un (2015) "*Özengen Keman Eğitiminde Video Destekli Öğretimin Keman Performansına Etkisi*" isimli yayımlanmamış yüksek lisans tezinde, özengen keman eğitiminde video destekli öğretimin keman performansına etkisinin incelemesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada, gerçek deneme modellerinden son-test kontrol gruplu deneysel çalışma yöntemi kullanılarak yansız atama (random) yoluyla dokuzar kişilik kontrol ve deney grupları oluşturulmuştur. İki gruba da haftada 1 ders (45 dakika) olmak üzere 9 hafta boyunca bireysel keman eğitimi verilmiş, verilen dersler video kayıt altına alınmış, her dersin sonunda deney grubu öğrencilerine dersin video kaydı DVD şeklinde verilerek öğrencilerin kendilerini diğer derse kadar izleyerek değerlendirmeleri ve hatalarını düzeltmeleri istenmiş, kontrol grubu öğrencilerine ise ders videolarının verilmemiştir. Araştırma sonucunda, özengen keman eğitiminde video desteğinin olumlu etkilere sahip olduğu görülmüş, teknik ve müzikal boyutlarda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna göre daha yüksek başarılar elde etmiş ama öğrenciler arasında ön hazırlık ve bedensel postür bakımından belirgin farklılıkların olmadığı belirlenmiştir. Özengen keman eğitimi üzerine yapılan bu araştırma sonuçlarına göre müzik eğitimi fakülteleri ve konservatuarlar gibi mesleki keman eğitiminin verildiği alanlarda, video destekli öğretimin uygulanabilir olduğu, başlangıç aşamasının yanı sıra ileri seviye keman eğitimlerinde de uygulanabileceği, farklı enstrümanlara yönelik olarak tasarlanarak kullanılabileceği, sözel ve sözel olmayan yönleri esnek olarak göstermesi bakımından unutkanlık ya da dikkat eksikliği sorunu yaşayan bireylerin eğitiminde kullanılması önerilmiştir.

Doğan'ın (2019) "*Unity Oyun Motoru ile Simülasyon Tasarımı*" başlıklı yayımlanmamış yüksek lisans tezinde kontrol ve otomasyon mühendisliği eğitimlerinde kullanılmak üzere çeşitli deney setlerinden oluşan ortamların Unity oyun motoru programının sayesinde simülasyonlar oluşturulması amaçlanmıştır. Araştırmanın birinci

aşamasında; Unity programının yapısı ve kullanımı incelenmiş, programın içerisinde yer alan fizik, grafik gibi bileşenler incelenmiş, programın gerçek fizik kanunlarıyla olan benzerliğinin ölçülmesi için çeşitli fizik deneyleri yapılarak yer çekimi, eylemsizlik, Newton kanunları ve sürtünme gibi temel fizik kanunlarının doğru şekilde uygulanması kontrol edilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında; oluşturulacak olan simülatörlerin kontrolünün Simulink programı üzerinden gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu hedefler doğrultusunda TCP ve UDP haberleşme protokollerinin incelenerek bu karşılaştırmanın ve yapılan testlerin sonucunda daha hafif ve daha hızlı olması sebebiyle UDP protokolünün kullanılmasına karar verilmiştir. Bu aşamanın sonunda hem Simulink hem de Unity oyun motoruna gerekli yazılımlar yazılarak geliştirilecek olan simülatörlerin UDP protokolü ile Simulink ortamından kontrollerinin sağlandığı, yazılan yazılımın çeşitli hız testlerine tabi tutularak isteklerin karşılandığı sonucuna varılmıştır. Çalışmanın üçüncü ve son aşamasında ise top ve plaka sistemi, ters sarkaç sistemi, mobil robot sistemi ve örnek bir vinç sisteminin Unity oyun motoru kullanılarak simülatör tasarlanması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda ise 4 farklı sistem için bir deney seti ortamı oluşturularak simülatörlerin daha farklı sistem değerleri ile test edilmesi, yeterli veriler elde edildikten sonra son olarak simülatör sistemlerinin gerçek modeller ile test edilmesi araştırmacı tarafından tavsiye edilmiştir.

Şalvarlılar'ın (2019), “*Uzaktan Eğitim Uygulamalarında Ses Sistemleri Tasarım ve Kurulumu*” başlıklı yayımlanmamış yüksek lisans tezinde; uzaktan eğitimde ses, görüntü ve çeşitli multimedya içeriklerinin dijital verilere dönüştürülerek özel IP ve ağ protokollerini kullanarak güvenilir ve hızlı bir şekilde çevrimiçi ve eşzamanlı bir biçimde iletilmesini sağlayan bir tam teşekküllü sistem yaklaşımının prensipleri sunulmuştur. Tam teşekküllü bir sistem tasarımı ile kurulumu anlatılarak, aynı zamanda böyle bir sistemin potansiyel sorunları, eksikleri, avantajları ve uzaktan eğitimin farklı alt alanlarında alternatif eğitim amacıyla nasıl kullanılabileceğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Şalvarlılar'ın tezinde yöntem bölümü belirtilmemiş olmasından dolayı deneysel yöntem kullanıldığı tahmin edilmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre; araştırmacının 2000’li yılların başından beri müzisyenler tarafından farklı sistemlerin ve programların denemeleri yapıldığı ancak mevcut ağ protokolleri ve internet ve ağ alt yapısı sebebiyle daha önceki yapılan çalışmalarda gecikme süresinin ciddi bir oranda azaltılmış olsa bile bu gecikme değerlerinin eş zamanlı doğaçlama müzik yapma denemelerine ve uzaktan online müzik eğitimlerine henüz tam performans için yeterli

olmadığı düşünölmüştür. Fakat 5G teknolojisi ile bu hızın en az 6500 Mbps olacağı umulduğundan dolayı bu sayede gecikmenin 1ms civarında olacağı ön görölerek, bu bağlantı hızı ile uzaktan orkestra eğitim uygulamalarına bile imkân tanınabileceği öngörölümüştür.

Ulusoy'un (2022), "*Unity ve Vuforia Kullanarak Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulaması*" başlıklı yayımlanmamış yüksek lisans tezinde araştırmanın amacının; bu teknolojinin kullanımına yönelik bilgi akışını sağlamak, bu teknolojiyi kullanarak bilgi sunumunu artırmak, karmaşık kavramların daha anlaşılır bir şekilde öğretilmesine olanak sağlamak ve bu teknolojinin kullanımıyla birlikte kağıt israfının önüne geçmek olduğu belirtilmiştir. Arttırılmış gerçeklik; bilgisayar ortamında yaratılmış sanal nesneleri akıllı cihazlarımızın kamera özelliği kullanılarak ve eş zamanlı olarak gerçek dünyada göstermek amacını taşımaktadır. Araştırmacı tarafından deneysel ve tasarım yöntemlerini kullandığı, artırılmış gerçeklik teknolojisinin kağıt israfını engellendiği ve soyut olan yazıların 3 boyutlu nesneler halinde somutlaştırılarak kolay anlaşıldığı sonuçlarına varılmıştır.

## 2. MAKALELER

Erim ve Yöndem'in 2009 yılında yapmış olduğu "*Video Model Destekli Öğretimin Gitar Performansına Etkisi*" başlıklı makalesinde, video model destekli öğretim yönteminin klasik gitar için başlangıç aşamasındaki öğrenci performanslarına etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmanın amacı doğrultusunda Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Faköltesi İlköğretim Bölümü 3. Sınıf öğrencileri ile Özel Eğitim Bölümünde okuyan 3. Sınıf öğrencilerinden seçmeli "Gitar Öğretimi" dersi öğrencileri ile çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu çalışma grubu ile deney ve kontrol grubu seçilmiş, üç hafta süreyle kontrol grubuna geleneksel yöntemler ile gitar dersinin verilmiş, deney grubuna ise üç hafta boyunca aynı konular için sesli ve görüntülü CD'ler basılarak verilmiş ve öğrencilerin performanslarının kamera kaydına alınarak üç ayrı gözlemci tarafından araştırmacının hazırladığı gözlem formları aracılığı ile değerlendirilmiştir. Gözlemcilerin puan uyumluluğu için Kendall W Uyuşma Katsayısı ve analiz için Mann Whitney U Testi uygulanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda video model destekli gitar öğretiminin; gitar tutuşuna, sağ ve sol el performanslarına, tek sesli eserin icra performansına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin performanslarının kamera kaydına alınarak kendileri tarafından izlendiğinde hatalarının fark edilmesinde ve düzeltilmesinde olumlu

bir gelişim sağlayacağı belirtilmiştir. Öğrencilere virtüöz sanatçıların videolarının, masterclass videolarının vb. çalışmaların izletilerek gözlemletilmesi gerektiği, başka enstrümanlar ve branşlar için benzer çalışmaların geliştirilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir.

Canbay ve Nacakçı'nın 2011 yılında yapmış olduğu “*Mektupla Keman Öğretim Uygulamasına Yönelik İçerik Analizi*” makalesinde uzaktan eğitim kapsamında 1974-1975 eğitim öğretim yılında uygulamaya geçen mektupla uzaktan öğretimi keman eğitimi için hazırlanan ders mektuplarının içeriksel olarak analiz edilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada uzman keman eğitimcilerinin dikkatle, özveri ile hazırladıkları keman eğitimi mektuplarının müzik ve keman eğitimi için sağlamış olduğu katkıların tartışılması, önem kazanan uzaktan eğitimin içinde bulunduğu dönemin koşullarına göre yöntem ve tekniklerle nasıl uygulanmış olduğu ve incelenen metodolojinin, ders mektuplarının günümüz şartlarına getirdiği katkıların değerlendirilmesi bakımından önemli görülmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda mektupla keman öğretimi için başka bir örnek bulunmadığından dolayı ilk olarak ayrı bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Canbay ve Nacakçı tarafından olgu, bağlam ya da olayların derinlemesine anlaşılmasını sağlamak için nitel araştırma tekniklerinden yararlanılmış, Edip Günay ve Ali Uçan ikilisinden Prof. Dr. Ali Uçan ile görüşme yapılarak toplanan verilerin kavramlarının ve ilişkilerinin açıklanabilmesi için betimsel analiz ve içerik analizi yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda ise; keman eğitimi için belirlenmiş olan amaç, ilke ve yöntemlere yönelik hazırlanan mektupla keman öğretiminde uzaktan-uzağa, eni-konu ifadeleri ile bir anlatım modeli geliştirildiği, bu eğitim-öğretim modelinde öğrencinin hayal dünyasından aktif bir şekilde faydalanılmaya çalışıldığı sonucuna varılmıştır. Öğrencilere; usta, büyük virtüözleri izleyerek gözlem tekniği uygulamaları tavsiye edilmiştir. Uzaktan, mektupla keman eğitiminin handikaplarının Türkçe'nin zengin anlatım gücü sayesinde giderilmeye çalışılarak, mektupla keman eğitimi içerisinde keman repertuvarından hem geleneksel Türk müziği ezgileri hem de klasik Batı müziği ezgileri çalışma içerisine eklenmiştir. 1975 yılındaki teknolojik imkanlar ile denenerek başarı umulan bu uzaktan eğitim yönteminin günümüzdeki teknolojik imkanlar ile geliştirilmesi ve sanatsal ortamlarda müzik yazılımları, teknolojileri ve simülasyon teknikleri ile denenmesi gerektiği önerilmiştir.

Sağır, Eden ve Şalliel tarafından yapılan (2014) “*Müzik Eğitiminde Uzaktan Eğitim ve Orkestra Uygulamaları*” makalesinde günümüzde yaygın olarak kullanılan teknolojik araçlara dayalı olarak geliştirilen öğretim metotlarından biri olan uzaktan eğitimin, müzik eğitimi ve müzikle ilgili alt alanlardan biri olan orkestra eğitimi ve yönetimi gibi müzik topluluklarının eğitimi ve yönetimine de uygulanarak bu alanda çalışacak olan eğitimciler ve araştırmacı sanatçılara rehberlik etmesi amaçlanmıştır. Araştırmada uzaktan eğitim ile ilgili verilerin toplanmasında kaynak taraması modeli, orkestra uygulamasında ise deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışma sonrası anketlere verilen yanıtlara göre; yapılan uygulamanın %90 oranında verimli olduğu, bu tür uygulamaların özellikle büyük şehirlere uzak olan taşra üniversitelerinde uygulanmasının çok faydalı olacağı, performans ve teorik derslerde uzaktan eğitimin faydalarının artacağı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sever’in (2014) “*Bireysel Çalgı Keman Derslerinde Çevrilmiş Öğrenme Modelinin Uygulanması*” isimli makalesinde bireysel çalgı keman dersinde çevrilmiş öğrenme modelinin uygulamasına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı tarafından bireysel derslere yönelik olarak çevrilmiş öğrenme (flipped learning) modeli araştırmada uygulanarak bir durum çalışması yürütülmüştür. Çevrilmiş öğrenmenin, sınıf içindeki zamanın kalitesinin artırılması amacıyla oluşturulmuş öğrenci merkezli bir aktif öğrenme modeli olarak araştırmacı tarafından uygulandığı, bireysel çalgı keman derslerinde çevrilmiş öğrenme yönteminin kullanılmasının zaman kazandırdığı, öğretimin daha kapsamlı ve planlı hale getirildiğini, performans kaygısını azaltarak öğrencinin kendini ‘rahat’ hissetmesine ve video sonrası derste üst düzey becerilere odaklanılmasına olanak sağladığı, dersin daha verimli hale gelmesine yardımcı olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmaya göre; teknolojik öğretim videolarının tasarlanmasının ayrıyeten profesyonellik gerektiren bir alan olduğu, öğretmenlerin kendi öğrencilerine göre eğitimsel ihtiyaçlarına uygun farklı düzeylerde video materyalleri oluşturabilecekleri ve bu materyallerin kurumsal destekle daha profesyonel bir düzeyde hazırlanabileceği, ayrıca öğretmenlerin iş yükünü hafifletmek için kullanılabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yüksel ve Mustul’un (2015) “*Müzik Eğitiminde Bilgisayar Destekli Eşlik Uygulaması ve Uygulamaya İlişkin Öğrenci Görüşleri*” isimli makalesinde, yenilikçi öğretim materyallerine örnek gösterilebilecek bilgisayar destekli eşliklerin müzik eğitiminde ne şekilde kullanıldığını performans dayalı bir uygulama ile ortaya koymak



ve uygulamaya ilişkin öğrenci görüşlerinin değerlendirmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden literatür tarama, görüşme yöntemi kullanılmış ve çalışmanın sonunda ise; eşlikle çalmanın çalgı eğitiminde büyük bir önem arz ettiği, performans sergileyen kişinin özgüveni, motivasyonu gibi soyut özelliklerini artırdığı, entonasyon, müzikalite, tempo gibi önemli müzikal becerilere yönelik problemleri düzeltmede faydalı olduğu, eşliğin akustik olarak sağlanamadığı ortamlarda bilgisayar ile yapılan eşliklerin büyük ölçüde ihtiyacı giderebildiği ve bu yönüyle çalgı eğitiminde önemli bir öğretim materyali olarak görüldüğü sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özer'in (2015) "*Bilgisayar Müziği Dillerinin Tarihçesi*" isimli makalesinde tarihsel süreci teknik yönüyle ele almaya çalışmıştır. Çalışmada kaynak tarama yöntemi kullanılmış ve çalışmanın sonucunda ise; bilgisayar müziği tarihindeki örnekler içerisinde sanat eseri olarak kabul edilen eserlerin müzik alanında eğitimi, becerisi ve ciddi çabası olan sanatçılar tarafından üretildiğinin unutulmaması gerektiği, gelişen teknolojinin ilgi çekici olsa bile amaç değil, araç olduğunun unutulmamasının önem arz ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

### 3. BİLDİRİLER

Levendoglu'nun (2004) "*Teknoloji Destekli Çağdaş Müzik Eğitimi*" isimli sempozyum bildirisinde; çevrimiçi sistemlerin ve CD-ROM tabanlı interaktif müzik eğitimi programlarının, müzik eğitiminde önemli değişikliklere öncülük ettiği ve müzik öğretmeni adaylarına avantaj sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. 19. Yüzyıl'a damgasını vuran bilgiye erişim ve nasıl araştırılacağı konularında yeterli bilince sahip, ezberci bir yaklaşımdan uzak bireylerin yetiştirilmesinin, araştırma ruhu taşıyan bir eğitim sistemi için önemli bir paya sahip olduğu, bu tür programların ve çevrimiçi sistemlerin, müzik eğitiminde etkili bir şekilde kullanılmasının, öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırıcı ve destekleyici bir unsur olarak işlev göreceği, aynı zamanda öğrencilerin gelişmek istedikleri alanlar için zengin kaynaklara erişimlerini artırarak katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

Tecimer'in (2006) "*İnternet ve Yaşam Boyu Müzik Eğitimi*" başlıklı bildirisine göre; teknolojinin müzik eğitiminde kullanılmasının amacının, geleneksel öğretim sisteminin yerine geçmek olmadığı, öğretmen-öğrenci iletişimini ortadan kaldırmadığı, mevcut eğitim sistemini destekleyici bir kaynak olduğu düşünülmektedir. İnternetin getirdiği imkanlar ile artık dünyanın pek çok yerinde bazı üniversiteler tarafından internet

aracılığı ile uzaktan müzik eğitimi verildiği ve bu derslerin öğretmen tarafından sınıfta öğrenciler ile yüz yüze yaptığı dersleri destekleyici olarak kullanıldığı, internet aracılığıyla müzik alanında uzaktan eğitimin öğrenciler dışında profesyonel müzisyenler, müzik eğitmenleri ve hatta müzik tutkunlarının sürekli öğrenmelerine katkı sağladığı sonuçlarına varılmıştır.

Aykut ve Taş'ın (2022) “*Sanal Gerçeklik (VR) Ortamında Keman Eğitimi*” başlıklı bildirisinde yapmış oldukları çalışmada daha iyi ve daha verimli bir keman eğitimi için sanal gerçeklik ve metaverse ortamında kullanılacak bir keman modellemişlerdir. Bu çalışma ile öğrencilerin keman maliyetine yönelik olarak daha ekonomik bir çözüm sunmaya çalıştıkları, akort problemi olmayan programda öğrencinin sesleri daha doğru şekilde duyarak işitme becerisini geliştirmeyi amaçlandıkları ve entonasyon problemlerine destek olmak amacıyla araştırmacılar tarafından program içerisine öğrencilerin keman üzerinde parmaklarını basacakları yerleri gösteren bir yazılım yüklendiği sonucuna varılmıştır.

#### 4. DİJİTAL İÇERİKLER

Ünlü keman sanatçısı Joshua Bell'in yapmış olduğu “*Making The Joshua Bell VR Experience*” stüdyo konseri, Sony Playstation (Bell, 2017) şirketi tarafından sanal gerçeklik teknolojisi ile 360 derecelik video olarak kayıt altına alınmıştır. Sanal gerçeklik için özel kameralar ile farklı açılardan video kayıt edilen Joshua Bell'in ses ve görüntü kayıtları daha sonradan Sony şirketinin mühendisleri tarafından birleştirilerek sanal gerçeklik haline getirilmiştir. Bu çalışmanın sonunda elde edilen görüntüleri sanal gerçeklik gözlükleri ile yüksek kalitede izlerken gerçekten kişinin oradaymış gibi kafasını çevirdiğinde etrafını görerek hissedilebileceği, ayrıca ses kaydı için Sony şirketinin Londra'da bulunan ve özel olarak seçilen *Air Studio* içerisinde akustik kuyruklu konser piyanosu ve keman ile iki enstrümana özel mikrofonlama tekniklerinin ve mikrofonların kullanıldığı belirlenmiştir. Bu konser performansı sırasında *J. Brahms-Hungarian Dance No.1* eseri keman ve piyano olarak icra edilmiş ve daha sonradan VR halinde tamamlanarak yayımlanmıştır. Çalışmanın sonunda keman sanatçısı Bell sanal gerçeklik ile ilgili; *etkileyici, güzel ve çok gerçekçi* bulduğu görüşlerini bildirmiştir.

Natalini'nin (2018) “*AR Models Manager - VIOLIN (augmented reality) (AR Modelleri Yöneticisi - KEMAN (artırılmış gerçeklik)*” çalışmasının içerisinde keman çalma, öğrenme tekniklerinin, bilgilerinin ve sesinin mevcut olmadığı, sadece kemanın

animasyon halinde sanal bir şekilde simülasyon olarak arttırılmış gerçekliği birleştirdiği bir çalışma ile mobil cihazlara ait bir uygulama gerçekleştirmiştir. Video içerisinde; kamera görüntüsünün ortasında sanal bir keman animasyonunun mevcut olduğu, bu animasyon ile kemanın etrafında telefon ya da akıllı cihazlar ile hareket edildiğinde orada olmamasına rağmen telefon kamerasında gerçekten oradaymış gibi 360° olarak her açıdan görüntülenebildiği belirtilmiştir.

Cengiz'in (2019) tarafından yayımlanan “*Adım Adım Piyano*” isimli piyano eğitimi kitabında parçaların, etütlerin üst tarafındaki kare kod ile belirlenen Youtube videolarına yönlendirildiği ve yönlendirilen Youtube videolarında eserlerin anlatımlı derslerinin olmadığı, görsel ile beraber eserlerin ses dosyalarından videolar üretildiği belirlenmiştir. Youtube uygulaması ve kare kod uygulaması ile veri tabanı bakımından daha ekonomik ve tasarruflu olması nedeni ile tercih edildiği düşünülmektedir.

Yapılan alan taraması sonucunda Rapoport'un (2020) yapmış olduğu “*Violin for Dummies*” isimli kitabı ulaşılabilen kaynaklar içerisinde yayımlanan ilk E-book formatındaki keman metodu olduğu belirlenmiştir. Rapoport'un yazmış olduğu kitap içerisinde yer alan bağlantılara tıklandığı zaman daha önceden belirlenen sayfa ya da internet sitesine yönlendirdiği belirlenmiştir. Kitabın içerisinde; yaylı enstrüman grubunun tanıtılması, enstrüman bakımı, kemanın ve yayın bölümlerinin tanıtılması, akort edilmesi, tutuş, pizzicato, dört dörtlük ölçü sayısının anlatımı, majör ve minör gamların, arpejlerin, nota okuma konusunun, Country/Jazz/Gypsy Jazz müzik tarzlarında parçaların, ‘trill’ tekniğinin uygulanması ve konulara uygun parçaların yer aldığı belirlenmiştir. “ePUB” formatında olan bu kitabın toplamda 1056 sayfadan oluştuğu belirlenmiştir.

Akgül'ün (2021) “*Piyanoda Pedal Kullanımı*” başlıklı kitabının başlangıç sayfasında QR kodlardan faydalandığı belirlenmiştir. Bu QR kodların yazara ait “iTunes, Spotify, Youtube” sosyal medya adreslerine yönlendirdiği ve bu sayfalar içerisinde parçaların baştan sona bütün hallerinin metronomsuz olarak ses dosyası halinde yer aldığı belirlenmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### SANAL GERÇEKLIK KULLANILARAK HAZIRLANAN VIDEO DESTEKLİ KEMAN EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

#### 1. ARAŞTIRMANIN PROBLEM CÜMLESİ

“Sanal gerçeklik (VR) teknolojisi ile hazırlanmış keman eğitimi ders videoları işlevsel midir?” sorusu bu çalışmanın ana problemini oluşturmaktadır.

Araştırmanın problem durumu olarak literatürde 360°, sanal gerçeklik videoları olarak keman eğitime yönelik çalışmaların eksikliği dikkat çekmiştir. Günümüzde karşılaşılan standart çekim videolardan ziyade sanal gerçeklik teknolojisi ile 360°'lik görüntü açısı ile daha gerçekçi, verimli eğitim materyallerinin üretilmesine katkı sağlanması amacıyla bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın alt problem cümleleri aşağıda belirtilmiştir.

Birinci Alt Problem: Katılımcıların sanal gerçeklik (VR) ders videolarına yönelik genel görüşleri nelerdir?

İkinci Alt Problem: Katılımcı görüşlerine göre videoların güçlü yönleri nelerdir?

Üçüncü Alt Problem: Katılımcı görüşlerine göre videoların zayıf yönleri nelerdir?

Dördüncü Alt Problem: Katılımcıların tavsiyeleri nelerdir?

Beşinci Alt Problem: Katılımcıların eğitim sürecinin sonunda gelişim düzeyleri ne durumdadır?

#### 2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Sanal gerçeklik teknolojisi ile 360 derecelik keman eğitimi videolarının kullanıldığı herhangi bir çalışmaya literatür taraması sonucunda rastlanmamıştır. Bu çalışmanın temel amacını, öğrencilere başlangıç düzeyinde keman eğitimi vermek için VR teknolojisi kullanılarak öğrenciye, öğretmenle aynı ortamda bulunma hissini yaşatmak için eğitim videoları oluşturmaktır. Bu amaç doğrultusunda belirli bir keman eğitim programı geliştirilmiş ve bu materyallerle gönüllü katılımcılara sanal gerçeklik teknolojisiyle hazırlanan eğitim videoları vasıtası ile eğitim verilmiştir. Bu çalışma, gelişen teknolojiye uygun olarak keman eğitime katkıda bulunmayı, katılımcıların kendi başlarına videolar aracılığıyla keman öğrenme deneyimi yaşamalarını sağlamayı

ve sanal gerçeklik teknolojisiyle hazırlanan videoların uzaktan eğitim alanında çalışanlara farklı bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır.

### **3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ**

Yapılan literatür taraması sonucunda sanal gerçeklik (VR) teknolojisi ile üretilmiş video keman derslerine yönelik çalışmaların ve kendi kendine keman öğrenme ile ilgili çalışmaların yeterli sayıda olmadığı belirlenmiştir. Keman eğitimi ve sanal gerçeklik teknolojisinin disiplinler arası çalışılması sonucu alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **4. ARAŞTIRMANIN SAYILTILARI**

Sanal gerçeklik teknolojisiyle hazırlanmış keman eğitim videolarının anlaşılabilirliğinin standart videolara göre daha yüksek olduğu,

Sanal gerçeklik teknolojisiyle hazırlanan keman eğitim videolarının ve müfredatın kemanda başlangıç seviyesine yönelik olarak kendi kendine keman öğrenmeyi destekleyeceği,

Araştırmaya yönelik belirlenen veri toplama yöntemlerinin araştırma amacına uygun olduğu,

Araştırmaya yönelik yapılan ilgili yayın taramasının araştırma bulgularını destekleyeceği varsayılmaktadır.

### **5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI**

Bu araştırma keman eğitimi almamış, kemana yeni başlayan 18 yaş üstü 4 gönüllü özengen katılımcı ile,

Araştırmacı tarafından hazırlanan keman eğitime yönelik başlangıç konularını anlatan sanal gerçeklik (VR) teknolojili video dersler ile,

Araştırmacı tarafından yürütülen eğitim programı (EK1) ile,

12 haftalık süreç ile sınırlıdır.

### **6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Araştırmada betimsel yöntem olarak; literatür tarama, deneme öncesi modellerden deneysel çalışma, tek grup son test modeli kullanılmıştır.

## 6.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu tezde deneysel bir araştırma yöntemi esas alınmıştır. Araştırma sonuçlarında ise tarama modelinden yararlanılarak oluşturulmuş ve betimsel olarak işlenmiştir. Tarama yöntemi, bir bilimsel araştırmanın ilk adımı olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, araştırmacının belirli bir konuya ilişkin mevcut literatürleri inceleyerek, konu hakkında daha önceden yapılmış çalışmaları ve elde edilen sonuçları keşfetmeyi amaçlar. Bu yöntem, araştırmacının çalışacağı konu hakkında genel bir fikir edinmesini ve çalışmasını planlamasını kolaylaştırmaktadır (Demirci, 2012: 73).

Araştırmada, deneme öncesi modellerden deneysel çalışma, tek grup son test modeli kullanılmıştır. Deneme öncesi tek grup son test modeli gerçek bir deneysel model niteliği taşımamaktadır. Deneme öncesi modeller, bilimsel araştırmaların bir aşamasını oluşturan ve genellikle yeni bir teorinin veya hipotezin test edilmesi için uygulanan çalışmalardır. Bu modelde araştırmacı belirlenen bir grup katılımcının ölçümleri üzerine odaklanmaktadır. Bu yöntem, deneme öncesi modellerde yeni bir yaklaşımın etkisini anlamak için kullanılmaktadır (Karasar, 1998'den akt. M. Gülnar ve Kayabaşı, 2023: 50).

Bu çalışmada elde edilen veriler nitel özelliktedir. Nitel çalışmaların odak noktasında insan davranışı ve anlamlandırılması yer almaktadır. Verilerinin çoğunlukla yazılı veya sözlü formda toplanması ile belirlenen konunun derinlemesine araştırılmasını amaçlamaktadır. Nitel araştırmalarda örneklem kuralları esnektir ve bu sayede odaklanılan konu hakkında derinlemesine incelenerek detaylı bilgiler elde edilmesi, insan davranışlarının gözlemlenmesi, nedenlerinin araştırılması ve anlamlandırılmaya çalışılması, araştırmacının bakış açısı sonucunda elde edilen sonuçların yorumlanmasını amaçlandığı söylenebilir (Dede, 2022; Yağar ve Dökme, 2018: 3-4)

## 6.2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmaya gönüllü olarak katılan 5 kişi ile başlanmıştır, fakat katılımcılardan biri son hafta sağlık sebepleri ile araştırmadan çekilmek zorunda kaldığı için araştırmanın çalışma grubunu 4 kişi oluşturmaktadır. Katılımcılar sanal gerçeklik keman dersi videolarını kullanabilecek materyallere sahip ve herhangi bir engelinin bulunmadığı gözetilerek seçilmiştir. Çalışma grubundaki özengen keman eğitimi alan katılımcılar 1 akademisyen, 1 sınıf öğretmeni ve 2 hemşireden oluşmaktadır. Çalışma grubu içerisinde daha önce keman eğitimi alan öğrenci bulunmamaktadır. Çalışma grubunda yer alan katılımcıların gönüllü, keman dersine yönelik materyallerinin hazır olduğu, araştırmaya

düzenli ve disiplinli bir şekilde katılım sağlayacakları, eğitim durumlarına ve yarı yapılandırılmış görüşme sorularına daha detaylı cevaplar verebilecekleri düşünüldüğünden dolayı 18 yaş üstü yetişkin bireyler olmasına dikkat edilerek seçilmiştir. Katılımcılardan elde edilen demografik bilgiler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Demografik Bulgular

|                                                               | K1                   | K2      | K3                    | K4              |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-----------------------|-----------------|
| Yaş                                                           | 28                   | 30      | 23                    | 26              |
| Meslek                                                        | Akademisyen (Sağlık) | Hemşire | Hemşire               | Sınıf Öğretmeni |
| Eğitim Durumu                                                 | Doktorant            | Lisans  | Lisans                | Lisans          |
| Keman Eğitimi Geçmişi                                         | Yok                  | Yok     | Yok                   | Yok             |
| Video Dersleri İzlemek için Kullanılan Teknolojik Materyaller | Telefon              | Telefon | Telefon ve Bilgisayar | Telefon         |

Tablo 1 demografik bilgilere göre katılımcıların hiç birisi keman eğitimi almamıştır. 2 hemşire, 1 sağlık personeli akademisyen, 1 sınıf öğretmeni olmak üzere 4 katılımcı bulunmaktadır.

### 6.3. EĞİTİM MATERYALLERİ

Sanal gerçeklik video dersleri hazırlanırken gürültü kirliliğinden uzak, dış ışık etkilerinden en az etkilenecek bir mekân olması gözetilmiştir. Çekim yeri için ayna, TV monitörü, bilgisayar, nota sehпасı ve 3 adet kameran rahatça sığabileceği bir oda seçilmiştir. Odanın 360° gözükmesinden dolayı düzenli ve temiz olmasına dikkat edilmiştir.

Eğitim videoları oluşturulurken aşağıdaki özelliklerin yer almasına dikkat edilmiştir:

- Kemanın bölümlerinin anlatılması
- Keman parçalarının kemana takılması ve derse uygun bir şekilde hazırlanması
- Yay tutuşu
- Akort yapımı
- Kemanda sol el parmakların basacağı yerlerin belirlenmesi
- Yayın keman üzerinde çekerek ve iterek hareketlerinin anlatılması

- Notaların dizek üzerinde anlatılması
- Nota sürelerinin anlatılması
- Tempo tutmak için el ya da ayak hareketlerinin anlatılması
- Öğrencinin, öğretmen ile aynı anda ve aynı yerde hissetmesini sağlamak için farklı kamera ve aynalardan faydalanılacak şekilde 360°'lik sanal gerçeklik haline getirilmesi.

Videoların hazırlanması sırasında “Insta 360” marka aksiyon tipi çift kameralı sanal gerçeklik çekimleri için tasarlanmış kamera kullanılmıştır. Insta 360 kamera ile çekilen videolar “Insta Studio 2021” adlı Macintosh sürümü olan program ile 2012 model Apple Pro bilgisayarda işlenmiş ve elde edilen çıktılar daha sonradan Windows işletim sistemli 2021 model Acer Nitro 5 bilgisayarda işlenip son haline getirilmesi için “Adobe Premier Pro” adlı bilgisayar programında edit ve kurgu işlemleri tamamlanmıştır. Videoların çekimleri sırasında eş zamanlı görüntü akışı sağlanması için “Canon 600D” fotoğraf makinesi bilgisayara usb kablo ile bağlanmıştır. Bağlantı “Eos Utility” programında eş zamanlı olarak ayarlanmış ve sonra HDMI kablosu ile bilgisayar “Regal” marka lcd ekran televizyona görüntü aktarımı yapılarak sol el konumunun daha rahat gösterilmesi amaçlanmıştır. Sağ el tutuşu için konumlandırılan “Piranha 1125” markalı aksiyon kamera bilgisayarın ekranına yansıtılarak eş zamanlı görüntü akışı sunulmuştur. Bu işlemlerin sonucunda 360°'lik açı ile çekilmiş, düzenlenmiş videolar kurgu ve edit işlemlerinin sonucunda 5.7K görüntü kalitesinde hazırlanmıştır. Hazırlanan videolar Youtube sitesine yüklendiği zaman maksimum üst sınır olan 4K kalitesine düşmüştür.

Sanal gerçeklik videolarını izlemenin üç yöntemi bulunmaktadır. Birinci yöntem; sanal gerçeklik gözlüğü ile izlemektir. Sanal gerçeklik gözlüğü kullanıcının kafasına takılmaktadır ve o an videonun olduğu yerdeymiş gibi kullanıcı kafasını çevirdiğinde etrafındakileri eş zamanlı olarak görebilmektedir. Bu yöntemin keman çalarken kemanın gözükmemesini engelleyebileceği düşünülmektedir. İkinci yöntem; mobil cihazlar. Telefon, tablet gibi mobil cihazları ister yatay ister dikey durumda tutarak kullanıcı kendi etrafında/ekseninde dönerek, aşağı eğilerek ya da yukarı çevirerek telefonun bakış açısı ile etrafındakileri sanal gözlükte olduğu gibi görebilmektedir. Telefondan izlemenin ikinci bir yolu ise, kullanıcı tek parmağını videonun ekranında dolaştırarak videonun gösterdiği açıyı değiştirebilmektedir. Üçüncü yöntem; bilgisayardan izlemek. Bilgisayarın ekranı mobil cihazlara göre daha büyük olduğu için video dersleri izlerken



daha anlaşılır ve faydalı olacağı düşünülmektedir. Videonun ekranında bilgisayar faresinin imlecini tek tıklayıp sürükleyerek videonun bakış açısı, gösterdiği konum değiştirilebilmektedir. Bilgisayardan izlemenin diğer bir yolu ise Youtube sitesinde videonun sol üst köşesinde ve üzerinde oklar bulunan şeffaf, gri tuşlara basarak yine videonun konumu ve bakış açısı istenildiği gibi ayarlanmaktadır. Ayrıca bilgisayarda yakınlaşma özelliğini kullanarak videonun içerisinde dikkat etmek istenilen bölümler daha detaylıca izlenebilmektedir.

Sanal gerçeklik teknolojisi ile hazırlanan keman eğitimi videolarının içerikleri:

1. Ders (5 dakika 34 saniye): Sanal gerçeklik teknolojisinin (VR) teknolojisi ile video izleme yöntemleri anlatılmaktadır. Keman yastığının tanıtımı ve kemana takılması, kemanın omuzdaki duruşu, sol elin kemanın gövdesinden tutuşu ve öğrencilerin dikkat etmesi gereken önemli noktaların anlatımı,

2. Ders (4 dakika 51 saniye): Kemanın tellerinin akort edilmesi anlatımı,

3. Ders (2 dakika 49 saniye): Yayın sağ el ile tutuşu, yay tutma aparatının yay üzerine takılması ve aparat ile yay tutuşu konuları anlatımı,

4. Ders (4 dakika 13 saniye): La (2. Tel) telinde “Detaşe” tekniği ile yay çekme hareketleri, yayın ortasında küçük yay hareketleri ile egzersizler, yayı koy ama çekme egzersizi konuları anlatımı,

5. Ders (6 dakika 49 saniye): Yay çekme aparatının kemana takılması, teller arasında yayın geçişine yönelik sağ kol hareketleri, ritmik yay egzersizleri olan “A, B, C” (EK 4) çalışmalarının 4 telde uygulanması ve dikkat edilmesi gereken önemli noktaların anlatımı,

6. Ders (4 dakika 41 saniye): “Seçilen metottaki egzersizlerden 1, 2, 3, 4, 5, 6 numaralı (EK 4)” yay egzersizinin yayın orta bölümünde küçük hareketler ile uygulanması ve dikkat edilmesi gereken önemli noktaların anlatımı,

7. Ders (3 dakika 20 saniye): “7 numaralı” yay egzersizinin bütün yay olacak şekilde uygulanması ve dikkat edilmesi gereken önemli noktaların anlatımı,

8. Ders (3 dakika 20 saniye): “8-A numaralı” yay egzersizinin bütün yay olacak şekilde “Legato (bağlı)” yay tekniği ile çalınmasına yönelik bilgiler anlatımı,

9. Ders (2 dakika 11 saniye): “9, 10 numaralı” yay egzersizlerinin uygulanması ve dikkat edilmesi gereken önemli noktaların anlatımı,

10. Ders (1 dakika 05 saniye): “16 numaralı” yay egzersizlerinin “Staccato” tekniği ile uygulanması ve dikkat edilmesi gereken önemli noktaların anlatımı,

11. Ders (2 dakika 27 saniye): Sol elin 1. konuma yerleştirilmesi ve 1. konumda çalma,

12. Ders: Kemanın tuşesine kâğıt yapıştırılması ve nota yerlerinin işaretlenmesinin anlatımı,

13. Ders (6 dakika 36 saniye): Kemanın tuşesine yapıştırılan nota kağıtlarının, bantlarının, etiketlerinin farklılıkları, nota yerlerinin işaretlenmesine yönelik püf noktaları, metronom sayma, süre hesaplama yöntemlerinin, sol el parmak egzersizleri olan “1A, 1B, 1C, 1D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasına yönelik bilgilerin anlatımı,

14. Ders (6 dakika 32 saniye): “Seçilen metottaki sol el parmak egzersizleri olan 2A, 2B, 2C, 2D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

15. Ders (5 dakika 03 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 3A, 3B, 3C, 3D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

16. Ders (4 dakika 07 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 4A, 4B, 4C, 4D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

17. Ders (5 dakika 31 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 5A, 5B, 5C, 5D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

18. Ders (5 dakika 43 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 6A, 6B, 6C, 6D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

19. Ders (3 dakika 36 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 7A, 7B, 7C, 7D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

20. Ders (3 dakika 43 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 8A, 8B, 8C, 8D” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

21. Ders (4 dakika 14 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 9A, 9B, 9C” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

22. Ders (3 dakika 26 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 10A, 10B, 10C” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

23. Ders (3 dakika 03 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 11A, 11B, 11C” etütlerinin önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

24. Ders (8 dakika 18 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 12” numaralı etüt için önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

25. Ders (2 dakika 25 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 16” numaralı etüt için önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

26. Ders (4 dakika 31 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 17 ve 17A” numaralı etütler için önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

27. Ders (2 dakika 21 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 18 ve 18A” numaralı etütler için önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı,

28. Ders (2 dakika 46 saniye): “Sol el parmak egzersizleri olan 19 ve 19A” numaralı etütler için önce yaysız (pizzicato) ve sonra yay (arco) ile çalışılmasının anlatımı yer almaktadır.

Sanal gerçeklik ders videoları hazırlanırken “Yiğitcan Kesendere Keman Metodu (2017b)” kullanılmış ve uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Videoların eğitim programının içeriğine uyumlu olup olmadığına dair uzman görüşleri alınmıştır.

**Şekil 4.** Sanal Gerçeklik Video Keman Dersinden Fotoğraf



Sanal gerçeklik keman dersi videolarına aşağıdaki linkten ulaşılabilir:  
<https://www.youtube.com/watch?v=bvYh-QaXpbY&list=PL-AO3G0B4YxSrg8eXSto0ctMrSK7xG5P6&index=29>

#### 6.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın bulgular ve yorumlar bölümü için; oluşturulan sanal gerçeklik videoları ile sunulan 12 haftalık keman eğitiminin sonunda veriler toplanmıştır. Bu verilerin ilk aşamasında çalışma grubunun videolara ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında ise çalışma grubundan elde edilen videolar ikinci uzman grubuna Wetransfer platformu aracılığıyla gönderilmiş ve belirlenen değerlendirme formuna göre (EK2) puanlanması istenmiştir.

Bu araştırmanın ilk boyutunda yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanırken araştırmanın konusu ve sınırlılıkları dahilinde literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması sonrasında hazırlanan yarı yapılandırılmış sorular birinci uzman grup olarak belirlenen bir doçent ve iki öğretim görevlisinden oluşan uzmanların görüşleri doğrultusunda düzenlenmiş, son haline getirilerek araştırmada kullanılmış ve uzman grubunun görüşlerine içerik geçerliliği için sunulmuştur. Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile katılımcıların sanal gerçeklik teknolojisiyle hazırlanan

keman eğitimi videolarına yönelik görüşlerinin detaylıca ortaya çıkartılması hedeflenmiş, formda buna yönelik sorular oluşturulmuştur (EK3).

Araştırmanın ikinci boyutunda literatür taraması sonrasında araştırma sınırlılıkları dahilinde bir eğitim programı hazırlanmış ve üç uzman (ikinci uzman grup) tarafından onaylanmıştır. Özengen keman eğitimi değerlendirme formu (EK2) geliştirilirken ilgili literatür taramasından yararlanılmış ve araştırma sınırlılıkları dahilinde katılımcılardan istenilen etütlere yönelik kazanımları en detaylı ölçecek sorular belirlenmiştir. Oluşturulan değerlendirme formu belirlenmiş olan birinci uzman grup tarafından içerik geçerliği için kontrol edilmiş ve geri dönütler sayesinde son haline getirilmiştir. Oluşturulan değerlendirme formunda keman eğitiminin başlangıcına dair “keman tutuşu, keman çalma süresince keman tutuşunun ideal olma durumu, yay tutuşu, keman çalma süresince yay tutuşunun ideal olma durumu, yayın teller üzerindeki paralel hareketi, yayın (diğer tellere) çarpmadan tek tel üzerindeki hareketi, parçadaki notaları doğru çalma durumu, entonasyon doğruluk durumu, doğru ritimde çalma durumu, takılmadan akıcı çalma durumu” konuları yer almaktadır.

İkinci uzman grubundaki uzmanların verdiği puanlar arasındaki uyumu belirleyebilmek için Krippendorff'un Alpha güvenilirlik tahmini kullanılmıştır. Üç değerlendirici arasındaki Krippendorff Alpha oranı 0.6162 olarak bulunmuştur. Bu da değerlendiricilerin arasında orta düzeyde bir uyumu göstermektedir. Uzmanlar kendi aralarında ikili olarak karşılaştırıldığında ise alpha tahminleri aşağıdaki gibi bulunmuştur.

**Tablo 2.** Krippendorff Alpha Güvenirlik Tahmini Tablosu

| İkinci Uzman Grubu | Krippendorff Alpha Güvenirlik Tahmini |
|--------------------|---------------------------------------|
| U1 ve U2           | 0,5146                                |
| U1 ve U3           | 0,5505                                |
| U2 ve U3           | 0,9877                                |

Tablo 2 dikkate alındığında, ikinci ve üçüncü uzman arasında çok iyi bir uyum olduğu, birinci uzmanın ise ikinci ve üçüncü uzmanlara göre uyumunun düşük olduğu görülmektedir.

## 6.5. VERİLERİN TOPLAMASI

Bu araştırmada veri toplama yöntemlerinden birisi olarak nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Çalışmalara gönüllü olarak katılan sağlık alanından akademisyen, sağlık çalışanı, hemşire ve sınıf öğretmeni

ile sanal gerçeklik keman eğitimi videolarına yönelik yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Akman Dömbekçi ve Erişen'e göre (2022: 144-146) görüşme teknikleri "yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış" olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Araştırmada kullanılmış olan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği katılımcılardan, belirlenmiş bir konuya yönelik sorulara derinlemesine cevaplar elde etmeyi amaçlamaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, yapılandırılmış görüşmelerden daha esnektir. Bu tür görüşmelerde, görüşmenin yapısı ve soruları önceden belirlenmiştir, ancak soruların sırası ve cevapların nasıl işleneceği gibi bazı detaylar daha esnektir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, belirli bir konuda bilgi toplamaya yönelik anketlerdir ve bu nedenle geçerlik ve güvenilirliği önemlidir. Arbağ'a göre (2019: 17) geçerlik; "belirli bir evrene veya örnekleme uygulanan bir test ya da ölçme aracından elde edilen ölçümlerin kullanımlarının ve önerilen yorumların uygunluğunun ve yeterliğinin, kuram ve kanıt ile desteklenme derecesini" ifade eder. Güvenirlik için ise; uygulanan test/testlerin değil, ölçümlerin özelliği olduğu belirtilmiştir (Arbağ ve Ertekin, 2020: 3927).

Bu çalışmada veri toplama yöntemlerinden diğeri ise tek grup son test deneysel modelidir. Tek gruplu deneysel model, araştırmacının tek bir grup üzerinde bir değişkenin etkisini ölçmek için kullanılan bir deneysel model olarak tanımlanabilir. Bu modelde araştırmacılar, kontrol edilebilen bir değişkeni yönlendirirler ve bu değişikliğin grup üzerindeki etkilerini ölçmek için bir değerlendirme formu kullanırlar. Bu modelde kontrol grubunun olmaması nedeniyle araştırmacılara bir "karşılaştırma" grubu sunmadığı için sonuçları yorumlamak daha zor olabilmektedir. Ancak, bazı durumlarda, araştırmacıların bir kontrol grubuna sahip olamayacakları ya da pratik nedenlerle tek gruplu deneysel modeli kullanmak zorunda kalacakları durumlarda kullanılabilmektedir (Marsden ve Torgerson, 2012: 584-585).

Araştırmacı tarafından hazırlanan sanal gerçeklik keman ders videoları Youtube platformuna yüklendikten sonra 30 Ocak 2023 tarihinde katılımcılar ile ders videolarının linkleri paylaşılmıştır. 12 haftanın sonunda katılımcılardan gelişim durumlarını gözlemek için "18 ve 18A" etütlerini çaldıkları videolar istenilmiştir. Katılımcıların video çekme sürecine yönelik, sessiz bir ortamda katılımcıyı geniş açıdan görecektir şekilde video çekmeleri gerektiğiyle ilgili bilgiler paylaşılmıştır. Katılımcıların çalışmalarını düzenli bir şekilde yürütmeleri gerektiği, eğitim programının dışına çıkmamalarının önem arz ettiği bilgisi verilmiştir. Katılımcılar 12 haftanın sonunda Whatsapp ve Wetransfer platformları üzerinden istenilen videoları araştırmacıya ulaştırmıştır.

Katılımcıların araştırmacıya iletmış oldukları bu videolar Wetransfer platformu aracılığıyla (İkinci Uzman Grup) keman alanında öğretim görevlisi, Millî Eğitim Bakanlığında lisede çalışan ve doktora yapan keman öğretmeni ve özengen keman eğitimi alanında uzmanlaşmış bir keman öğretmeni tarafından puanlanmıştır (EK2). 12 haftalık çalışma süresinin ardından araştırmacının hazırladığı yarı yapılandırılmış görüşme formu katılımcılar ile Skype programı üzerinden canlı çevrimiçi toplantı yapılarak katılımcılara yöneltilmiştir. Araştırmacı tarafından katılımcılara aynı şekilde açıklamalarda, uyarılarda ve bilgi aktarımında bulunulmuştur.

Katılımcılar ile yapılan görüşmeler katılımcıların bilgisi dahilinde video ve ses kaydına alınmıştır. Katılımcılar ile gerçekleştirilen görüşmelerin kayıtları araştırmacı tarafından konuşma metinleri haline getirilmiştir. Araştırma ile ilgisiz ve anlamsız görülen cümleler araştırmacı tarafından konuşma metinlerine eklenmemiştir. Etik ilkeler bakımından Afyon Kocatepe Üniversitesinden etik kurul izinleri (EK5, EK6) alınmıştır. Etik ilkeler doğrultusunda araştırmaya katılan katılımcıların kimliklerini ortaya çıkarabilecek bilgilere yer verilmemiştir.

#### 6.6. VERİLERİN İŞLENMESİ VE ÇÖZÜMLENMESİ

Araştırmanın birinci kapsamında katılımcılar ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme soruları doğrultusunda elde edilen veriler içerik analizi uygulanarak işlenmiştir. İçerik analizinin, bir metnin veya içeriğin sistemli bir şekilde incelenmesi ve anlaşılması için kullanılan bir yöntem olarak kullanıldığı bilinmektedir (Koçak ve Arun, 2006: 21-22). Elde edilen veriler yarı yapılandırılmış görüşmeye uygun bir biçimde araştırmacı tarafından nitel olarak derinlemesine incelenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kod, kategori ve tema olarak tablolandırılarak bulgular bölümünde detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerin analizi sırasında elde edilen bulgular sonucunda veriler kendi içinde belirli bir konu başlığı altında *Tema* olarak toplanır. Temadan yola çıkarak alt dallara ayrılan konulardan *Kategori* başlığı oluşturulur. Kategoriler ise alt dallara ayrılarak *Kod* adı verilen alt başlıklar oluşturularak tablolastırılabilir. Araştırmacı tarafından önemli görülen bulgular akademik yazı stiline ve düzenine uygun bir dille ve biçimde tablodan sonra belirtilebilir (Karataş, 2017: 80-81). Buna göre katılımcılar ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden elde

edilen veriler kod, kategori ve tema olarak tablolaştırılmış ve birinci uzman grubu tarafından kontrol edilerek onaylanmıştır.

Araştırmanın ikinci kapsamı olarak katılımcılardan elde edilen keman videoları ikinci uzman grubuna gönderilmiş ve araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan “Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formu” üzerinde puanlamaları yaparak araştırmacıya geri göndermeleri istenmiştir. Elde edilen puanlama verilerinin her bir katılımcıya yönelik olarak puanlarının ortalaması hesaplanarak araştırmada kullanılmıştır.

## 6.7. ARAŞTIRMANIN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİ

Bir çalışmada geçerlik, araştırmacı tarafından belirlenmiş olan popülasyon, evren veya örnekleme uygulanan bir test ya da ölçme aracının sonuçlarının uygunluğunu, elde edilen ölçümlerin kullanımlarını ve önerilen yorumların uygunluk, yeterliklerinin kuram ve kanıt ile desteklenerek temellendirilmesi olarak ifade edilir (Arbağ, 2019: 7). Güvenirlik, test ölçümlerinin veya ölçme sonuçlarının tutarlılığı veya tekrarlanabilirliği olarak ifade edilir (Arbağ, 2019: 8). Dede’ye (2022) göre güvenirlik, anketin/görüşmenin konusu hakkında doğru sonuçlar verip vermediğini gösterir. Geçerlik ise, aynı koşullar altında yapılan anketlerin/görüşmelerin benzer sonuçlar vermesine işaret eder. Geçerlik kavramı bir değerlendirme görüşünü belirtmek için kullanılır ve bu görüşü kullanılırken keskin söylemler olan *geçerli ya da geçersiz* kavramları yerine, “yüksek geçerli, orta geçerli, düşük geçerli, geçerlik yok” kavramlarının kullanılması tavsiye edilmektedir. Güvenirlik ise, bir anketin veya görüşmenin aynı sonuçları verme yeteneğini göstermektedir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerin geçerlik ve güvenirliliği, görüşmeyi yapılandırırken ve sonuçları analiz ederken dikkat edilmesi gereken özel kriterler ve yöntemlerle gösterilebilir (Bademci, 2019: 376).

Araştırmanın güvenirliliğini sağlamak için araştırmanın ilgili literatür bölümü karşılaştırılarak tartışma bölümü yazılmıştır ve araştırmanın geçerliği ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla iki farklı uzman grubu belirlenmiştir.

Araştırmanın veri toplama aracı olan yarı yapılandırılmış görüşme soruları araştırmacı tarafından hazırlandıktan sonra birinci uzman grubuna sunulmuş ve son haline getirilmiştir. Katılımcılar için sanal gerçeklik teknolojisine uygun video keman eğitim programı/müfredatı oluşturulmuş ve ikinci uzman grubuna sunulmuş ve son haline getirilmiştir. Eğitim programına uygun olarak sanal gerçeklik keman eğitim videoları çekilmiş, ikinci uzman grubuna sunulmuş ve son haline getirilmiştir. Önerilen



düzeltilmeler ışığında yarı yapılandırılmış görüşme soruları ve araştırma için hazırlanan eğitim videoları son haline getirilmiştir. 12 haftalık eğitim sürecinin ardından katılımcılar ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Katılımcılara araştırmacı tarafından yöneltilen sorular aynı şekilde yöneltilmiştir. Katılımcıların bilgisi dahilinde görüşmeler Skype programından gerçekleştirilmiş ve kayıt altına alınmıştır. 12 haftanın sonunda katılımcılar ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler *tema*, *kod*, *kategori* olarak tablolaştırılmış ve birinci uzman grubunun görüşlerine sunulmuştur. Katılımcılardan istenilen parçaların videoları araştırmacı tarafından ikinci uzman grubu ile paylaşarak hazırlanan “Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formuna” (EK2) göre puanlamaları istenilmiştir. Elde edilen veriler araştırmacı tarafından bulgulara yazılmıştır.

## 7. ARAŞTIRMANIN BULGULARI VE YORUMLAR

### 7.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR

Katılımcıların birinci alt problem cümlesi olan “Katılımcıların sanal gerçeklik (VR) ders videolarına yönelik genel görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri Tablo 3’tedir.

**Tablo 3.** Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

| Tema                                                                         | Kategori                                                              | Kod                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Katılımcıların sanal gerçeklik (VR) ders videolarına yönelik genel görüşleri | Sanal Gerçeklik Ders Videolarının Motivasyona Yönelik Olumlu Etkileri | VR Teknolojisinin Kolay Kullanımı               |
|                                                                              |                                                                       | Gerçekçilik Hissiyatı                           |
|                                                                              |                                                                       | Morale Olumlu Etkisi                            |
|                                                                              |                                                                       | Teknolojik Öncülük                              |
|                                                                              | Anlatım Dili                                                          | Akıcı                                           |
|                                                                              |                                                                       | Anlaşılır                                       |
|                                                                              | Öğretim Yöntemleri                                                    | Hikayelendirme                                  |
|                                                                              |                                                                       | Kullanıcıların Eğitime Yönelik Olumlu Görüşleri |
|                                                                              |                                                                       | Benzetme Yöntemi                                |
|                                                                              |                                                                       | İlişkilendirme Yöntemi                          |
|                                                                              | Video Süreleri                                                        | Video Sürelerinin Kısa Olmasının Güçlü Yönleri  |

Tablo 3'ten elde edilen bulgular sonucunda; 1 tema, 4 kod, 11 kategori elde edilmiştir. Katılımcıların sanal gerçeklik teknolojisinin kolay kullanımına, gerçekçilik hissiyatına, morale olumlu etkisine, teknolojik öncülüğe, anlatım dilinin akıcı ve anlaşılabilirliğine, hikayelendirme yöntemine, kullanıcıların eğitime yönelik, benzetme yöntemine, ilişkilendirme yöntemine, video sürelerinin kısa olmasının olumlu etkilerine cevaplar verdiği belirlenmiştir. Katılımcıların verdikleri cevaplar aşağıda belirtilmiştir.

Katılımcı 1: *“Hoca ders videolarında basitçe anlattığı için Vr teknolojisini kullanmak sandığımdan daha kolay oldu. Eğitimci takılmadan, duraklamadan, kekeleymeden konuşuyordu. Yay tutarken pençeye benzetme örneklendirmesi bana çok fayda sağladı. Sol bileğimizi düz tutmak için kalem gibi düz olacak örneklendirmesi benim anlamama yardımcı oldu. Yay çekerken kolu öne açmak için ‘çak bir beşlik’ benzetmesi faydalıydı”.*

Katılımcı 2: *“Kendimi hocaların yanındaymış gibi hissettim. Eğitimcinin sesi, ses tonu, diksiyonu ve cümleleri anlaşılırdı. Eğitimcinin cümleleri sadeydi. Eğitimcinin görünüşü ciddiyet içerdiği için güven vericiydi. Eğitimci konuya hakimdi, kağıttan ya da slayttan okumadı. Büyük ihtimalle kitabı baştan sona ezberlemişti. ‘Van, İzmir’ gibi kelimeler ile basitleştirmeler çok hoşuma gitti. Ama ben ‘1,2,3,4’ gibi sayılarla yapmayı tercih ettim.”.*

Katılımcı 3: *“Bu videoları izlerken moralim ve yapabileceğime dair kendine güvenim arttı. Böyle teknolojik çalışmaların yurt dışından ülkemize geldiğini düşündüm hep. Ama ülkemizde de üretildiğini görmek beni mutlu etti”.*

Katılımcı 4: *“Bu çalışmaların zamanla artacağına inanıyorum. Bu çalışmaların zamanla gelişeceğine inanıyorum. Yay tutarken pençeye benzetme örneği biraz daha küçük yaş grubuna ait gibi geldiği için çok rahat etmedim bu örnekte. Eğitimci sanal gerçeklik teknolojisine hakimdi ve iyi anlatabildi. Eğitimci enstrümana hakimdi. Yay tutma aparatı, yay çekme aparatı, nota kâğıdı gibi yardımcı aparatları kullanması öğrenimi kolaylaştırdı. Yardımcı aparatlar bende yoktu ama mantığını anlamama yardım etti. Adım adım ilerlemenin en önemli örneklerinden birisiydi bence. Video sürelerinin kısa olması beni her zaman, her yerden kolayca izlemeye teşvik etti. Okulda teneffüslerde bile rahatlıkla izleyebiliyordum.”.*

Katılımcılardan elde edilen bulgular ışığında genel görüşlerin genellikle olumlu olduğu söylenebilir. İnfomal eğitim yöntemi ile istenildiği zamanda, istenildiği yerde,

istenildiği kadar çalışma biçiminin katılımcılara özgürlük sağladığı için ve yeni teknolojik yaklaşımın ilgi çekici, motive edici, merak uyandırıcı etkilerinin olduğundan dolayı bu sonucun elde edildiği düşünülmektedir. Buna göre yeni bir yaklaşım açısının keman eğitimine motivasyon, moral, ilgi çekici gibi soyut bakımlardan katkı sağlayarak katılımcıların heveslerini arttırdığı söylenebilir.

## 7.2. İKİNCİ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR

Katılımcıların ikinci alt problem cümlesi olan “Katılımcı görüşlerine göre videoların güçlü yönleri nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri Tablo 4’tedir.

**Tablo 4.** İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

| Tema                                                | Kategori                                       | Kod                                       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Katılımcı Görüşlerine Göre Videoların Güçlü Yönleri | Teknolojik Avantajlar                          | Farklı Kameralara Yönlendirme             |
|                                                     |                                                | Videonun Altındaki Yönlendirici Notlar    |
|                                                     |                                                | Telefondan İzlemenin Avantajı             |
|                                                     |                                                | Bilgisayardan İzlemenin Avantajı          |
|                                                     |                                                | Videodaki Tv Monitörü                     |
|                                                     |                                                | Yenilikçi Yaklaşım                        |
|                                                     |                                                | Videodaki Çoklu Görüş Açılarının Avantajı |
|                                                     | Sınıf Ortamının Avantajları                    | Işıklandırmanın Yeterliliği               |
|                                                     |                                                | Sınıf Düzeni                              |
|                                                     | Alternatif Çalışma Yöntemlerinin Güçlü Yönleri | Yardımcı Aparatlar                        |
|                                                     |                                                | Kâğıt Yapıştırma Yöntemi                  |

Tablo 4’ten elde edilen bulgular sonucunda; 1 tema, 3 kod, 11 kategori elde edilmiştir. Katılımcıların farklı kameralara yönlendirmenin, videonun altındaki yönlendirici notların, telefonda izlemenin avantajının, bilgisayardan izlemenin avantajının, videodaki tv monitörünün, yenilikçi yaklaşımın, videodaki çoklu görüş açıların avantajının, ışıklandırmanın yeterliliğinin, sınıf düzeninin, yardımcı aparatların, kağıt yapıştırma yönteminin güçlü yönlerine dair olumlu cevaplar verdiği belirlenmiştir. Bazı katılımcıların verdikleri cevaplar aşağıda belirtilmiştir.

Katılımcı 1: “*Video dersler içerisinde konuya göre eğitmenin farklı kameralara ya da aynaya yönlendirmesi sanki yanındaymış gibi hissetmeme yardımcı oldu. Keman karşı olan merakımı daha da arttırdı. Farklı bakış açılarına yönlendirmesi daha detaylı öğrenmeme yardımcı oldu. Enstrümanlarla dolu bir sınıf olduğu için daha ciddiyet ile*

*derslere hazırlanmama yardımcı olduğunu düşünüyorum. Kameraların yerleşme düzeni çok iyiydi. Görüntü kalabalıklığı yapmadı. Öğretmeni görmemi engellememesi çok iyiydi. Bence evde çekilseydi videolar bende aynı ciddiyeti sağlamazdı.”.*

*Katılımcı 2: “Derslerde kullanılan televizyon monitörünün büyüklüğü ve görüntü kalitesi iyiydi. Daha önceden bu teknolojiyi duydum ama Hayatımda ilk defa VR teknolojisi ile tanışıyorum. Ve bence çok keyifliydi. Daha önceden izlediğim normal videolara göre daha gerçekçi. Normal videolara göre daha motive edici. Ne kadar çok bakış açısı varsa o kadar iyidir bence. Bir postürün üç farklı açısını tecrübe etmek çok güzeldi.”.*

*Katılımcı 3: “Sosyal medyada karşına çıkan başka videolarda kemanın yarısı gözükmüyor, hocanın elleri gözükmüyor. Bu videolarda ise 360 derece istediğim yeri istediğim gibi görebiliyorum. Telefon ile kendi etrafımda dönünce ekranın dönmesi beni sınıfta gibi hissettirdi. Telefonu notamın yanına, nota sehпасına koyup aynı anda çalışma imkanı sağladım. Youtube sitesinin kendi desteği sayesinde telefona 3. Taraf uygulamalarından ekstradan bir şey kurmadan videoları VR olarak izleyebilmek benim işimi kolaylaştırdı. Telefonun ekranını parmağım ile çevirince kendimi daha motive hissettim.”.*

*Katılımcı 4: “Youtube videosunun altındaki açıklamalar, notlar ders hakkında ön bilgi verdiği için hazır bulunuşluğumu arttırdı. Youtube videosunun altındaki notlar, açıklamalar sanal gerçeklik videosunu kolayca kullanmama yardımcı oldu. Youtube videolarının altındaki açıklamaları okumaya alışkın değildim ve bu sayede farkındalığım arttı. Kemanı yay çekme ve sol el parmaklarını basmak için kâğıt yapıştırma yönlendirmeleri öğrenmemi kolaylaştırdı. Üstelik yapımı da mantıklıydı ve kolayca yapabildim.”.*

Katılımcılardan elde edilen bulgular ışığında teknolojinin keman eğitiminde doğru bir şekilde kullanılmasının öğrencileri motive ederek başarılarının ve eğitimde verimliliğin artmasına yardımcı olduğu söylenebilir. Eğitim içeriği olarak dikkatli, düzenli bir planlama, programlama ile hazırlanan müfredatın düzgün diksiyon ile ve merak uyandırıcı, dikkat çekici ses tonlamaları ile anlatılması bakımından katılımcıların ilgisini çekerek verimliliği arttırdığı düşünülmektedir. Elde edilen bulgular sonucunda yeni gelişen teknolojiyi katılımcılara tanıtmak, öğretmek ve keman eğitiminde kullanmak katılımcılar tarafından olumlu bir şekilde karşılandığı söylenebilir.

### 7.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR

Katılımcıların üçüncü alt problem cümlesi olan “Katılımcı görüşlerine göre videoların zayıf yönleri nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri Tablo 5’te dir.

**Tablo 5.** Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

| Tema                                                | Kategori                      | Kod                                                    |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Katılımcı Görüşlerine Göre Videoların Zayıf Yönleri | Teknolojik Dezavantajlar      | Farklı Kameralara Yönlendirmenin Zayıf Yönleri         |
|                                                     |                               | Videonun Altındaki Yönlendirici Notların Zayıf Yönleri |
|                                                     |                               | Bilgisayardan İzlemenin Zayıf Yönleri                  |
|                                                     |                               | Videodaki Tv Monitörünün Zayıf Yönleri                 |
|                                                     |                               | Yenilikçi Yaklaşımın Zayıf Yönleri                     |
|                                                     | Sınıf Ortamının Zayıf Yönleri | Işıklıdırmanın Yetersizliği                            |

Tablo 5’ten elde edilen bulgular sonucunda; 1 tema, 2 kod, 6 kategori elde edilmiştir. Katılımcıların farklı kameralara yönlendirmenin zayıf yönlerinin, videonun altındaki yönlendirici notların zayıf yönlerinin, bilgisayardan izlemenin zayıf yönlerinin, videodaki tv monitörünün zayıf yönlerinin, yenilikçi yaklaşımın zayıf yönlerinin, ışıklandırmanın yetersizliğinin zayıf yönlerine dair eleştirel cevaplar verdiği belirlenmiştir. Bazı katılımcıların verdikleri cevaplar aşağıda belirtilmiştir.

Katılımcı 1: “Her yere taşımak, notanın yanına koymak ve beraber çalışmak zordu.”.

Katılımcı 2: “Notları okumak normalde huyum değildir, üşendim. Okumak yerine videolar kısa olduğu için hemen izledim. Derslerdeki televizyon birkaç milisaniye geç geliyordu. Ama ders kalitesini etkileyecek bir durum değildi.”.

Katılımcı 4: “Öğlen çekilen videolara güneş vurunca parlama yaptığı için biraz zorlandım. Ama dersi takip etmemi engellemedi.”.

Katılımcılardan elde edilen bulgular ışığında sanal gerçeklik teknolojisi ile keman eğitiminin olumlu ve güçlü yönlerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Zayıf yönlerinde ise eğitim ve teknolojiye ziyade katılımcıların eğitim videoları içerisinde kullanılan teknolojik aletlerin daha yüksek kalitede olmasına yönelik önemli görüşlerde bulunmuşlardır. Eğitim yönünden katılımcıların herhangi bir olumsuz, zayıf yön belirtmemeleri araştırma için önemli bir veri oluşturmaktadır.

#### 7.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR

Katılımcıların dördüncü alt problem cümlesi olan “Katılımcıların tavsiyeleri nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri Tablo 6’dadır.

**Tablo 6.** Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

| Tema                       | Kategori              | Kod                              |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Katılımcıların tavsiyeleri | Tavsiyem Yok          | Teşekkürler                      |
|                            | Katılımcı Tavsiyeleri | Ders Videolarının Devamı Gelmeli |
|                            |                       | Yaygınlaştırılmalı               |

Tablo 6’dan elde edilen bulgular sonucunda; 1 tema, 2 kod, 3 kategori elde edilmiştir. Katılımcıların ders videolarının devamının gelmesine ve yaygınlaştırılmasına yönelik olumlu cevaplar verdiği belirlenmiştir. Bazı katılımcıların verdikleri cevaplar aşağıda belirtilmiştir.

Katılımcı 1: “*Ders videolarının devamı gelmeli, parçaların çalınması öğretilmeli.*”.

Katılımcı 2: “*Bu eğitim yöntemi yaygınlaştırılmalı.*”.

Katılımcı 3: “*Yöntemi çok beğendim, umarım yaygınlaşır.*”.

Katılımcılardan elde edilen bulgular ışığında sanal gerçeklik video keman derslerinin sevildiği ve bu eğitimin yaygınlaştırılarak daha ileri seviyeler için devamının gelmesini istedikleri belirlenmiştir.

#### 7.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME YÖNELİK BULGULAR

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “Öğrencilerin eğitim sürecinin sonunda gelişim düzeyleri ne durumdadır?” sorusuna yönelik uzmanlardan elde edilen bulgular yer almaktadır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 1. sorusu olan “Keman Tutuşuna Yönelik Değerlendirme Puanı” değerlendirmesinde katılımcının keman tutuşunu istikrarlı bir şekilde tutabilme durumu değerlendirilmiştir. Keman tutuşunun değerlendirilmesine ilişkin 1. Katılımcı 3,33, 2. Katılımcı 4,66, 3. Katılımcı 4,66, 4. Katılımcı, 4,66 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 2. sorusu olan “Keman Çalma Süresince Keman Tutuşunun İdeal Olma Durumu” değerlendirmesinde katılımcıların

keman çalarken kemanı istikrarlı bir şekilde tutabilme becerileri değerlendirilmiştir. “Keman Çalma Süresince Keman Tutuşunun İdeal Olma Durumu” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 2,66, 2. Katılımcı 4,66, 3. Katılımcı 4,66, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 3. sorusu olan “Yay Tutuşu” değerlendirmesinde katılımcının yayı istikrarlı bir şekilde tutabilme durumu değerlendirilmiştir. “Yay Tutuşu” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 3, 2. Katılımcı 4,33, 3. Katılımcı 4,33, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 4. sorusu olan “Keman Çalma Süresince Yay Tutuşunun İdeal Olma Durumu” değerlendirmesinde katılımcının keman çalarken yayı istikrarlı bir şekilde tutabilme durumu değerlendirilmiştir. “Keman Çalma Süresince Yay Tutuşunun İdeal Olma Durumu” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 3, 2. Katılımcı 4,33, 3. Katılımcı 5, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 5. sorusu olan “Yayın Teller Üzerindeki Paralel Hareketi” değerlendirmesinde katılımcının keman çalarken yayı teller üzerinde kaydırmadan, tek bir nokta üzerinde çekebilme durumu değerlendirilmiştir. “Yayın Teller Üzerindeki Paralel Hareketi” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 3,33, 2. Katılımcı 3,33, 3. Katılımcı 4,66, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 6. sorusu olan “Yayın (Diğer Tellere) Çarpmadan Tek Tel Üzerindeki Hareketi” değerlendirmesinde katılımcının keman çalarken yayını başka tellere değdirmeden tek tel üzerinde çekebilme durumu değerlendirilmiştir. “Yayın (Diğer Tellere) Çarpmadan Tek Tel Üzerindeki Hareketi” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 4,33, 2. Katılımcı 2,33, 3. Katılımcı 5, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 7. sorusu olan “Parçadaki Notaları Doğru Çalma Durumu” değerlendirmesinde katılımcının keman çalarken parçada yazan notaları doğru olarak, başka notalar ile karıştırmadan doğru çalabilme durumu değerlendirilmiştir. “Parçadaki Notaları Doğru Çalma Durumu” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 5, 2. Katılımcı 4,33, 3. Katılımcı 5, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 8. sorusu olan “Entonasyon Doğruluk Durumu” değerlendirmesinde katılımcının keman çalarken parçadaki notaların doğru entonasyona uygun bir şekilde çalabilme durumu değerlendirilmiştir. “Entonasyon Doğruluk Durumu” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 2,66, 2. Katılımcı 3, 3. Katılımcı 4,33, 4. Katılımcı 4,33 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 9. sorusu olan “Doğru Ritimde Çalma Durumu” değerlendirmesinde katılımcının keman çalarken parçadaki notaları istikrarlı sürelerde çalabilme durumu değerlendirilmiştir. “Doğru Ritimde Çalma Durumu” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 4,66, 2. Katılımcı 4,66, 3. Katılımcı 4,66, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Özengen keman eğitimi değerlendirme formunun 10. sorusu olan “Takılmadan Akıcı Çalma Durumu” değerlendirmesinde katılımcının istenilen parçayı çalarken takılmadan ve duraksamadan çalabilme durumu değerlendirilmiştir. “Takılmadan Akıcı Çalma Durumu” değerlendirmesine göre 1. Katılımcı 4, 2. Katılımcı 4,33, 3. Katılımcı 5, 4. Katılımcı 5 ortalama puanlar almışlardır.

Uzmanların değerlendirmelerine göre 1. Katılımcı toplamda 5 üzerinden 3,59 puan, 2. Katılımcı 3,99 puan, 3. Katılımcı 4,73 puan, 4. Katılımcı 4,89 puan almışlardır.

Elde edilen bulgulara göre keman eğitiminin başlangıç aşamasında kendi kendine öğrenme yöntemi ile sanal gerçeklik yöntemlerinin birleştirilmesinin eğitime bilgi ve beceri bakımından katkı sağladığı belirlenmiştir. İnformal ve özengen eğitim alanında katkı ve ilerleme sağlayan bu yöntemin mesleki eğitime yönelik olarak da kullanılabileceği düşünülmektedir.



## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sanal gerçeklik teknolojisi ile hazırlanan video keman dersi ile eğitim yönteminin keman eğitiminin başlangıç aşamalarında olan konuları öğretme alanında katılımcıların puanlarının ortanın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların keman tutuşu, yay tutuşu, yay çekerek keman çalabilme, yayı başarı ile istenen düzeyde hareket ettirebilme, nota okuma, sabit bir metronom hızı içerisinde çalabilme, doğru ritimde çalma durumu, kemanda sol el parmaklarını doğru yerlere basarak doğru entonasyon ile çalabilme ve takılmadan akıcı bir şekilde çalabilme konularında katılımcıların bilgi ve becerileri edindikleri belirlenmiştir.

Birinci katılımcının 3 uzman tarafından “Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formuna” göre aldığı puanların toplamı ise 50 üzerinden; “39,96’dır”. Beşlik sisteme göre “3,99” puan, 100’lük sisteme göre “79,92’dir”.

Birinci katılımcının keman tutuşu, yay tutuşu, keman çalarken tutuş ve entonasyon konusunda ortanın biraz üstünde not aldığı ve eksiklerinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yayın istenen şekilde doğru, düz, gıcırtısız, düzenli gidebilmesi gibi zor konularda ise yüksek not alarak eğitimlerin faydalı, başarılı geçtiği söylenebilir. Nota okuma ve ritim konusunda ise yüksek puanlar alarak müzik teorisi konusunda da eğitimlerin başarılı geçtiğini söyleyenebilir. Birinci katılımcının sağlık personeli olması ile beraber yoğun ve zor mesai saatlerine sahip olduğundan dolayı yeterli, sakin, dikkatli çalışma yapmaya fırsatının olmadığı için düşük puanlar aldığı tahmin edilmektedir. Birinci katılımcının sakin, rahat, düzenli, dikkatli bir şekilde ve belirlenen 12 haftadan daha uzun süre çalışabilmesi durumunda eksik olan konuların, düşük puan alınan sonuçların başarı ile artacağı, gelişeceği tahmin edilmektedir.

İkinci katılımcının 3 uzman tarafından “Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formuna” göre aldığı puanların toplamı ise 50 üzerinden; “39,96’dır”. Beşlik sisteme göre “3,99” puan, 100’lük sisteme göre “79,92’dir”. Tıp alanında akademisyen olan birinci katılımcı ile güçlü ve zayıf yönleri farklı olmakla beraber başarı puanları aynıdır. Sağlık çalışanı olan ikinci katılımcının yoğun iş ve nöbet saatleri göz önünde bulundurulduğunda katılımcının daha sakin, düzenli, rahat çalışma şartları altında eksik kaldığı konularda da gelişme gösterebileceği düşünülmektedir.

Üçüncü katılımcının 5 üzerinden aldığı en düşük not “4,33” ile “Entonasyon doğruluk durumu” kriteri olmuştur. Birinci ve ikinci katılımcıların düşük puan

almasından dolayı zorlandığı düşünölen konularda ise üçöncü katılımcının daha yüksek başarı gösterdiği gözökmektedir.

Üçöncü katılımcının 3 uzman tarafından “Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formuna” göre aldığı puanların toplamı ise 50 üzerinden; “47,97”dir”. Beşlik sisteme göre “4,79” puan, 100’lük sisteme göre “95,94”dür”. Tıp alanında akademisyen olan birinci katılımcı ve sağlık çalışanı olan ikinci katılımcıya göre, hemşire olarak mesleğini sürdüren üçöncü katılımcının başarı puanı daha yüksek olmuştur.

Dördöncü katılımcının 5 üzerinden aldığı en düşük not “4,33” ile “Entonasyon doğruluk durumu” kriteri olmuştur. Birinci ve ikinci katılımcıların düşük puan aldığı, zorlandığı düşünölen konularda ise üçöncü katılımcının daha yüksek başarı gösterdiği gözökmektedir. Üçöncü katılımcı ile benzer, yakın başarı puanları almıştır.

Dördöncü katılımcının 3 uzman tarafından “Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formuna” göre aldığı puanların toplamı ise 50 üzerinden; “48,99”dur”. Beşlik sisteme göre “4,89” puan, 100’lük sisteme göre “97,98”dir”. Tıp alanında akademisyen olan birinci katılımcı, sağlık çalışanı olan ikinci katılımcıya, hemşire olan üçöncü katılımcıya göre en yüksek başarı puanlarını ilköğretim sınıf öğretmeni olan dördöncü katılımcı elde etmiştir.

Elde edilen bulgular, katılımcıların kendi kendine öğrenme yöntemi ile kemanda belirlenen temel düzeydeki hedef kazanımları elde ettiklerini göstermektedir. Katılımcıların çalışmalardan memnun kaldıkları ve devamını istedikleri elde edilen bulgular arasındadır.

## Tartışma

Bu tez çalışmasında elde edilen eğitim sonuçlarına ve katılımcı görüşlerine göre; önceden hazırlanmış videolar aracılığıyla keman eğitimi verilebileceği, kendi kendine keman öğreniminin belirli bir seviyeye kadar gerçekleşebileceği, sanal gerçeklik (VR) teknolojisi ile hazırlanan videoların eğitime katkı sağladığı söylenebilir.

Canbay ve Nacakçı 2011 yılında yapmış olduğı “Mektupla Keman Öğretim Uygulamasına Yönelik İçerik Analizi” isimli makalesi ile uzaktan eğitim kapsamında 1974-1975 eğitim öğretim yılında mektupla keman öğretiminin uzaktan eğitim yöntemi olarak kullanıldığını belirtmiştir. Uzaktan keman eğitiminde mektup ile başarı sağlayan

öğrencilerden yola çıkarak gelişen müzik ve teknoloji alanları günümüzde sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik teknolojilerine kadar gelişmiştir.

Bu tez çalışmasında sanal gerçeklik keman dersi videoları ile eğitim alan öğrenciler, kendi kendine öğrenme sürecinde ortamın üzerinde puanlar almışlardır. Bu bulgu çeşitli çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Aksoy'un (2015), Erim ve Yöndem'in (2009), Tecimer'in (2016), Ünlü'nün (2014) yapmış olduğu çalışmalarda video destekli enstrüman eğitimlerinde video desteği alan öğrencilerin kontrol gruplarına göre başarılarının arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Teknolojinin doğru bir şekilde kullanıldığında öğretmene ve öğrenciye faydalı olduğu yapılan araştırmalara göre söylenebilir.

Koçer (2001) web tabanlı uzaktan eğitimi araştırdığı çalışmasında teknolojik kısıtlamaların zorluklarını ve dezavantajlarını belirtirken bu çalışmanın yapıldığı 2022-2023 yıllarında gelişen teknoloji sayesinde bu dezavantajların ve zorlukların aşılmaya başlandığı söylenebilir.

Gülner (2003) bilgisayar ve internet destekli uzaktan eğitim programlarının tasarım, geliştirme ve değerlendirme aşamalarını araştırdığı çalışmasında katılımcıların çalışmanın ciddiyetine varamadıkları görüşünü belirtmiştir. Yapılmış olan bu çalışmada katılımcıların ciddiyeti yarı yapılandırılmış görüşmeler sırasında ve keman eğitimindeki ilerlemeleri sonucunda belirtilmiştir. Eğitimde teknolojinin yardımcı araç olduğu, ciddiyetin ve önemin teknolojiye değil, eğitimde olması gerektiği sonucu bu iki çalışmanın da ortak noktası olarak belirtilebilir.

Unity programı sayesinde sanal gerçeklik simülasyon çalışmaları müzik alanının dışında da kullanılmaktadır. Doğan (2019) Unity oyun motoru ile simülatör tasarımı yaptığı çalışmasında, Şahin (2020) Unity 3d oyun ortamında akıllı ajanlar ile kaçma-kovalama oyun tasarımı yaptığı çalışmasında, Ulusoy (2022) Unity ve Vuforia kullanarak bir artırılmış gerçeklik uygulaması yaptığı çalışmasında, Kılıçoğlu (2019) madencilik endüstrisi için sanal gerçeklik tabanlı ciddi oyun geliştirdiği çalışmasında, bu tezde yapılandan farklı olarak bir yerin, bölgenin, mekanın dijital dünyada kopyasını üretmişlerdir. Bu çalışmada ise eğitmen ve sınıf dijital uyarlama ile simüle edilmeden 360 derecelik açı ile çekilmiş, düzenlenmiş ve katılımcılara sunulmuştur. Müzik eğitimine yönelik sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik tabanlı simülasyon oluşturmak isteyen araştırmacılar Unity ile ilgili yapılmış çalışmaları inceleyerek faydalanabilirler.

Şalvarlılar (2019) uzaktan eğitim uygulamalarında ses sistemleri tasarım ve kurulumunu araştırdığı çalışmada, uzaktan müzik eğitiminin mevcut sorunlarından olan senkronizasyona yönelik çözümlerin 5G teknolojisi ile ve gelişen teknoloji ile daha ekonomik, pratik çözümlere kavuşacağını belirtmektedir. Bu gelişmeler farklı disiplin dallarının beraber çalışması sonucunda uzaktan müzik eğitiminin her seviye için mümkün olabileceğinin habercisi olarak gözükmektedir. Bu çalışmaların yaygınlaşması ile beraber senkronize bir şekilde canlı uzaktan müzik eğitimi programlarının yaygınlaşması mümkün gözükmektedir.

Sağır vd. tarafından yapılan (2014) müzik eğitiminde uzaktan eğitim ve orkestra uygulamalarını araştırdıkları çalışma ile uzaktan eğitim sonrası anketlere verilen yanıtlar incelendiğinde de yapılan uygulamanın %90 oranında verimli olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre uzaktan eğitimin verimli ve başarılı bir şekilde gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu iki araştırmanın olumlu sonuçlara ulaşması yönünden benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Aykut ve Taş (2022) sanal gerçeklik ortamında keman eğitimini araştırdıkları çalışmada sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik teknolojilerinden faydalanarak enstrümanların simülasyonlarını sanal gerçeklik ortamına aktarmışlardır. Aykut ve Taş'ın araştırması ile artan enstrüman maliyetlerinden dolayı kullanıcıların keman çalma tecrübesine en yakın tecrübeyi elde etmeyi kazanmasını hedeflemişlerdir. Aykut ve Taş'ın çalışmada öğrencilerin entonasyon problemini çözebilmek için basacakları yer standart olarak belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmada ise öğrencilerin kendi kemanlarına kâğıt yapıştırarak bireysel olarak çözüm aranmaktadır. Bunun sebebinin ise entonasyon durumunun kemandan kemana, modelden modele değişiklik göstermesi olarak söylenebilir. Kemanın üst eşiği ile eşiği arasındaki yükseklik, uzunluk ve öğrencinin parmağı ile uyguladığı basınç bile entonasyon durumunu değiştirmektedir. Her kemanda aynı sonucun elde edilemeyeceği düşünüldüğü için öğrencilerin işitme becerilerine en hassas ve yüksek verimlilikte, fayda sağlamak için kemanın tuşesine kâğıt yapıştırılarak notaların işaretlenmesi yöntemi uygulanmıştır.

İncelenen araştırmalar sonucunda teknolojinin eğitimde vazgeçilmez faydalı bir materyal, araç olduğu tekrar belirlenmiştir. Metaverse, sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik, simülasyon gibi teknolojik çalışmalar müzik alanında kullanılmaya başlandığı

belirlenmiştir. Bu durumlar göz önüne alındığında yapılan bu araştırmanın literatür taraması ile desteklendiği, sonuçların olumlu olduğu söylenebilir.

Büşra Özmen (2012) sosyal ağ destekli uzaktan eğitim uygulamalarının öğrenci başarısı ve görüşlerine etkisini araştırdığı çalışmasına göre; akademisyenlerin öncülüğünde sosyal medyanın etkisini ve gücünü eğitimin amaçları doğrultusunda kullanmanın faydalı olacağı düşünülmektedir. Özellikle sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik, hologram, yapay zekâ teknolojisi ile halkı bilinçlendirerek eğitime özendirmek amacıyla yapılan bu tez doğrultusunda alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Menderis'in (2014) İngiltere Open Universty ile Avustralya New England Universty'de yükseköğretimde uzaktan eğitim yönetiminin karşılaştırılması ve Türkiye için bir model önerisini araştırdığı çalışmasında, yabancı ülkelerdeki oturmuş sistemi Türkiye'ye kopyalamanın her zaman faydalı olmayacağı ve bu yüzden de Türkiye'ye ait, özgü eğitim içeriklerinin oluşturulması gerektiği düşünüldüğü zaman bu araştırmanın Türkiye'ye özgü bir anlatım içeriği olduğu için amatör ya da mesleki eğitim türlerinde faydalı olacağı düşünülmektedir. Teknolojik olarak yatırımlar ile bu araştırmanın geliştirilip yurt dışına yabancı dillere çevrilerek ihraç edilebileceği ve böylelikle ülkeye prestij, ekonomik ve eğitimsel katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

#### Öneriler

Katılımcılar arasındaki puan farklarının nedenlerinin başka araştırmalarda araştırılması,

Yapay zekâ, sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik, hologram, metaverse, orkestra-solo performans için simülasyon üretimine yönelik branşların müzik, keman eğitimi ile beraber kullanılması için yaygınlaştırılmasına yönelik araştırmacılara imkanlar sunulması, araştırmacıların proje üretmesi, teşvik edilmesi,

Sanal gerçeklik ile 360 derece videolar çekilirken özel yalıtımlı, gün ışığının ve dış gürültünün etki etmeyeceği stüdyolarda çekilmesi,

Kullanılacak ekran, monitör ve aynaların mümkün oldukça büyük ve yüksek çözünürlükte kullanılması,

Uzaktan müzik ve keman eğitimine yönelik senkron ders için çalışmaların yaygınlaştırılması ve bu alanda uzman eğiticiler, öğreticiler yetiştirilmesi için müfredatların düzenlenmesi, Akademisyenler tarafından sosyal medyanın eğitimi

sevdirmek, özendirmek, geliştirmek ve daha fazla kişiye doğru bilgiyi ulaştırmak için daha aktif olarak kullanılması,

Kendi kendine öğrenme (self learning) yöntemi ile temel konuların öğrencilere aşılanabileceği ve böylelikle eğitim sürecinde vakit kazanılarak daha ileri seviyelere gelebilecekleri çalışmaların artacağı konuların araştırılması tavsiye edilmektedir.



## KAYNAKÇA

- Adrian Anantawan. (2017). *Meet Adrian Anantawan, the one-handed violinist*. South China Morning Post.
- Akadema. (2015). *Çalgı Eğitimliği*. Anadolu Üniversitesi. <http://akadema.anadolu.edu.tr/program/74/calgi-egitmenligi>, (Erişim Tarihi 06.06.2020).
- Akgül, A. (2021). *Piyanoda Pedal Kullanımı*. Müzik Eğitimi Yayınları.
- Akman Dömbekci, H. ve Erişen, M. A. (2022). Nitel Araştırmalarda Görüşme Tekniği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 141–160. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1227330>
- Aksoy, Y. (2015). *Özengen Keman Eğitiminde Video Destekli Öğretimin Keman Performansına Etkisi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Arbağ, S. S. (2019). *Matematik Eğitimi Lisansüstü Tezlerindeki Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmalarının Çağdaş Standartlara Uygunluğunun İncelenmesi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Arbağ, S. S. ve Ertekin, E. (2020). Matematik Eğitimi Lisansüstü Tezlerindeki Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmalarının İncelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(31), 3924–3957. <https://doi.org/10.26466/opus.735675>
- Aykut, E. ve Taş, S. (2022). 1st International Conference on Innovative Academic Sanal Gerçeklik (VR) Ortamında Keman Eğitimi. *1st International Conference on Innovative Academic Studies, October*, 0–1.
- Bademci, V. (2019). Geçerlik: Nedir? Ne Değildir? *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 373–385.
- Balta, Y. (2014). *Türkiye’de Çevrimiçi Eğitimde Ders Veren Öğretim Elemanlarının Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme Yöntemlerine İlişkin Görüşleri*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Basut, F. (2013). *Türkiye’de Uygulanan Kraliyet Müzik Okulu Sınavlarının Etki ve Sonuçlarına Yönelik Bir Değerlendirme: Bursa İli Örneği*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baydag, C. (2020). Engelli Bireylerin Gelişim Özelliklerinde Müzik Eğitiminin Önemi. *Journal of Higher Education and Science*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.5961/jhes.2020.362>
- Becker, J. A. (2013). *How to Do Vibrato | Violin Lessons*. Howcast. <https://www.youtube.com/watch?v=YoXZfvf5Teg>, (Erişim Tarihi: 07.06.2020).
- Bell, J. (2017). *Making The Joshua Bell VR Experience*. PlayStation. <https://www.youtube.com/watch?v=pol6E8O4jmQ>, (Erişim Tarihi: 07.06.2020).
- Biber Öz, N. (2001). İnsanın Kültürel Gelişiminde Müzik Eğitiminin Önemi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 101–106.
- Birand, K. (2023). *Apple Vision PRO Geleceğin Başlangıcı - WWDC 23*. Koray Birand. <https://www.youtube.com/watch?v=kApqO8mY5Yw>, (Erişim Tarihi: 15.06.2023).
- Bıyık, Ş. (2023). *Müzik Kurslarındaki Uzaktan Eğitim Yöntemleri Görüşmesi 2*.
- Blackwell, J. (2021). Differentiating between teaching experience and expertise in the music studio: A pilot study. *Research Studies in Music Education*, 43(1), 74–87. <https://doi.org/10.1177/1321103X19899172>
- Büyüköğnenç Polat, B. (2018). Okul Öncesi Müzik Eğitiminin Önemi ve Eğitim Yöntemleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Akademik Müzik Araştırmaları Dergisi*, 4(7).

- Can Müzik, 2024a. *CNM Keman için Yay çekme 3/4 - 4/4 Egzersiz Aparatı*. <https://www.canmuzik.net/82/cnm-keman-icin-yay-cekme--3-4--4-4-egzersiz-aparati.html>, (Erişim Tarihi: 13.12.2023).
- Can Muzik, 2024b. *Yay Tutma Aparatı*. <https://www.canmuzik.net/2846/yay-tutma-aparati.html>, (Erişim Tarihi: 14.12.2023).
- Can Muzik, 2024c. *CHERUB MUSEDÖ AKORD (METRONOM+KROMATİK AKORD ALETİ),METRO*. <https://www.canmuzik.net/1835/cherub-musedo-akord-metronom-kromatik-akord-aleti-metro.html>, (Erişim Tarihi: 15.12.2023).
- Canbay, A. ve Nacakçı, Z. (2011). Mektupla Keman Öğretim Uygulamasına Yönelik İçerik Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(21).
- Cengiz, O. (2019). *Adım Adım Piyano*. Müzik Eğitimi Yayınları.
- Ceviz, B. (2014). *Özengen Müzik Eğitimi veren Kurumlarda Uygulanan Gitar Eğitiminde Kullanılan Kaynakların İncelenmesi*.
- Çağlar, E. (2011). *Özengen keman eğitimi alan öğrencilerin temel hedeflere erişme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (bir müzik kursu örneği)*.
- Çavaş, B., Çavaş, P. H. ve Can, B. T. (2004). Eğitimde Sanal Gerçeklik. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 110–116.
- Çelik, G. (2023). a New Field in Music Production: Metaverse Concerts. *Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli E-Dergisi*, (12), 4–24. <https://doi.org/10.56075/egemiadergisi.1230583>
- Çepni, S. (2021). *Proje, Tez ve Araştırma Makalelerinin Kavramsal ve Kuramsal Çerçevesi Nasıl Yapılandırılmalı? 2021(3)*, 203–216.
- Çilden, Ş. (2016). Çalgı Eğitiminde Usta-Çırak Yöntemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 2208–2220.
- D'Amato, V., Volta, E., Oneto, L., Volpe, G., Camurri, A., & Anguita, D. (2020). Understanding Violin Players' Skill Level Based on Motion Capture: a Data-Driven Perspective. *Cognitive Computation*, 12(6), 1356–1369. <https://doi.org/10.1007/s12559-020-09768-8>
- Davenport, E. (2014). *Pretwinkle: Suzuki violin lessons*. Eric Davenport. <https://www.youtube.com/watch?v=9gsGR4scvzw>, (Erişim Tarihi: 13.06.2020).
- Dede, Y. (2022). *Ders: Nitel Araştırma Yöntemlerine Giriş 1*. Ayeum. <https://1c0214e20b904d46ad75523fac05cbd60c7b3691.vetisonline.com/video-panel/video-izle/71>, (Erişim Tarihi: 22.10.2022).
- Demirci, A. (2012). *Coğrafya Araştırma Yöntemleri* (Issue November). Coğrafyacılar Derneği.
- Digolo, B. A., Andang'o, E. A., & Katuli, J. (2011). E- Learning as a Strategy for Enhancing Access to Music Education. *International Journal of Business and Social Science*, 2(11), 135–139. [http://www.ijbssnet.com/journals/Vol.\\_2\\_No.\\_11\\_\[Special\\_Issue-June\\_2011\]/19.pdf](http://www.ijbssnet.com/journals/Vol._2_No._11_[Special_Issue-June_2011]/19.pdf)
- Doğan, C. (2019). *Unity Oyun Motoru ile Simülasyon Tasarımı*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dotz, P. (2017). ViolinLab Workshop 2017 - Masterclass with Beth. MsPolkaDotz. <https://www.youtube.com/watch?v=Fjmh2fdolJ4>, (Erişim Tarihi: 12.07.2020).
- Doug Cameron. (2020). 2 Fingered violinist Clayton Haslop plays The Tchaikovsky Violin Concerto. Doug Cameron. <https://www.youtube.com/watch?v=ociwHSCzRQU>, (Erişim Tarihi: 02.07.2023).
- Erim, A. ve Yöndem, S. (2009). Video Model Destekli Öğretimin Gitar Performansına Etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 45–55.
- Gabor, D. ve Stroke, G. W. (1968). The Theory of Deep Holograms. *Proceedings of*



- the Royal Society of London. Series A. Mathematical and Physical Sciences*, 304(1478), 275–289. <https://doi.org/10.1098/rspa.1968.0086>
- Galano, K., Li, B., Park, S., Miao, H., & Thoroughman, L. (2007). *Violinmasterclass*. Violinmasterclass. <https://www.youtube.com/user/Violinmasterclass>, (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- Gökmen, Ö. F., Duman, İ. ve Horzum, M. B. (2016). Uzaktan Eğitimde Kuramlar, Değişimler ve Yeni Yönelimler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırma Dergisi*, 2(3), 29–51.
- Güçlü, H. (2021). *Müzik Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ve Örnek Uygulaması*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gülner, B. (2003). *Bilgisayar ve internet destekli uzaktan eğitim programlarının tasarım, geliştirme ve değerlendirme aşamaları (Suzep örneği)*. T.C. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gülner, M. ve Kayabaşı, Y. (2023). Dijital İçerikli Eğitimin Yetişkinlerin Dijital Becerilerine Etkisi. *Akademik Açı*, 3(1), 35–72.
- Günay, E. (2013). *Edip Günay*. Candaş Yazılım.
- Güven, E. ve Tufan, E. (2010). Kaynaştırma Sınıflarında İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Müzik Dersleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 557–573.
- Hancock, H. (2019). *Herbie Hancock Teaches Jazz*. MasterClass. <https://www.masterclass.com/classes/herbie-hancock-teaches-jazz>, (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- Heifetz, J. (1962). *Heifetz Masterclass 2 - violin*. National Educational Television and Radio Center. <https://www.youtube.com/watch?v=d3pLwVhm7xY>, (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- Heifetz, J. (2011). *Heifetz Masterclass 1 - violin*. Kamngaty. <https://www.youtube.com/watch?v=szXaTRE3tL0>, (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 111–136.
- İmİK, Ü. ve Haşhaş, S. (2020). Müzik Nedir ve Hayatımızın Neresindedir. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 6(2), 196–202.
- Kabaklı, L. (2019). Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Rol Model Tercihleri. *Manas Journal of Social Studies*, 8(1).
- Karataş, Z. (2017). Sosyal Bilim Araştırmalarında Paradigma Değişimi: Nitel Yaklaşımın Yükselişi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi* 1, 1(1), 2017.
- Karimi, S. (2016). Do learners' characteristics matter? An exploration of mobile-learning adoption in self-directed learning. *Computers in Human Behavior*, 63, 769–776. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.014>
- Kesendere, Y. (2017a). Özengen Keman Eğitimine Başlangıçta Yaşanılan Problemler ve Çözüm Önerileri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 55–70.
- Kesendere, Y. (2017b). *Yiğitcan Kesendere Keman Metodu*. Can Müzik Yayınları.
- Kesendere, Y. (2022a). *Online Keman Eğitimi El Kitabı*. Genç Bilge Yayıncılık.
- Kesendere, Y. (2022b). Performance , impact and recommendations for video-assisted violin education. *Journal for the Interdisciplinary Art and Education*, 3(3), 123–141.
- King, A., Prior, H., & Waddington-Jones, C. (2019). Connect resound: Using online technology to deliver music education to remote communities. *Journal of Music, Technology and Education*, 12(2), 201–217. [https://doi.org/10.1386/jmte\\_00006\\_1](https://doi.org/10.1386/jmte_00006_1)
- Kıllıoğlu, S. Y. (2019). *Madencilik Endüstrisi İçin Sanal Gerçeklik Tabanlı Ciddi Oyun Geliştirilmesi*, Basılmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Maden

- Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Kına, E. ve Biçek, E. (2023). Metaverse Yeni Dünyaya İlk Adım. In *İksad Publishing House*.
- Koçak, A. ve Arun, Ö. (2006). İçerik Analizi Çalışmalarında Örneklem Sorunu. *Selçuk İletişim*, 4(3), 21–28.
- Koçer, E. (2001). *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Köse, E. (2013). Eğitim Kurumlarında Gerçekleştirilen Ders Dışı Etkinliklerin Sınıflandırılmasına Yönelik Bir Öneri. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 2(2), 336–353.
- Lenzo, T. B. (2019). Design and Implementation of an Online Music Education Program for Child Care and Preschool Teachers. *Perspectives: Journal of the Early Childhood Music & Movement Association*, 11(1), 23–27.
- Levendoğlu, O. (2004). Teknoloji Destekli Çağdaş Müzik Eğitimi. *1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu Bildirisi*.
- Manami Ito. (2019). *The Miracle Violinist That Had Judges in Tears - Manami Ito's World's Best Audition*. PeopleAndTalent.
- Markov, A. (2014). *Alexander Markov - Six String Violin*. Channel Six. <https://www.youtube.com/watch?v=0ZkxHNIIL4>, (Erişim Tarihi 18.05.2022).
- Marsden, E., & Torgerson, C. J. (2012). Single group, pre- and post-test research designs: Some methodological concerns. *Oxford Review of Education*, 38(5), 583–616. <https://doi.org/10.1080/03054985.2012.731208>
- Menderis, İ. A. (2014). *İngiltere Open Universty ile Avustralya New England Universty'de Yükseköğretimde Uzaktan Eğitim Yönetiminin Karşılaştırılması ve Türkiye için Bir Model Önerisi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Natalini, G. (2018). *AR Models Manager - Violin (Augmented Reality)*. Gianluca Natalini. <https://www.youtube.com/watch?v=fHxo7Ycj2vE>, (Erişim Tarihi 18.05.2022).
- O'Connor, M. (2014). *Mark O'Connor's New Extended Violin Techniques 2014*. Mark O'Connor. [https://www.youtube.com/watch?v=n\\_op1PBwYJo](https://www.youtube.com/watch?v=n_op1PBwYJo), (Erişim Tarihi 18.05.2022).
- Oxford. (2023). *Oxford Languages*. Oxford University. <https://languages.oup.com/google-dictionary-tr/>, (Erişim Tarihi 19.05.2022).
- Özcan, B. (2023). *Sanal gerçekliğin geleceği, Apple Vision Pro ve Meta Quest Pro hakkındaki düşüncelerim*. Barış Özcan. [https://www.youtube.com/watch?v=Cw\\_BHJddTgw](https://www.youtube.com/watch?v=Cw_BHJddTgw), (Erişim Tarihi 06.07.2023).
- Özçelik, D. (2016). *Keman Eğitiminin Öğretim Elemanı ve Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi ve "Bir Model Önerisi" "Müzik Öğretmenliği Programı"* Basılmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdal, M. A. (2023). Yapay Zekâ İle Oluşturulan Eserlerin Telif Hakkı ve Kişisel Verilerin Korunması. *Hakkari Review*, 7(1), 90–110.
- Özen, N. (2004). Çalgı Eğitiminde Yararlanılan Müzik Eğitimi Yöntemleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(24), 57–63.
- Özer, M. C. (2015). Bilgisayar Müziği Dillerinin Tarihçesi. *Ege Üniversitesi Devlet Türk Musikisi Konservatuarı Dergisi*, 6, 47–59.
- Özmen, B. (2012). *Sosyal Ağ Destekli Uzaktan Eğitim Uygulamalarının Öğrenci Başarısı Ve Görüşlerine Etkisi*. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Öztürk, H. (2016). *Yüz Yüze Ve Çevrimiçi Tartışmacı Yazma Eğitiminin Öğretmen*

- Adaylarının Tartışmacı Yazma Becerilerine Ve Yazma Kaygılarına Etkisi Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Abant İzzet Baykal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Öztürk, Ö. D. (2012). *20. yüzyıl rus keman ekolünde pedagojik yaklaşımlar ve sağ el teknikleri ile ilgili uygulamalar*. T.C. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Perlman, I. (2019). *Itzhak Perlman Teaches Violin | Official Trailer | MasterClass*. MasterClass. <https://www.youtube.com/watch?v=jlP67BlkomA>, (Erişim Tarihi 20.04.2022).
- Ramirez, R., Volpe, G., Canepa, C., Ghisio, S., Kolykhalova, K., Giraldo, S., Mayor, O., Perez, A., Mancini, M., Volta, E., Waddell, G., & Williamon, A. (2018). Enhancing music learning with smart technologies. *ACM International Conference Proceeding Series, June*, 0–3. <https://doi.org/10.1145/3212721.3212886>
- Rapoport, K. (2020). *Violin for Dummies* (3rd ed.). “John Wiley & Sons, Inc.” Alıntı: Katharine Rapoport. “Violin For Dummies”. Apple Books.
- Robertson, J. (2011). The educational affordances of blogs for self-directed learning. *Computers and Education*, 57(2), 1628–1644. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.03.003>
- Rooke, P. (2009). *Music Education Resources. Free Violin Lesson; One Part 1*. Phil Rooke. <https://www.youtube.com/watch?v=7e6YrNjLXo8>, (Erişim Tarihi 20.04.2022).
- Safapour, E., Kermanshachi, S., & Taneja, P. (2019). Education Sciences A Review of Nontraditional Teaching Methods : Flipped Classroom , Gamification , Case Study ,. *Education Scineces*, 9(4), 273.
- Sağır, T., Eden, A. ve Şallıel, O. (2014). Müzik Eğitiminde Uzaktan Eğitim ve Orkestra Uygulamaları. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 4, 69–79.
- Şahin, İ. (2020). *Unity 3D Oyun Ortamında Akıllı Ajanlar ile Kaçma-Kovalama Oyun Tasarımı*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şalvarlılar, D. (2019). *Uzaktan Eğitim Uygulamalarında Ses Sistemleri Tasarım ve Kurulumu*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Sarıer, O. (2021). *Enhancing Virtual Reality Musical Instrument Design: Solving Software Topology Problems with VRMI Creation Toolkit*. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Ser, A. (2023). Algoritmaların Senfonisi: Müzikte Yapay Zeka’nın Geçmişi, Bugününü ve Geleceğinin Değerlendirilmesi. *Mas Journal of Applied Sciences*, 8(2), 320–328.
- Sever, G. (2014). Bireysel Çalgı Keman Derslerinde Çevrilmiş Öğrenme Modelinin Uygulanması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - ENAD*, 2(2), 27–41. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.3s2m>
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A. ve Linden, N. van der. (2018). Oyunlaştırma, Eğitim Ve Kuramsal Yaklaşımlar Öğrenme Süreçlerinde Motivasyon, Adanmışlık Ve Sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169–189.
- Shop, E. V. (2022). *What’s The Best Electric Violin?* YouTube. <https://www.youtube.com/shorts/I17a2MAwHKw>
- Solmaz, P. B. (2021). Teknolojik Gelişmelerin Müzik Alanında Oluşturduğu Yeniliklerle İlgili Bir Değerlendirme. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, 0–1.
- Somyürek, S. (2014). Öğretim Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekme: Artırılmış Gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63.

- <https://doi.org/10.17943/etku.88319>
- Sözer, E. (1998). Sosyal Bilgiler Öğretiminde İlke, Strateji, Yöntem ve Teknikler. *Anadolu Üniversitesi*, 75.
- Taşlıdere, E. ve Bedur, S. (2015). Düz Anlatım Yöntemi Kullanılan Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının ışığın Mercek ile Etkileşimi Konusundaki Anlamalarına Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 105–129.
- TDK. (2022). TDK. Türk Dil Kurumu. <https://sozluk.gov.tr/>, (Erişim Tarihi 20.04.2022).
- TDK. (2023). TDK. Türk Dil Kurumu. <https://sozluk.gov.tr/>, (Erişim Tarihi 07.02.2023).
- Tecimer, B. (2006). İnternet ve Yaşam Boyu Müzik Eğitimi. *Müzed*, 15, 8–9.
- Tecimer, Ö. (2016). *İlkokullarda Video Destekli Blok Flüt Eğitimi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- TribeXR. (2019). *TribeXR DJ School | Oculus Quest, Rift Platform*. Meta Quest. <https://www.youtube.com/watch?v=ihoeAL-0-xc>, (Erişim Tarihi 07.12.2023).
- Troussov, K. (2020). *Kirill Troussov - Masterclass for Violin - "Carmen-Fantasy."* Kirill Troussov. <https://www.youtube.com/watch?v=csKCSf0yMCA>, (Erişim Tarihi: 03.01.2022).
- Tüfekci, K. ve Özçelik, S. (2023). Piyano Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 547–569. <https://doi.org/10.29299/kefad.1164019>
- Tunca, O. E. ve Tunca, E. (2020). *Bez Çalgılar*. OzArt. <https://www.ozartakademi.com/bez-calgilar>, (Erişim Tarihi: 14.12.2020).
- Turgut, Y. E. ve Denizalp Varlı, N. (2021). Türkiye’de Eğitim Alanında Sanal Gerçeklik Araştırmalarının Eğilimleri: Bir İçerik Analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. <https://doi.org/10.17556/erziefd.844639>
- Uçan, A. (2005). *Muzik Eğitimi: Temel Kavramlar- İlkeler-Yaklaşımlar ve Türkiye’deki Durum*. Evrensel Müzikevi.
- Uluğbay, S. (2013). Müzik Eğitiminin Çocuk Zekasına Olan Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1025–1034.
- Ulusoy, Ç. S. (2022). *Unity Oyun Motoru ile Simülatör Tasarımı*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Ünlü, L. (2014). *Piyano Eğitiminde Video Destekli Öğretim Yönteminin Çağdaş Türk Müziği Eserlerini Seslendirmedeki Etkisi*, Basılmamış Doktora Tezi. T.C. Atatürk Üniversitesi Müzik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Uslu, M. (2012). Nitelikli Keman Eğitimine Yönelik Yaklaşımlar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4, 1–11.
- Venediktov, V. . Y. (2023). Holographic technologies : traditions and modernity. *Journal of Optical Technology*, 90(3), 105–106.
- Walsh, I. (2008). *Irish Fiddle Lessons Online - The BallyDesmond Polka - Ian Walsh* - [www.OnlineLessonVideos.com](http://www.OnlineLessonVideos.com). OnlineLessonVideos. <https://www.youtube.com/watch?v=5VXcEYk9PwA>, (Erişim Tarihi: 14.12.2020).
- Walter S. Reiter. (2020). *The Baroque Violin Viola A Fifty-Lesson Course*. Oxford.
- Yağar, F. ve Dökme, S. (2018). Niteliksel Araştırmaların Planlanması: Araştırma Soruları, Örneklem Seçimi, Geçerlik ve Güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1–9.
- Yalçın, H. (2017). Türkiye’de Mesleki Müzik Eğitimi Veren Kurumların Mevcut Durumları. *Online Journal of Music Sciences*, 2(3), 37–66.
- Yıldırım, C. (2023). *Müzik Kurslarındaki Uzaktan Eğitim Yöntemleri Görüşmesi 1*.

- Yıldırım, K. (2010). Kodaly Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Keman Çalma Becerisi Üzerindeki Etkileri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi* , 1(2).
- Yüksel, G. ve Mustul, Ö. (2015). Müzik Eğitiminde Bilgisayar Destekli Eşlik Uygulaması Ve Uygulamaya İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(3), 10–16.
- Yüksel Ketenci, N. (2005). *Alman Keman Ekolü*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Zhong, C., Sang, X., Yan, B., Li, H., Chen, D., Qin, X., Chen, S., & Ye, X. (2023). Real-time High-Quality Computer-Generated Hologram Using Complex-Valued Convolutional Neural Network. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, PP, 1–11. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2023.3239670>
- Zimmer, H. (2019). *Hans Zimmer Teaches Film Scoring*. MasterClass2. <https://www.masterclass.com/classes/hans-zimmer-teaches-film-scoring>, (Erişim Tarihi: 14.12.2020).



## EKLER DİZİNİ

|                                                                                                                                                           | <b><u>Sayfa</u></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Ek 1: Ders Programları .....                                                                                                                              | 76                  |
| Ek 2: Özengen Keman Eğitimi Değerlendirme Formu .....                                                                                                     | 80                  |
| Ek 3: Katılımcıların Sanal Gerçeklik Video Keman Dersine Yönelik Görüşlerini<br>Belirlemek Amacıyla Kullanılan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları..... | 81                  |
| Ek 4: Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin Notaları...                                                                       | 82                  |
| Ek 5: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve<br>Yayın Etiği Kurulu Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu.....          | 91                  |
| Ek 6: T.C. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma<br>ve Yayın Etiği Kurulu Kararları .....                             | 95                  |



## **Ek 1: Ders Programları**

Birinci Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Sanal gerçeklik videolarının izlenme yöntemleri, ders materyallerinin tanıtımı ve kullanılmasına yönelik bilgi, kemanın sol omuzda tutulması ve sağ elin kemanın gövdesinden tutması.

**İçerik:** 1. Ders videosu

**Amaç:** Katılımcının sanal gerçeklik videolarını izlerken mümkün olduğunca en üst seviyede verim alabilmesini sağlamak. Yastığın kemana doğru takılmasını ve kişiye göre ayarlanabilmesini öğretmek. Kemanın ve sol elin tutuşunu öğretmek.

İkinci Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Yay Tutuşu

**İçerik:** 2. Ders Videosu

**Amaç:** Katılımcının yayı en kısa zamanda ve en doğru şekilde tutabilmesini sağlamak.

Üçüncü Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Yay Çekme Hareketi

**İçerik:** 3. Ders Videosu

**Amaç:** Katılımcının yay ile çekerek ve iterek hareketlerini keman üzerinde en kısa sürede ve doğru bir şekilde yapabilmesini sağlamak.

## **Ek 1 (Devam): Ders Programları**

Dördüncü Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Ritmik Yay Çekme Hareketi, Teller Arasında Yay ile Geçiş

**İçerik:** 4. Ders Videosu

**Amaç:** Katılımcının yayı farklı ritimler ile çekerek ve iterek çalma becerisini geliştirebilmek ve kemandaki 4 tel arasında doğru geçiş yapabilmesini sağlamak.

Beşinci Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Yayın Orta Bölümünde Çalmaya Yönelik Egzersizler

**İçerik:** 5. Ders Videosu

**Amaç:** Katılımcının kemandaki 4 tel üzerinde, yayın orta bölümündeki hakimiyetini ve uzmanlığını geliştirebilmek.

Altıncı Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Yayın Tamamında Çalmaya Yönelik Egzersizler

**İçerik:** 6. Ders Videosu

**Amaç:** Katılımcının kemandaki 4 tel üzerinde, yayın tamamını kullanmasına yönelik hakimiyetini ve uzmanlığını geliştirebilmek.

Yedinci Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Legato Yay Tekniği

**İçerik:** 7. Ders Videosu, 8. Ders Videosu



## **Ek 1 (Devam): Ders Programları**

**Amaç:** Katılımcının yayın tamamını rahatça kullanabilmesini ve teller arasında legato tekniği ile geçiş yapabilmesine yönelik hakimiyetini ve uzmanlığını geliştirebilmek.

Sekizinci Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Staccato Yay Tekniği

**İçerik:** 9. Ders videosu

**Amaç:** Katılımcının staccato tekniğine yönelik hakimiyetini ve uzmanlığını geliştirebilmek.

Dokuzuncu Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Sol El Konumunun Tuşenin Başlangıcından Tutması

**İçerik:** 10. Ders Videosu

**Amaç:** Katılımcının sol el konumunun kemandaki 1. pozisyona göre tuşenin başlangıcından doğru bir şekilde tutmasını öğretebilmek.

Onuncu Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Kemanda Nota Yerlerinin Belirlenmesi, Metronom Sayma, Sol El 1, 2, 3 ve 4. Parmakların Tellere Basması, Pizzicato Tekniği

**İçerik:** 11. Ders Videosu, 12. Ders Videosu, 13. Ders Videosu, 14. Ders Videosu, 15. Ders Videosu, 16. Ders Videosu, 17. Ders Videosu, 18. Ders Videosu, 19. Ders Videosu, 20. Ders Videosu, 21. Ders Videosu

## **Ek 1 (Devam): Ders Programları**

**Amaç:** Katılımcının kemandaki notalara sol el 1, 2, 3. parmakları ile doğru entonasyona sahip ve ikili-üçlü-dörtlü aralıklar ile doğru bir şekilde çalabilmesi, metronom-süre-tempo tutmayı bilmesi, pizzicato tekniği ile çalabilmeyi öğrenmesi.

On birinci Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Boş Tel, Birinci Parmak, İkinci Parmak ve Üçüncü Parmak için Egzersiz

**İçerik:** 22. Ders Videosu

**Amaç:** Katılımcının öğrendiği nota ve parmak hareketlerinin birleştirilerek, pekiştirilmesini sağlamak.

On ikinci Ders Planı:

Enstrüman: Keman

**Konu:** Sol El 4. Parmağın Tellere Basışı

**İçerik:** 23. Ders Videosu, 24. Ders Videosu, 25. Ders Videosu, 26. Ders Videosu,

**Amaç:** Katılımcının sol el dördüncü parmağının keman telleri üzerinde doğru yerlere basabilmesine yönelik hakimiyetini ve uzmanlığını geliştirebilmek.

## Ek 2: Özenen Keman Eğitimi Değerlendirme Formu

| Öğrencinin                                                  | Çok Kötü<br>(1) | Kötü<br>(2) | Orta<br>(3) | İyi<br>(4) | Çok İyi<br>(5) |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------|------------|----------------|
| Keman tutuşu                                                |                 |             |             |            |                |
| Keman çalma süresince keman tutuşunun ideal olma durumu     |                 |             |             |            |                |
| Yay tutuşu                                                  |                 |             |             |            |                |
| Keman çalma süresince yay tutuşunun ideal olma durumu       |                 |             |             |            |                |
| Yayın teller üzerindeki paralel hareketi                    |                 |             |             |            |                |
| Yayın (diğer tellere) çarpmadan tek tel üzerindeki hareketi |                 |             |             |            |                |
| Parçadaki notaları doğru çalma durumu                       |                 |             |             |            |                |
| Entonasyon doğruluk durumu                                  |                 |             |             |            |                |
| Doğru ritimde çalma durumu                                  |                 |             |             |            |                |
| Takılmadan akıcı çalma durumu                               |                 |             |             |            |                |

Varsa öneri ve görüşlerinizi lütfen belirtiniz:

### **Ek 3: Katılımcıların Sanal Gerçeklik Video Keman Dersine Yönelik Görüşlerini Belirlemek Amacıyla Kullanılan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları**

Birinci alt probleme yönelik katılımcıların genel görüşlerini belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları:

1. Sanal gerçeklik ders videolarının motivasyonunuza etkisi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
2. Sanal gerçeklik ders videolarında kullanılan anlatım dili hakkında görüşleriniz nelerdir?
3. Sanal gerçeklik ders videolarında kullanılan öğretim yöntemleri hakkında görüşleriniz nelerdir?
4. Sanal gerçeklik ders videolarının süresi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

İkinci alt problem olan sanal gerçeklik video keman derslerinin güçlü yönlerini belirlemek için katılımcılara hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları:

1. Sanal gerçeklik ders videolarının teknolojik olarak güçlü yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?
2. Sanal gerçeklik ders videolarındaki sınıf ortamının güçlü yönleri hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
3. Sanal gerçeklik ders videolarındaki alternatif çalışma yöntemlerinin güçlü yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?

Üçüncü alt problem olan sanal gerçeklik video keman derslerinin zayıf yönlerini belirlemek için katılımcılara hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları:

1. Sanal gerçeklik ders videolarının teknolojik olarak zayıf yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?
2. Sanal gerçeklik ders videolarındaki sınıf ortamının zayıf yönleri hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
3. Sanal gerçeklik ders videolarındaki alternatif çalışma yöntemlerinin güçlü yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?

Dördüncü Alt Problem: Katılımcıların tavsiyeleri nelerdir?

1. Ekleme istediğiniz başka şeyler var mı?

## Ek 4: Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin Notaları

YİĞİTCAN KESENDERE KEMAN METODU

### Boş Telde Yay Çalışmaları

**Not:** Yay çalışmasına başlangıçta bütün yayı kontrol etmek daha zor olacağı için küçük yay ile ritmik çalışmalardan başlamayı tavsiye ediyorum.

A, B, C çalışmalarını sırası ile "LA, RE, Mİ, SOL" tellerinde, gösterildiği gruplar gibi ayrı ayrı ve en önemlisi doğru olana kadar çalışınız.

Notanın süresi 2 sayma vuruşu ve daha fazlaysa "BÜTÜN YAY", 2 sayma vuruşundan az ise "ALT, ORTA, ÜST" bölümde yarım, küçük yay olarak çalışınız.

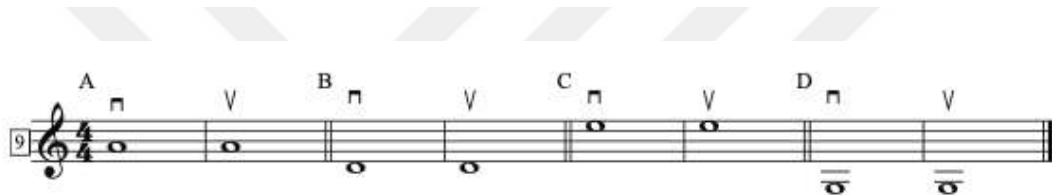


#### **Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin Notaları**

7,8,9 numaralı parçaları “BÜTÜN YAY” çalışınız.



8-A numaralı parçayı; 1) Bağısız alt yay 2) Bağısız orta yay 3) Bağısız üst yay 4) İki nota bağlı bütün yay 5) Forte 6) Mezzoforte 7) Piano olarak veya bu çalışmaları karıştırarak çalışabilirsiniz.



### Staccato Ritmik Yay Çalışmaları:

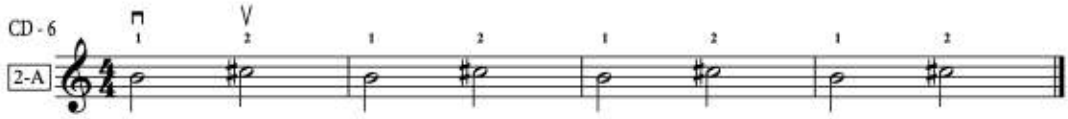
A, B, C çalışmalarını sırası ile “LA, RE, MI, SOL” tellerinde, gösterildiği gruplar gibi ayrı ayrı ve en önemlisi doğru olana kadar çalışınız.



## Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin Notaları



**Not:** Sol el parmaklarımızın alışması için en küçük temel hareketlerden başlıyoruz. 1. çalışmalarda sadece sol el 1. parmağımızı basıp kaldırmayı, 2. ve 3. çalışmalarda ise sadece 2. ve 3. parmaklarımızı basıp kaldırmayı öğreneceksiniz. 4. ve 5. çalışmalardan itibaren en küçük hareketleri birleştirerek devam edeceksiniz.



**Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin  
Notaları**

CD - 10  
3-A

CD - 11  
3-B

CD - 12  
3-C

CD - 13  
3-D

CD - 14  
4-A

CD - 15  
4-B

CD - 16  
4-C

CD - 17  
4-D

85



#### Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin Notaları

CD - 18

5-A

1 2 3 2

CD - 19

5-B

1 2 3 2

CD - 20

5-C

1 2 3 2

YİĞİTCAN KESENDERE KEMAN METODU

YİĞİTCAN KESENDERE KEMAN METODU

CD - 21

5-D

1 2 3 2

CD - 22

6-A

0 2 0 2

CD - 23

6-B

0 2 0 2

CD - 24

6-C

0 2 0 2

CD - 25

6-D

0 2 0 2

**Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin  
Notaları**

CD - 26  
7-A

CD - 27  
7-B

CD - 28  
7-C

CD - 29  
7-D

CD - 30  
8-A

CD - 31  
8-B

YİĞİTCAN KESENDERE KEMAN METODU

29

CD - 32  
8-C

CD - 33  
8-D

YİĞİTCAN KESENDERE KEMAN METODU

**Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin  
Notaları**

CD - 34  
9-A

CD - 35  
9-B

CD - 36  
9-C

CD - 37  
10-A

CD - 38  
10-B

CD - 39  
10-C

CD - 40  
11-A

CD - 41  
11-B

CD - 42  
11-C

**Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin  
Notaları**

CD-43 A

12

5 B

9 C

13 D

17 E

21 F

CD-43 A

12

5 B

9 C

13 D

17 E

21 F

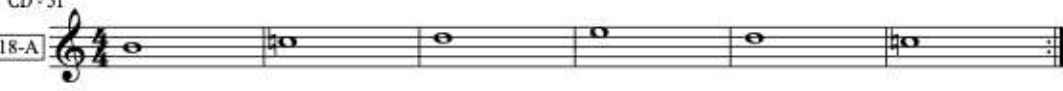
**Ek 4 (Devam): Sanal Gerçeklik Keman Dersi Videolarında Kullanılan Egzersizlerin Notaları**

CD - 47  
16 

CD - 48  
17 

CD - 49  
17-A 

CD - 50  
18 

CD - 51  
18-A 

CD - 52  
19 

CD - 53  
19-A 

**Ek 5: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve  
Yayın Etiği Kurulu Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu**

Sizi aşağıda künyesi belirtilen araştırmaya davet ediyoruz.

Araştırmanın Başlığı: Sanal Gerçeklik (VR) ve Arttırılmış Gerçeklik (AR)  
Kullanılarak Çalgı Eğitiminde Yeni Bir Yöntem Önerisi

Araştırmanın Yürütücüsü/Sorumlusu veya Danışmanının Adı Soyadı: Dr. Öğr.  
Üyesi Sevgi Taş

Diğer Araştırmacıların veya Öğrencinin/Öğrencilerin Ad(lar)ı Soyad(lar)ı:  
Yiğitcan Kesendere

Araştırmada sizden tahminen ayırmanız istenen tahmini süre: 20 dakika (süreyi saat veya dakika olarak belirtebilirsiniz, burada belirteceğiniz süre sizin çalışmanızın toplam süresi değil, bir gönüllünün size ayıracağı toplam süredir, örneğin anket sorularınızı cevaplarken ne kadar vaktinin gideceğidir )

Araştırmaya sizinle birlikte katılacak tahmini kişi sayısı: 4 (soruları cevaplayacak tahmini gönüllü ve katılımcı sayısıdır, araştırmacı sayısı değildir)

Bu araştırmanın amacı Literatür taramalarının sonucunda sanal gerçeklik teknolojisi ile 360 derecelik keman eğitimi videolarının literatürde eksikliği saptanmıştır. Pandemi süreciyle beraber uzaktan eğitim hız kazanmıştır. Bu çalışmanın amacı; öğrencilere ders videosunu izlerken öğretmen ile beraber aynı ortamda bulunduğu hissini yaşatmak, gelişen teknolojiye uygun ve eş zamanlı bir şekilde keman eğitimine katkıda bulunmak ve sanal gerçeklik (vr) teknolojisiyle hazırlanan videoların katılımcı görüşleri ışığında değerlendirilmesi yoluyla uzaktan eğitim alanında çalışmalar yapan kişilere farklı bakış açısı sunması amaçlamaktadır.<sup>1</sup>

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahiptir. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece izninizle

bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için “ortak katılımcı havuzuna” aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya ..... e-posta adresi ve ..... numaralı telefonda ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

---

**Kişi ve kurumları aşağılayan, rencide eden veya hakaret içeren cevaplar değerlendirmeye alınmayacaktır.** Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

***Katılımcılar İçin:*** (başvuru aşamasında boş bırakılmalıdır)

**Katılımcının 2:**

Adı-Soyadı:

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

**Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:** (başvuru aşamasında boş bırakılmalıdır)

**Veli veya Vasisinin**

Adı Soyadı:

İmzası:

**Araştırmacının:** (sadece bir araştırmacı veya sorumlunun adı soyadı yazılmalıdır, imzaya başvuru aşamasında gerek yoktur)

Adı-Soyadı: Yiğitcan Kesendere

İmzası:

---

<sup>1</sup>Bu cümle yalnızca bir örnek olup bu cümlede araştırmanın amacının ve gerekiyorsa nasıl yapılacağını (örneğin psikometrik test mi, öyle ise kaç soru sorulacağı veya kaç ölçekten oluştuğu; ses kaydı, görüntü alımı, gözlem gibi işlemleri mi içerdiği ve ne kadar süreceği gibi) üç cümleyi geçmeyecek şekilde kısaca anlatılması beklenilmektedir.

<sup>2</sup>Çalışmaya başlanıldığında imza bölümünde ideal olan katılımcının kendisinin imzasının alınmasıdır. Bu durumda onam formunu katılımcı ve araştırmacı imzalar.

Verilerin yüz yüze iletişim içermeyen; a) Internet ortamında toplanması durumunda katılımcıların uygulama materyallerine erişebilmesi için, online sistemde sunulan bilgilendirilmiş onam formunu okuyup araştırmaya katılmayı onayladıklarına dair ilgili kutucuğu işaretlemeleri gerekmektedir. Bu işaretleme katılımcıların onam imzaları yerine geçer. Katılımcılar onam formunun sonundaki “araştırmaya katılmayı kabul ettiklerine dair” ilgili kutucuğu işaretlemedikleri takdirde onay vermemiş sayılırlar ve bu durumda araştırmaya devam edilmez. b) Telefonla uygulamalarda ise araştırmacı araştırma sorularına geçmeden önce Bilgilendirilmiş Onam Formundaki bilgileri katılımcıya sesli olarak okur. Bu durumda katılımcının sözlü onayı imza yerine geçer. Telefonda bu sözlü onay alınmadığı takdirde uygulamaya geçilmez. Hem Internet, hem telefon hem de benzeri yüz yüze iletişimin olmadığı ortamlarda yapılan uygulamalarda katılımcı onay vermediği takdirde bir şahidin onayına başvurulmaksızın uygulamaya devam edilmez.

Eğer veriler okullarda, kurumlarda vb. ortamlarda aynı anda birden fazla kişiden grup uygulaması şeklinde toplanacaksa, yine tercihen tüm katılımcıların onam formlarını bireysel olarak imzalamaları istenir. Ancak katılımcı sayısının fazlalığı ve bununla birlikte zamanın kısıtlılığı gibi durumlar söz konusu olduğunda araştırmacı tüm gruba onam formundaki bilgileri tek seferde sözlü olarak okumayı ve bir imza listesi dolaştırarak katılımcıların araştırmaya katılmayı kabul ettiklerine dair bu listeye imza atmalarını tercih edebilir. Grup çalışmasında da tercih edilen katılımcının kendisinin imzasıdır, ancak araştırmacının etik kurula tanımlaması gereken ender durumlarda ise şahit, grup adına da imza atabilir. Fakat grup ortamında herkes çalışmaya katılmayı kabul etmeyebilir. Bu durumda sadece araştırmaya katılmayı isteyenlerin çalışmaya alınması ve bu kişiler adına toplu imza alınması gerekmektedir.

**NOT:** Araştırmacıdan, onam formunun imza kısmında bulunan ikili seçenekten çalışmasına uygun olan alternatifi yazması ve formda yer alan boşlukları çalışmasına uyarlamak yoluyla onam formuna son halini vermesi ve bu şekliyle formu göndermesi beklenilmektedir.



### **Yarı Yapılandırılmış Görüşme/Anket/Mülakat Soruları:**

Birinci alt problem olan katılımcıların genel görüşlerini belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları:

5. Sanal gerçeklik ders videolarının motivasyonunuza etkisi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

6. Sanal gerçeklik ders videolarında kullanılan anlatım dili hakkında görüşleriniz nelerdir?

7. Sanal gerçeklik ders videolarında kullanılan öğretim yöntemleri hakkında görüşleriniz nelerdir?

8. Sanal gerçeklik ders videolarının süresi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

İkinci alt problem olan sanal gerçeklik video keman derslerinin güçlü yönlerini belirlemek için katılımcılara hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları:

4. Sanal gerçeklik ders videolarının teknolojik olarak güçlü yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?

5. Sanal gerçeklik ders videolarındaki sınıf ortamının güçlü yönleri hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

6. Sanal gerçeklik ders videolarındaki alternatif çalışma yöntemlerinin güçlü yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?

Üçüncü alt problem olan sanal gerçeklik video keman derslerinin zayıf yönlerini belirlemek için katılımcılara hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları:

4. Sanal gerçeklik ders videolarının teknolojik olarak zayıf yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?

5. Sanal gerçeklik ders videolarındaki sınıf ortamının zayıf yönleri hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

6. Sanal gerçeklik ders videolarındaki alternatif çalışma yöntemlerinin güçlü yönlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?

Dördüncü Alt Problem: Katılımcıların tavsiyeleri nelerdir?

2. Ekleme istediğiniz başka şeyler var mı?

**Ek 6: T.C. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel  
Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Kararları**

**Evrak Tarih ve Sayısı: 17.05.2023-183126**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>T.C.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| <b>AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| <b>SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARLARI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |
| <b>TOPLANTI SAYISI:06</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>KARAR TARİHİ: 16.05.2023</b> |
| <b>KARAR 2023/181</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |
| <p>Üniversitemiz Devlet Konservatuvarı öğretim elemanı Dr. Öğr. Üyesi Sevgi TAŞ tarafından yürütülen (Diğer Araştırmacılar: Yiğitcan KESENDERE), "Sanal Gerçeklik (VR) Ve Artırılmış Gerçeklik (AR) Kullanılarak Çalgı Eğitiminde Yeni Bir Yöntem Önerisi" başlıklı sanatta yeterlik tezi kapsamında kullanılacak veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, katılanların oy birliği ile karar verildi.</p> |                                 |
| <b>ASLI GİBİDİR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| e-imzalıdır                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| Prof. Dr. Mustafa GÜLER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurul Başkanı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrak Doğrulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5381&eD=BS9KFHVEEE&eS=183126> adresinden yapılabilir.