



Keman Eğitiminde Entonasyon Gelişimine Yönelik Hazırlanan Öğretim Programının Etkililiği *

Caner Kalender ¹, Dolunay Akgül Barış ²

Öz

Bu araştırmada, öğrencilerin duruş-tutuş bozukluklarının giderilmesi ve sağ el-sol el becerilerinin geliştirilmesine yönelik hazırlanan öğretim programının, öğrencilerin entonasyon becerilerine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla Müzik Öğretmenliği Lisans Programı 1-2 sınıf düzeyi hedef alınarak hazırlanan öğretim programı, 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi GSE Bölümü MEABD'da eğitim gören 6 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmada açılımlı sıralı karma yöntem kullanılmış olup, nicel boyutta tek grup öntest-sontest deneysel desen uygulanmış, nitel boyutta ise yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Deney grubuna haftada bir saat olmak üzere on üç hafta hazırlanan öğretim programı uygulanmıştır. Programın etkililiği birinci pozisyonda entonasyon doğruluğu, hız değişkenine göre entonasyon doğruluğu ve I-III pozisyon geçişli çalışmada entonasyon doğruluğu olmak üzere üç görev üzerinden incelenmiştir. Bu amaçla belirlenen etüt ve egzersizler uygulama öncesinde ve sonrasında stüdyo ortamında öğrenciler tarafından seslendirilmiş, bilgisayar ortamında kaydedilen dosyalardaki entonasyon hataları Melodyn Studio 4.0 paket programı ile sayısal verilere dönüştürülmüştür. Öntest-sontest sonuçları arasındaki anlamlılık düzeyinin hesaplanabilmesi için 8772 notalık kayıt analiz edilmiş, SPSS programından yararlanılarak Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Nitel verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz yönteminden yararlanılmıştır. Yapılan analizlere göre her üç görevde öğrencilerin entonasyonlarında anlamlı düzeyde gelişim tespit edilmiştir. Nitel boyutta alınan öğrenci görüşlerinin de bu sonuçları desteklediği görülmüş, öğrenciler uygulama sonrasında entonasyonlarında ve keman çalma becerilerinde gelişim olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak duruş-tutuş bozukluklarının giderilerek düzenli teknik egzersiz yapılmasının ve keman çalma becerilerinin geliştirilmesinin kemanda entonasyon gelişiminde etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler

Keman eğitimi
Keman çalma tekniği
Entonasyon
Bireysel çalgı öğretim programı
Entonasyon geliştirme

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 06.01.2022
Kabul Tarihi: 07.07.2022
Elektronik Yayın Tarihi: 29.07.2022

DOI: 10.15390/EB.2022.11530

* Bu makale Caner Kalender'in Dolunay Akgül Barış danışmanlığında yürüttüğü " Keman eğitiminde entonasyon becerisinin geliştirilmesine yönelik hazırlanan öğretim programının etkililiği " başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Türkiye, canerkalender123@gmail.com

² Bolu Abant İzzet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Türkiye, dolunayakgul@hotmail.com

Giriş

Keman eğitimi sürecinin belki de en zorlu problemi olan entonasyon, bir müzisyenin belirli bir ezgi içerisinde doğru sesleri üretebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Chen, Woollacott, Pologe ve Moore, 2008). Doğru entonasyon ile çalma becerisi özellikle keman gibi perdesiz çalgılarda pek çok değişkene bağlıdır. İlk olarak sesin doğruluğunu algılayabilecek ve buna karar verebilecek gelişmiş bir işitme duyusu; ardından tuşede seslerin arasındaki mesafeyi algılayabilen ve buna göre uygun düzeltme hareketini yapabilen gelişmiş bir dokunma hissi ve tuşe hâkimiyeti gerekmektedir. Tüm bu becerilerin geliştirilmesine yönelik yapılan araştırmalarda entonasyonun işitsel, görsel ve kinestetik (Nunez, 2002) boyutları olduğu tespit edilmiştir.

Müzisyenlerin entonasyon becerileri ve doğru entonasyon algıları ile ilgili çalışmaların yüz yıla yakın bir geçmişi bulunmaktadır. Yapılan çalışmaların odağında işitme becerisinin gelişimi yer almış ve bu amaç doğrultusunda yürütülen düzenli çalışmalar ile müzisyenlerin ses eşleştirme ve ses ayırt etme becerilerinin geliştirilebildiği sonucuna ulaşılmıştır (Dalby, 1992; Geringer, 1983; Geringer, MacLeod ve Ellis, 2014; Heller, 1969; Lundin, 1963; Platt ve Racine, 1985; Porter, 1977; Smith, 1995; Yarbrough, Karrick ve Morrison, 1995; Yarbrough, Morrison ve Karrick, 1997). Entonasyon doğruluğunu algılama ve karar verme mekanizması temelde işitme becerisi ile ilişkili olsa da kemanda entonasyon doğruluğu bundan fazlasını gerektirmektedir. Nitekim çok iyi bir işitme becerisine sahip olmak ve sesler arasındaki hassas mesafeyi algılayabilmek önemli olmakla birlikte, bu farklılıkları tuşeye doğru şekilde yansıtabilmek için gelişmiş bir çalgı hâkimiyeti ve teknik beceriler gerekmektedir. Bu hususta pedagogların, sanatçıların ve keman eğitimi araştırmacılarının iyi bir entonasyona sahip olmak için gerekli olarak ifade ettiği maddeler şöyle sıralanabilir:

1. Hatalı notaları anında düzeltebilme becerisi / gelişmiş bir dokunma hissi (Flesch, 1939; Galamian, 1962; Markov, 1984),
2. Düzenli çalışma (Winn, 1905) düzenli teknik çalışma (Balkan, 2020),
3. Doğru sol el tekniği
 - a. Doğru sol el pozisyonu (Galamian, 1962; Winn, 1905),
 - b. Parmakların gereksiz kaldırılmaması, tel geçişlerinde parmak tutma (Aytekin, 2012; Büyükkaksoy, 1997; Bytovetzski, 1917; Courvoisier, 1908; Flesch, 1939; Galamian, 1962)
 - c. Parmakların aşırı yükseğe kaldırılmaması (Bytovetzski, 1917; Dalton, 2003; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Gün Duru, 2016; Memedaliyev, 2003),
 - d. Başparmağın sapa sarılmaması (Winn, 1905), başparmağın esnek ve rahat olması (Menuhin, 1981), sol elde gerginliğin azaltılması (Flesch, 1939; Galamian, 1962; Markov, 1984),
 - e. Parmakların tellerin üzerinde yuvarlak, esnek ve serbest bir şekilde tutulması, parmaklarda rahatlık (Flesch, 1939; Markov, 1984; Menuhin, 1981; Okay ve Kurtaslan, 2013; Wilhelmj ve Brown, 1898)
 - f. Parmakların -özellikle 3. ve 4. parmağın- tuşenin / basacağı sesin üzerinde tutulması (Auer, 1926; Aytekin, 2012; Büyükkaksoy, 1997; Dalton, 2003; Geminiani, 1751; Gün Duru, 2016; Günay, 2006; Memedaliyev, 2003; Memedaliyev ve Sarıkaya, 2007; Menuhin, 1981; Okay ve Kurtaslan, 2013; Romeo, 1986; Wilhelmj ve Brown, 1898).

Yukarıda ifade edilen tüm beceriler ve davranışlar keman çalmanın teknik boyutu ile ilgilidir. Doğru teknik ile çalmanın hem her açıdan keman performansını geliştireceği hem de daha iyi entonasyona sahip olmayı sağlayacağı uzmanların birleştiği bir noktadır. Hatalı sol el tekniği ile çalmak adeta zirveden aşağı yuvarlanarak inen bir kar yığını gibi katlanarak sorunları büyütmektedir. Hatalı tekniğin yanlış çalgı tutuşuna, yanlış tutuşun ellerde sertlik ve gerginliğe, bu gerginliğin de hız, pozisyon geçme ve entonasyon gibi pek çok soruna yol açtığı bilinmektedir. Bu sorunların, çözüm üretilmediğinde kronikleşerek zaman içerisinde öğrencilerin kendilerini 'kısıtlı yeteneğe sahip' veya yetersiz hissetmelerine sebep olabileceği, bunun sonucunda da öğrencilerin çalgılarından uzaklaşmalarına kadar vardığı gözlemlenmiştir. Nitekim entonasyon sorunlarının aşılamadığı durumlarda öğrencilerin çalgılarını çalmak istemediği, uzaklaştığı ve hatta zamanla bıraktığı sıklıkla karşılaşılan ve uzmanların da ifade ettiği bir husustur (Kanno, 2003).

Literatür incelendiğinde müzisyenlerin entonasyon becerilerinin geliştirilmesine yönelik çok çeşitli çalışmalar yapıldığı, özellikle öğrencilerin işitme becerilerinin geliştirilmesine odaklanan çeşitli düzey ve kapsamlarda çalışmaların bulunduğu görülmektedir. Bununla birlikte entonasyonun çalgı tekniği ile ilgili boyutunu temel alan çalışmaların bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu noktadan hareketle keman pedagojisi kaynakları esas alınarak doğru duruş-tutuş davranışları ve entonasyonu etkilediği belirtilen sağ el-sol el becerilerinin geliştirilmesine yönelik bir öğretim programı hazırlanarak, yapılan çalışmaların öğrencilerin entonasyon becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın problem cümlesi “Keman eğitiminde entonasyon gelişimine yönelik hazırlanan öğretim programının etkililiği nasıldır?” biçiminde oluşturulmuştur.

Araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

1. Öğrencilerin I. Pozisyonda entonasyon doğruluğu becerilerine ilişkin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Öğrencilerin hız değişkenine göre entonasyon doğruluğu becerilerine ilişkin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Öğrencilerin I-III pozisyon geçişli çalmada entonasyon doğruluğu becerilerine ilişkin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Hazırlanan öğretim programının uygulama süreci ile ilgili öğrencilerin görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar dönemi lisans 1 ve 2. sınıf düzeyi bireysel çalgı dersini alan 6 öğrenci,
2. Entonasyon doğruluğu ölçümü için birinci pozisyonda entonasyon doğruluğu, hıza göre entonasyon doğruluğu ve I-III pozisyon geçişli çalmada entonasyon doğruluğu,
3. Öğretim programı oluşturulurken kullanılan teknik materyal, çalgı tekniği ve eğitime dair kullanılan eğitsel kaynaklar,
4. Öntest ve son test için alınan ses kayıtlarında Studio One 3, entonasyon hatalarının belirlenmesinde Melodyn Editor programları ve entonasyon doğruluğunda referans olarak alınan eşit tampere sistem ile sınırlıdır.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı doğru duruş-tutuş ve teknik davranışlar kazandırılması amacıyla yapılan teknik egzersiz ve çalışmaların öğrencilerin entonasyon becerilerine etkisini incelemektir.

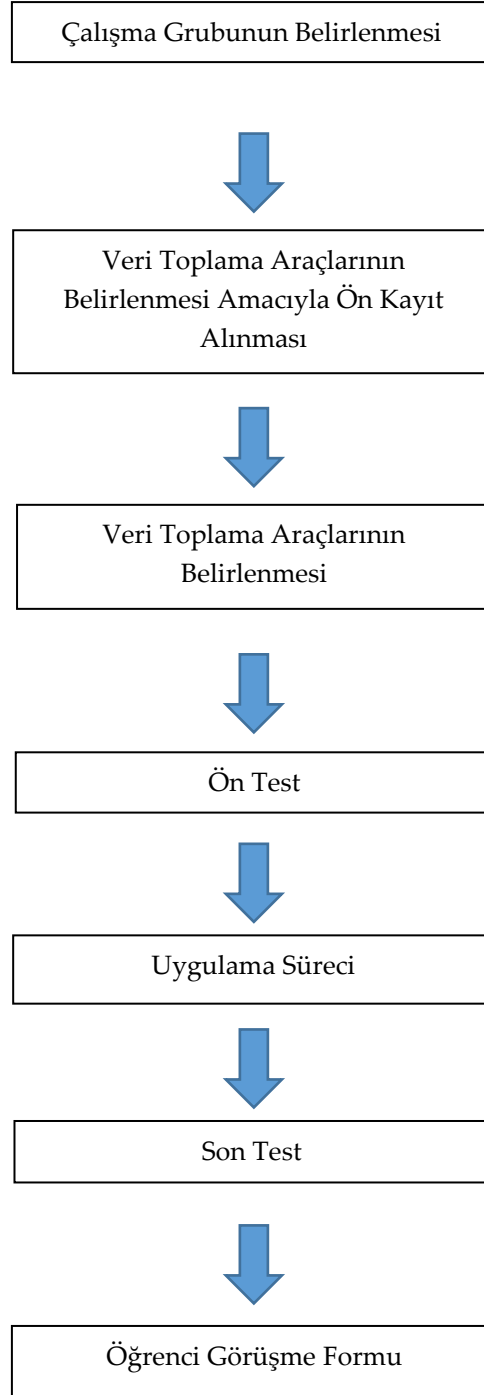
Araştırmanın Önemi

Nunez (2002) entonasyon gelişiminin üç boyutu olduğunu ifade etmektedir: görsel, işitsel ve kinestetik. Literatürde entonasyon gelişimi çalışmalarının temelde öğrencilerin işitsel veya işitsel-görsel becerilerine odaklandığı tespit edilmiştir. Buna karşılık, yapılan araştırmalarda kinestetik boyuta yönelik çalışmaların son derece kısıtlı kaldığı; çalgı tekniğinin geliştirilmesine yönelik uygulamaların ve teknik egzersizlerin yer aldığı çalışmaların eksikliği göze çarpmıştır. Araştırmanın, entonasyonun kinestetik boyutuna yönelik eksiği doldurma konusunda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada müzik öğretmenliği programı bireysel çalgı keman dersi öğrencileri için hazırlanan öğretim programının, öğrencilerin entonasyon doğruluğu becerilerine etkisi araştırılmıştır. Ünlü pedagoglarının yazmış olduğu keman öğretimine yönelik pedagojik kaynaklar (Auer, 1921,1926; Flesch, 1939; Galamian, 1962) temel alınarak hazırlanan öğretim programında, doğru duruş-tutuş davranışları kazandırılarak çeşitli teknik egzersizler doğrultusunda sağ el-sol el becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiş ve bu çalışmaların sonucunda öğrencilerin üç farklı değişken üzerinden entonasyon becerilerindeki gelişim incelenmiştir.

Araştırmada açımlayıcı sıralı karma yöntem kullanılmıştır. Bu yaklaşıma göre araştırmanın birinci aşamasında nicel yöntem ile veriler toplanmakta, ikinci aşamada (nitel yöntem) ise uygulanan mülakatlar ile nicel boyuttan elde edilen bulguların açıklanmasına yardımcı olunması amaçlamaktadır (Creswell, 2014/2016). Araştırmada karma yöntem kullanılmasının sebebi, nicel boyutta uygulanan ğretim programı ile ilgili öğrencilerin görüşlerini kapsamlı olarak almak, ayrıca elde edilen sayısal verilerin yorumlanmasında ve programın değerlendirilmesinde öğrencilerin görüşlerinden yararlanmaktır.



şekil 1. İşlem basamakları

Araştırmanın nicel boyutunda tek grup öntest-sontest deneysel desen uygulanmıştır. Bu yöntemde deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinden ölçülmekte (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2020), uygulama öncesinde yapılan öntest ile uygulama sonrasında yapılan sontest ölçümlerinin sonuçları karşılaştırılarak deneysel işlemin etkisi incelenmektedir. Bireysel çalgı dersi adından da anlaşılacağı üzere bireysel olarak gerçekleştirildiği için öğrencilerin performansının kontrol grubu ile karşılaştırılması yerine, her öğrencinin bireysel performansının uygulama öncesi ve sonrası olarak kendi içerisinde karşılaştırılması yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın ikinci boyutunda nitel yöntemlerden yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalında lisans 1 ve 2 düzeyinde öğrenim görmekte olan 2'si erkek 4'ü kız toplam 6 (n=6) öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler, amaçsal örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Amaçsal örnekleme, belli ölçütleri karşılayan veya belli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istenildiğinde tercih edilir (Büyüköztürk vd., 2020). Öğretim programında yer alan çalışmaların seviye açısından adaptasyon sorunu yaratmaması için, 3. Ve 4. Sınıf öğrencileri çalışma grubunun dışında tutulmuştur.

Uygulama öncesinde dersin ilgili öğretim elemanları ile görüşülerek duruş-tutuş problemleri ve entonasyon sorunları yaşayan on aday öğrenci belirlenmiştir. Bu öğrenciler ile bir görüşme yapılarak uygulama süreci hakkında bilgi verilmiştir. Görüşme sonrası lisans 1 düzeyinden 2 öğrenci, lisans 2 düzeyinde 4 öğrenci uygulamaya katılmaya gönüllü olmuştur. Araştırmaya katılan öğrenciler ile bilgiler Tablo 1.'de paylaşılmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel bilgileri

	Öğrenci I	Öğrenci II	Öğrenci III	Öğrenci IV	Öğrenci V	Öğrenci VI
Yaşı	19	19	19	18	18	19
Cinsiyeti	Erkek	Kadın	Kadın	Kadın	Erkek	Kadın
Sınıf Düzeyi	2	2	2	1	1	2
Mezun Olduğu Lise Türü	Güzel Sanatlar Lisesi	Anadolu Lisesi	Güzel Sanatlar Lisesi	Güzel Sanatlar Lisesi	Güzel Sanatlar Lisesi	Güzel Sanatlar Lisesi
Kendi Çalgısına Sahip Olma Durumu	Var	Var	Var	Var	Var	Var

Uygulama sürecinde yer alan altı öğrenciden beşi güzel sanatlar lisesi mezunu olup, biri Anadolu lisesi mezunudur. Anadolu Lisesi mezunu olan Öğrenci II'nin lisans öncesinde üç yıl özel olarak keman eğitimi almış olduğunu belirtmiş olup, uygulamada yer alan öğrencilerin seviyeleri birbirine yakındır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel boyutunda uygulanan öğretim programının öğrencilerin entonasyon doğruluğu becerilerine etkisi üç farklı görev üzerinden ölçülmüştür. Bu amaçla belirlenen görevler:

1. Birinci pozisyonda entonasyon doğruluğu,
2. Hız değişkenine göre entonasyon doğruluğu,
3. I-III pozisyon geçişli çalmada entonasyon doğruluğu.

Bu görevlerde kullanılacak ölçme araçlarının seçilmesi, hız değişkeninin öğrencilerin performanslarına göre belirlenmesi ve öğrencilerin kayıtların alınacağı ortamı deneyimlemeleri amacıyla bir ön kayıt çalışması yapılmıştır. Bunun için belirlenen Wohlfahrt op.45 no.3 etüdü kayıttan üç gün önce öğrencilere dağıtılmış ve önceden çalışmamış oldukları soru yoluyla tespit edilmiştir. Ön kayıt verilerinin çözümlenmesinden sonra programda yer alan teknik çalışmaların seviyeleri göz önünde bulundurularak her bir görev için üç farklı ölçme aracı belirlenmiş, kapsam geçerliliği için müzik eğitimi alanında doktora mezunu iki keman, bir viyola eğitimcisinin görüşleri alınmıştır. Bu doğrultuda,

1. Birinci pozisyonda entonasyon ölçümü için: Henry Schradieck School of Violin Technics (SVoT) Vol. 1 no. 6'dan 7, 9, 10 ve 11 numaralı egzersizler 50 bpm tempoda,
2. Hız değişkenine göre entonasyon ölçümü için: Henry Schradieck SVoT Vol. 1 no. 6'dan 7, 9, 10 ve 11 numaralı egzersizler 100 bpm tempoda,
3. I-III pozisyon geçişli çalmada entonasyon ölçümü için: F. Wohlfahrt Op.45 no. 36 etüdü 55 bpm tempoda seslendirilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda uygulama süreci ile ilgili öğrencilerin görüşlerini almak üzere yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Bu formda öğretim programı öncesinde öğrencilerin yaşadığı entonasyon sorunları ve uygulama süreci hakkında sorular sorulmuştur. Soruların içeriği öğrencilerin uygulama öncesinde yaşadığı entonasyon sorunları ve teknik problemler, çalgı tekniğindeki değişim, uygulama sürecindeki bireysel kazanımlar ve uygulama sürecine ilişkin eleştiriler olarak belirlenmiştir. Kapsam ve yapı geçerliliği açısından iki müzik eğitimi, bir ölçme değerlendirme alanında olmak üzere üç öğretim üyesinin görüşlerine başvurulmuştur. Alınan görüşler doğrultusunda son haline getirilen görüşme formu, son test ölçümünden sonra uygulanmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. 20 Şubat 2019 tarihinde öntest ölçümü alınmış ve 21 Şubat 2019 tarihinde uygulama süreci başlamıştır. 13 hafta devam eden süreç 17 Mayıs 2019 tarihinde sona ermiştir. Araştırmanın nicel boyutu öncesinde yapılan deneme kaydı ve sonrasında öntest-sontest için alınan tüm kayıtlar Bolu şehir merkezinde yer alan bir profesyonel ses stüdyosu ortamında gerçekleştirilmiştir. Kayıtlarda Rode NT 1A mikrofon, RME Pro ses kartı ve American Audio Hp 700 kulaklık kullanılmış, Studio One 3 programı ile yapılan kayıtlardaki entonasyon hataları Celemony Melodyn Editor paket programı ile tespit edilmiştir. Her bir kayıta öğrenci başına 731 nota olmak üzere toplam 8772 notalık kayıt alınmıştır. Nicel veri toplama araçları öğrencilere öntest ve sontestten iki gün önce verilmiş, kayıtlardan sonra geri alınmıştır. Öğrenciler kullanılan etüt ve egzersizleri hiç çalışmadıklarını, hangi besteciye ait olduğunu veya hangi kitapta yer aldığını bilmediklerini belirtmişlerdir.

Uygulama süreci sonunda alınan son test ölçümünden bir hafta sonra 24-31 Mayıs 2019 tarihleri arasında yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Hazırlanan form öğrencilere e-posta yoluyla gönderilmiş ve yanıtlar yine aynı yöntem ile toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada nicel yöntem için toplanan veriler, stüdyo ortamında seslendirilen etüt ve egzersizlerin kaydedilmesi ile toplanmıştır. Entonasyon doğruluğunun belirlenmesinde eşit tampere sistem temel alınmış, Studio One 3 programı ile açılan ses dosyalarındaki entonasyon hataları Celemony Melodyn Editor programı ile belirlenmiştir. Kayıt dosyaları çözümlenirken yazılımsal olarak oluşan hatalar tespit edilerek not edilmiş, öntest ve sontest verilerinin not edildiği excel dosyalarından çıkarılarak istatistiksel analizde eşit sayıda ve aynı notlardaki entonasyon hatalarının kullanılması sağlanmıştır. Kayıt dosyalarında görülen hatalar şu şekilde olmuştur:

1. Yazılım tarafından, çalınan nota yerine çeşitli doğuşkanların algılanması ve Melodyn Editor programında bu doğuşkanın gösterilmesi (çalınan notanın bir oktav tizinin veya pesinin gösterilmesi vs): bu durum ilgili notanın ses dosyasında, çalınan etüt veya egzersizden farklı bir nota olarak gözükmesine yol açmış, dolayısıyla analize dâhil edilememiştir.
2. Yanaşık seslerde iki notanın ses dosyasında bir bütün olarak algılanması sebebiyle nota kaybı oluşmuş, bu sebeple ilgili nota analize dâhil edilememiştir.

Araştırmanın nicel boyutundaki analizler için SPSS Statistics 20 programı kullanılmış, yapılan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri sonucunda tüm verilerin normal dağılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı ölçmek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Bu test, aynı gruba ait verilerin normal dağılmadığı durumlarda iki ölçüm arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ölçmek için amacıyla kullanılmaktadır (Kilmen, 2015).

Nitel verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, toplanan veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Araştırmaya katılan bireylerin görüşlerinin çarpıcı bir şekilde yansıtılması amacıyla sık sık doğrudan alıntılardan yararlanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Toplanan veriler şu temalara göre açıklanmıştır: uygulama öncesinde öğrencilerin yaşadığı teknik problemler, çalgı tekniğindeki değişim, bireysel kazanımlar ve eleştiriler. Elde edilen veriler çözümlenirken doğrudan alıntılar ile yansız bir şekilde aktarılmış ardından neden-sonuç ilişkisi içerisinde incelenerek yorumlanmış ve çeşitli çıkarımlarda bulunulmuştur.

*Program Hazırlama Süreci***Tablo 2.** Öğretim programının ünite ve kazanımlar çizelgesi

Ünite ve Kazanımlar Çizelgesi			
Ünite	Konu	Kazanımlar	
Entonasyon ve Kemanda	Kemanda	Entonasyona etki eden durumları bilir.	
	Entonasyon	Keman tutuşunun entonasyona olan etkisini bilir.	
Duruş-Tutuş	Keman	Keman çalmada doğru ve düzgün bir duruşun önemini açıklar.	
	Çalmada	Kemanı kurallarına uygun tutar.	
	Temel Duruş ve Tutuş	Yayı kurallarına uygun tutar.	
		Keman çalarken sol/sağ elin rahat ve serbest olmasının önemini kavrar.	
Keman Çalmanın Temel Unsurları	Keman	Sol el parmak baskısının ses kalitesini etkileyen faktörlerden birisi olduğunu bilir.	
	Çalmada Sağ-Sol El	Sol el ayasını tuşeye paralel tutar.	
Unsurları	Becerileri	Yayın bütününde çalar. Sol el parmaklarını tuşenin üzerinde ve tellere yakın konumlandırır. Parmaklarını yuvarlak, esnek ve yumuşak bir şekilde tellere basar. Yay baskısını yayın her bölgesinde doğru ayarlamayı bilir. Çift ses çalarken yayın açısını doğru ayarlar. Tellerin yüksekliğine göre kolun açısını ayarlar. Tel değişimlerinde yayı tele yaklaştırarak geçer. Tel değişimlerinde parmak tutmanın önemini bilir. Çift ses çalışmalarını tüm tellerde yapar.	
	Keman	Hıza göre yayın yerini ve boyunu ayarlamayı bilir.	
	Çalmada Hız Becerisi	Hıza göre parmaklarını tellere yakın tutar ve hareketleri küçültür.	
	Keman Çalmada Konumlar	Kemanda III. Konum	Pozisyon geçerken (I-III) dikkat edilmesi gereken ilkeleri bilir. I ve III. konum geçişli egzersizler çalar.

Araştırma kapsamında hazırlanan öğretim programının Ünite ve Kazanımlar Çizelgesi Tablo 2’de paylaşılmıştır. Programda keman çalma tekniği ve duruş-tutuşa yönelik konu anlatımında Carl Flesch (1939), Ivan Galamian (1962), Leopold Auer (1921,1926), Pavel Bytovetzski (1917) ve Yehudi Menuhin (1981) gibi ünlü keman pedagogların kaynakları esas alınmıştır. Bu kaynaklara ek olarak Ruggiero Ricci (Ricci ve Zayia, 2007), Auguste Wilhelmj (Wilhelmj ve Brown, 1898), William Primrose (Dalton, 2003), Edith Lynwood Winn (1905), Muhammedjan Turdiev (kişisel görüşmeler) ve Ali Uçan (Özer, 2006) gibi önemli pedagog ve eğitimcilerin görüşleri ile desteklenmiştir. Programda kullanılan etüt-egzersizlerin seçilmesi ve çalışma stratejilerinin (metronom hızları, çift ses çalışmaları) belirlenmesinde keman pedagogu Dr. Muhammedjan Turdiev’in görüşlerinden yararlanılmıştır. Programın hazırlanması sürecinde ikisi eğitim programı ve öğretim, üçü müzik eğitimi alanında doktora mezunu beş uzmanın görüşleri alınmıştır. Ders planları Gagne’nin Öğretim Etkinlikleri Modeli’ne göre hazırlanmıştır.

Uygulama Süreci

Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci 13 hafta sürmüş ve çalışmayı olumsuz etkileyecek bir olay yaşanmamıştır. Uygulama süreci öncesinde öğrenciler ile bireysel ders programı yapılmış, haftada bir saat olmak üzere dersler gerçekleştirilmiştir.

Uygulamanın birinci haftasında entonasyonu etkileyen faktörler ve değişkenler ile bilgi verilmiş ardından kemanda entonasyonun boyutlarına değinilmiştir. İyi bir entonasyon için öncelikle doğru duruş-tutuşun gerektiği, bunun için tüm vücudun rahat ve dik ayrıca sol kol ve sağ kolun son derece rahat ve gerginlikten uzak olması gerektiği ifade edilmiştir. Bunlara ek olarak sol el ayasının tuşeye paralel tutulması, parmakların tellerin üzerinde ve tuşeye yakın tutulması gerektiği, sol el bileğinin serbest, sol el parmaklarının tellere doğal ağırlığı ile basması gerektiği, bunun için de parmakların doğal ağırlığının keşfedilmesi gerektiği belirtilmiştir. Keman pedagoglarının iyi bir entonasyona sahip olmak için gerekli duruş-tutuş ve sağ el-sol el tekniği ile ilgili görüşleri aktarıldıktan sonra bu bilgilerin pekiştirilmesi amacıyla Schradieck SVoT 1 metodundan no.1 egzersizi çalışılmıştır. Egzersizin ağır tempoda, bütün yay ve sekiz bağlı olarak çalışması istenmiştir. Birinci haftada anlatılan bilgilerin pekiştirilmesi amacıyla verilen egzersiz ikinci hafta ödev olarak istenmiş ve ikinci hafta yapılan derste bu çalışmaya devam edilerek Schradieck SVoT 1 no.1 egzersizinin tamamı çalışılmıştır.

Üçüncü ve dördüncü hafta çift ses çalışmalarına başlanmıştır. Schradieck SVoT 1 no.1 egzersizi mi teli tutan ses eşlikli olarak çalışılmıştır.

Schradieck
The School of Violin Technics
Book1: Exercises for Promoting Dexterity in the various Positions
I.
Exercises On One String

The image displays four staves of musical notation for violin exercises. Each staff is labeled with a circled number (1, 2, 3, 4) and the instrument 'Violin' or 'Vln.'. The exercises consist of rhythmic patterns of eighth notes on a single string, with slurs indicating phrasing. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is common time (C).

Şekil 1. Schradieck SVoT 1 no.1 mi tel tutan ses eşlikli çalışması

Sol kol ve sağ kolun tüm elemanlarının rahatlığı ve gergin olmaması önemle vurgulanarak parmakların tellere dik ve doğal ağırlığı ile basması istenmiştir. Yayın açısının doğru ayarlanması ve bütün yay kullanımı gerektiğinde hatırlatılmıştır. Beşinci ve altıncı hafta H. E. Kayser op.20 no.2 etüdü ve Schradieck SVoT no.2 egzersizi çalışılmıştır. Bu çalışmalarda bütün yay kullanımı, asimetrik yay kullanma, yay baskısını doğru ayarlama, parmakların tuşenin üzerinde tutulması, tel değişimlerinde kolun açısının doğru ayarlanması, parmak uzatma, esneklik, sol elde rahatlık ve entonasyon doğruluğuna dikkat edilmiştir. Çift ses çalışması devam etmiştir.

Yedinci ve sekizinci hafta Schradieck SVoT no.1 egzersizi tüm tellerde, boş tel eşikli çift ses olacak şekilde çalışılmıştır. Yayın açısının tüm tellerde ayarlanması, çift seslerin tüm tellerde çalışarak entonasyon açısından gelişime katkı sağlaması, parmak baskısının değişen tel kalınlıklarına göre ayarlanabilmesi bu çalışmanın amaçları arasındadır. Tel değişimlerinde parmak tutma ve yayı tele yaklaştırarak geçme konularının geliştirilmesi amacıyla Schradieck SVoT no.3 egzersizi; detaşe çalışması, hıza göre yayın yerini ve boyunu ayarlama konularının öğretimi için Kayser Op.20 no.1 etüdüne başlanmıştır. Dokuzuncu ve onuncu hafta hız becerisinin gelişimine yönelik çalışmalara başlanmıştır. İlk olarak hızlı çalmaya engel olabilecek davranışlar ve hatalar, pedagojik kaynaklar ve uzmanların ifadelerinden yararlanılarak aktarılmıştır. Kayser Op.20 no.4 etüdü deşifre edilerek ağır tempoda on altı bağlı ve detaşe olarak çalışılmıştır. Hıza göre sağ el ve sol elde yapılması gerekenler konusunda bilgi verilmiştir. Tüm tellerde dizi çalışması yapılması, tel değişimlerinde parmak tutma ve tuşe hâkimiyetinin arttırılması amacıyla Schradieck SVoT no.6'dan ilk altı egzersiz çalışılmıştır. Çift ses çalışmaları tüm tel kombinasyonlarında devam etmiştir.

On bir, on iki ve on üçüncü hafta kemanda III. pozisyon konusuna geçilmiştir. Pozisyon geçme çeşitleri ve pozisyon geçerken dikkat edilmesi gerekenler aktarılmış sonrasında konunun pekiştirilmesi amacıyla Schradieck SVoT no. 10 egzersizi çalışılmıştır. Pozisyon geçerken başparmağın rahat olması, elin bütün olarak hareket etmesi, geçişlerde seste atlama ve kopma olmaması konularına dikkat edilmiştir. Hız becerisinin geliştirilmesine yönelik Kayser Op.20 no.4 etüdüne devam edilerek öğrencinin seviyesine göre 100-140 bpm aralığı hedeflenmiştir.

Bulgular

Öğrencilerin I. Pozisyonda Entonasyon Doğruluğu Becerilerine İlişkin Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan “Öğrencilerin I. Pozisyonda entonasyon doğruluğu becerilerine ilişkin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna ilişkin gerçekleştirilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 3.1.’de paylaşılmıştır.

Tablo 3.1. Birinci alt problemin çözümüne ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		N*	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Öğrenci I ÖT-ST	Negatif Sıralar	125	113,33	14166,00	-3,220	,001
	Pozitif Sıralar	87	96,69	8412,00		
	Eşit	11				
Öğrenci II ÖT-ST	Negatif Sıralar	117	96,00	11232,50	-1,577	,115
	Pozitif Sıralar	82	105,70	8667,50		
	Eşit	25				
Öğrenci III ÖT-ST	Negatif Sıralar	134	107,90	14459,00	-4,590	,000
	Pozitif Sıralar	71	93,75	6656,00		
	Eşit	18				
Öğrenci IV ÖT-ST	Negatif Sıralar	99	109,94	10884,50	-,762	,446
	Pozitif Sıralar	103	93,38	9618,50		
	Eşit	20				
Öğrenci V ÖT-ST	Negatif Sıralar	119	105,65	12572,50	-3,081	,002
	Pozitif Sıralar	81	92,93	7527,50		
	Eşit	24				
Öğrenci VI ÖT-ST	Negatif Sıralar	114	108,68	12389,00	-2,156	,031
	Pozitif Sıralar	91	95,89	8726,00		
	Eşit	18				

Yapılan analize göre deney grubunu oluşturan altı öğrenciden dördünün (Öğrenci I:z= -3,220; p<0,05, Öğrenci III: z=-4,590; p<0,05, Öğrenci V:z=-3,081; p<0,05, Öğrenci VI:(z=-2,156; p<0,05) I. Pozisyonda entonasyon doğruluğu becerilerinde sontest lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Öğrencilerin Hız Değişkenine Göre Entonasyon Doğruluğu Becerilerine İlişkin Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Öğrencilerin hız değişkenine göre, entonasyon doğruluğu becerilerine ilişkin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna ilişkin gerçekleştirilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 3.2.’de paylaşılmıştır.

Tablo 3.2. İkinci alt problemin çözümüne ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Öğrenci I ÖT-ST	Negatif Sıralar	123	108,99	13405,50	-3,350	,001
	Pozitif Sıralar	82	94,02	7709,50		
	Eşit	10				
Öğrenci II ÖT-ST	Negatif Sıralar	131	104,73	13720,00	-2,447	,014
	Pozitif Sıralar	83	111,87	9285,00		
	Eşit	8				
Öğrenci III ÖT-ST	Negatif Sıralar	136	108,53	14760,50	-5,261	,000
	Pozitif Sıralar	67	88,74	5945,50		
	Eşit	15				
Öğrenci IV ÖT-ST	Negatif Sıralar	107	105,50	11288,50	-2,058	,040
	Pozitif Sıralar	89	90,08	8017,50		
	Eşit	17				
Öğrenci V ÖT-ST	Negatif Sıralar	131	111,74	14638,50	-3,603	,000
	Pozitif Sıralar	82	99,42	8152,50		
	Eşit	9				
Öğrenci VI ÖT-ST	Negatif Sıralar	94	108,22	10172,50	-,335	,738
	Pozitif Sıralar	110	97,61	10737,50		
	Eşit	13				

Yapılan analize göre deney grubunu oluşturan altı öğrenciden beşinin (Öğrenci I: $z=-3,350$; $p<0,05$; Öğrenci II: $z=-2,447$; $p<0,05$; Öğrenci III: $z=-5,261$; $p<0,05$; Öğrenci IV: $z=-2,058$; $p<0,05$ ve Öğrenci V: $z=-3,603$; $p<0,05$) hız değişkenine göre entonasyon hata puanlarında son test lehine anlamlı fark bulunmuş, diğer bir deyişle bu öğrencilerin entonasyon hatalarında anlamlı ölçüde azalma tespit edilmiş; buna karşılık Öğrenci VI'nın entonasyon hata puanlarında ise artış tespit edilmiş, son test lehine anlamlı fark bulunamamıştır.

Öğrencilerin I-III. Pozisyon Geçişli Çalmada Entonasyon Doğruluğu Becerilerine İlişkin Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Öğrencilerin I-III. pozisyon geçişli çalmada entonasyon doğruluğu becerilerine ilişkin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna ilişkin gerçekleştirilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları Tablo 3.3.’de paylaşılmıştır.

Tablo 3.3. Üçüncü alt problemin çözümüne ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Öğrenci I ÖT-ST	Negatif Sıralar	161	136,74	22014,50	-4,162	,000
	Pozitif Sıralar	99	120,36	11915,50		
	Eşit	17				
Öğrenci II ÖT-ST	Negatif Sıralar	173	139,55	24142,50	-5,222	,000
	Pozitif Sıralar	92	120,68	11102,50		
	Eşit	16				
Öğrenci III ÖT-ST	Negatif Sıralar	154	143,38	22080,50	-4,349	,000
	Pozitif Sıralar	105	110,38	11589,50		
	Eşit	23				
Öğrenci IV ÖT-ST	Negatif Sıralar	143	134,08	19173,00	-2,300	,021
	Pozitif Sıralar	113	121,44	13723,00		
	Eşit	22				
Öğrenci V ÖT-ST	Negatif Sıralar	150	145,87	21881,00	-4,185	,000
	Pozitif Sıralar	109	108,16	11789,00		
	Eşit	20				
Öğrenci VI ÖT-ST	Negatif Sıralar	149	137,11	20430,00	-3,359	,001
	Pozitif Sıralar	107	116,50	12466,00		
	Eşit	23				

Yapılan analize göre deney grubunu oluşturan tüm öğrencilerin I-III pozisyon geçişli çalmada entonasyon doğruluğu becerilerine ilişkin öntest-sontest hata puanları arasında son test lehine anlamlı fark bulunmuştur (Öğrenci I: $z = -4,162$; $p < 0,05$; Öğrenci II: $z = -5,222$; $p < 0,05$; Öğrenci III: $z = -4,349$; $p < 0,05$; Öğrenci IV: $z = -2,300$; $p < 0,05$, Öğrenci V: $z = -4,185$; $p < 0,05$, Öğrenci VI: $z = -3,359$; $p < 0,05$).

Hazırlanan Öğretim Programının Uygulama Süreci İle İlgili Öğrencilerin Görüşlerine İlişkin Bulgular

Dördüncü alt probleme ilişkin toplanan nitel veriler betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiş ve belirlenen temalar altında analiz edilerek yorumlanmıştır.

1. Öğrencilerin uygulama öncesinde yaşadığı entonasyon sorunları ve teknik problemler ile ilgili görüşleri aşağıda paylaşılmıştır:

Öğrenci I: “Uygulama sürecine başlamadan önce kemanda entonasyon problemlerini fazlasıyla yaşadığımı düşünüyordum ve çevremdeki birçok eğitimci tarafından bu bana vurgulanıyordu. Entonasyon problemimin başlıca sebeplerinden birini tutuş olarak görüyorum, keman tuşesine gereğinden fazla baskı yapmak, parmak pozisyonlarını fazlasıyla bozarak bir sonraki basışın önceki basışla aynı sesi yakalamasında zorluk çekiyordum. En önemli diğer etken ise yay kontrolü ve yay baskısıydı, yaya gereğinden fazla baskı uyguluyordum ve yayın keman üzerindeki sabit gidişlerinde sıkıntılar çekiyordum.”

Öğrenci II: “Uygulamaya başlamadan önce bazı durumlarda entonasyon problemlerim vardı ve bunun sebebi olarak parmaklarımın tuşe üzerindeki yanlış durumu ve bazı teknik hatalarım olduğunu düşünüyorum.”

Öğrenci III: *“Uygulama öncesinde entonasyon problemim fazlasıyla vardı bunun sebepleri gerektiği kadar çalışmamam, düzenli çalışmamam, enstrümanıma ilgisiz olmamdan kaynaklıydı.”*

Öğrenci IV: *“Entonasyon problemim vardı. Bence bunun sebebi elimin tuşeye uzak olması ve sadece notaya basarken parmaklarımın tuşenin üstüne gelip işim bittikten sonra hemen geriye çekmem. Bu yüzden de parmak yerini kaybediyor ve her basışta farklı yerlere basmış oluyorum.”*

Yukarıda dört öğrencinin uygulama öncesinde yaşadığı entonasyon problemleri ile ilgili görüşleri paylaşılmıştır. Görüşme formundan elde edilen verilere göre diğer öğrencilerin de benzer ifadeler kullandığı görülmüştür. Öğrencilerin tamamı, uygulama öncesinde entonasyon sorunları yaşadıklarını ve bu problemlerin temelde teknik sorunlar ile duruş-tutuş bozukluklarından ileri geldiğini ifade etmişlerdir.

2. Öğrencilerin çalgı tekniğindeki değişim ile ilgili görüşleri aşağıda paylaşılmıştır:

Öğrenci II: *“Keman tutuşumu sanki ilk kez keman öğrenen biri olarak baştan öğrendim ve bütün hatalardan arınmış bir şekilde duruş tutuşumu yeniledim. Keman tuşesinde parmak pozisyonlarımda ve baskılarımda büyük ölçüde yanlışlıklar vardı ve bu yanlışlıklar benim entonasyonumu etkileyen en önemli faktörlerdi... Bir diğer etken yayımdı. Baskılarımdaki dengesizlik ve düz bir şekilde yay çekme sorunlarım vardı.”*

Öğrenci III: *“Uygulama süreci benim açımdan çok zorlu başladı. Çünkü doğru bildiğim şeyleri aslında yanlış yapıyor olduğumu öğrendim. Yayımin bozukluğunu, parmaklarımı tellere yakın tutmadığımı bu sebeple elimin hareketlerinin kısıtlı olduğunu fark ettim.”*

Öğrenci IV: *“Başlangıçta çok sıkıntı yaşadım. Çünkü 4 yıldır kullandığım teknik bozulup üstüne yenisi eklendi ve bu sağ el-kol, sol el-kol hepsi birden değişince bayağı zorlandım.”*

Öğrenci VI: *“Uygulama süreci, duruş tutuş üstünde baştan durduğumuz için eski alışkanlıklarım dolayısıyla başlarda zorlu geçti.”*

Öğrenciler, uygulama sürecinin başlangıcında yer alan duruş-tutuş değişimine yönelik yapılan çalışmaların zorlayıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Belirli bir çalgı geçmişi olan öğrencilerin, alışmış oldukları teknik davranışların değişmesi sebebiyle zorlanmaları beklenen durumlardır.

3. Öğrencilerin uygulama sürecindeki bireysel kazanımlarına yönelik görüşleri aşağıda paylaşılmıştır:

Öğrenci I: *“Uygulama süreci benim açımdan çok faydalı ve bir o kadar da eğlenceli geçti. Bu süreç içerisinde kendimde gördüğüm veya göremediğim bütün hatalarımın farkına vardım. Bana katkı sağlayan bir sürü durum oldu. Çalışmalarımız sonucunda parmak pozisyonunda ve baskılarımdaki sıkıntıları da yenme yoluna girmiştik. Yavaş metronomla yapılan çalışmalar ve egzersizler sayesinde bu baskı ve düz yay çekişi hakkındaki sorunlarımın da üstesinden gelmeye başlamıştım. Bana keman hakkında bilmediğim ve işime yarayacak bir sürü bilgi kattı. Bu tarz çalışmalarda bir eğitimci adayı olarak bana bir konu hakkında nasıl ilerlemem gerektiğini ve ne tarz yöntemler izlenmesi gerektiği hakkında çok önemli tecrübeler kazandırdı.”*

Öğrenci II: *“Yay tutuşum ve parmaklarımın tuşe üzerindeki durumu değişince entonasyonum olumlu yönde değişti.”*

Öğrenci III: *“Bu çalışmalar bana fazlasıyla katkı sağladı. Seslerimin daha temiz, ellerimin daha rahat hareket ettiğini ve yorulmadığımı fark etmeye başlamıştım. Fark etmeye başladığımda çalışma isteğimin arttığını hissettim ve uygulama süresince bu isteğim devam etti. Çünkü artık vücudumu kasmaktan yorulmuyor, istediğim sesleri elde edebiliyor ve enstrümanımı doğru bir şekilde çalabiliyordum.”*

Öğrenci IV: “Ton elde etme, temiz ses, yumuşak çalma, sol telinde tam olmasa da yumuşak çalabilme, kendimi daha az kasma, daha az yorulma, yavaş çalarken yayı eşit bir şekilde kullanabilme ve kullanırken yay zıplamalarının azalması, daha hızlı çalabilme, hızlı çalarken parmakların kasılmaması, trilli uzun süre takılmadan hızlı bir şekilde yapabilme ve yaparken sağ kolu kasmama, parmak uzatmalarını kolay bir şekilde yapabilme, III. pozisyonadaki seslerin ve aralıkların oturmaması, temiz sese odaklanmadığım için “eseri daha iyi nasıl çalabilirim?”e odaklanmada ve problemler karşısında kendimce çözüm üretebilme özgürlüğünü kazanmada katkısı oldu.”

Öğrenci V: “Geçmişte yaşadığım entonasyon problemlerinin çoğu 4. Parmak seslerinden kaynaklanıyordu ve bu bir eser ya da etüt çalışmasını fazlasıyla kötü yönde etkiliyordu. Duruş ve tutuş problemleri yaşadığım dönemlerde kemandan çıkan sesin benim çalım ile fazlasıyla orantılı olduğunu ve buna yönelik çok çalışmam gerektiğini öğrendim. Uygulama boyunca yaptığımız gerek egzersiz gerek etüt çalışmaları eksik-hatalı olduğum bu konularda kendime çok şey katmamı ve keman ile çok daha iyi bir performans göstermemi sağladı.”

Öğrenci VI: “Uygulama süreci duruş tutuş üstünde baştan durduğumuz için eski alışkanlıklarım dolayısıyla başlarda zorlu geçti. Ama zamanla kolaylaştı ve iyi sonuçlar almaya başladım özellikle temiz ses elde etmekte. Kemana her geçen gün daha rahat çalmaya başladım. Yay çekerken yayın her bölümünde eşit ağırlık sağlamayı öğrendim.”

Öğrenciler uygulama sürecinde keman çalma tekniğine dair pek çok kazanım (sol el/parmak postüründe düzelme, el/bilek gerginliği ve parmak baskısında azalma-rahatlama, yay baskısını ayarlama ve hâkimiyetinde gelişme, düzenli çalışma alışkanlığı kazanma gibi) elde ettiklerini ve bu kazanımların entonasyon, çalgı hâkimiyeti, sağ el-sol el tekniğinde gelişim gibi pek çok konuda performanslarına katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

4. Öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin eleştirileri aşağıda paylaşılmıştır:

Öğrenci III: “1 dönem böyle bir çalışma için bence kısa bir süre. 2 dönem çalışma gibi bir fırsatımız olsaydı çok çok daha iyi olabilirdi.”

Öğrenci V: “Uygulama boyunca eleştirmek istediğim tek nokta öğrencilerin kapasitelerinin tam kullanılmamasıydı. Örnek olarak 16 bağı çalınabilecek bir etüdü 8 bağı çalmak gibi. Bunun dışında çalışma sürecinin çok kısa olması da sayılabilir. Bana göre böyle bir çalışmanın en az 2 dönem (9 ay) sürmesi benim için çok daha iyi olurdu.”

Öğrenciler uygulama süreci boyunca herhangi bir olumsuzluk yaşamadıklarını belirtmişlerdir. İki öğrenci uygulama sürecinin iki dönem sürmesinin kendileri açısından daha yararlı olacağını ifade etmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Öğrencilerin I. Pozisyonda Entonasyon Doğruluğu Becerilerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Kemanda entonasyon sorunlarının oluşmasına yol açabilecek nedenler şu başlıklar altında toplanabilir:

1. Duruş-tutuş bozuklukları / Sol el parmaklarının hatalı konumlanması /Hatalı sağ el-sol el tekniği (Angı, Albuz ve Birer, 2013; Auer, 1926; Balkan, 2020; Bytovetzski, 1917; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Günay, 2006; Ha, 2015; Memedaliyev, 2003; Memedaliyev ve Sankaya, 2007; Tamer, 2002; Winn, 1905)
2. Yetersiz teknik çalışma yapılması (Balkan, 2020; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Winn, 1905)
3. İtirme ile ilgili problemler ve armoni bilgisindeki zayıflıklar (Özer, 2006; Dalby, 1992; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Günay, 2006; Miran, 2019; Ricci ve Zayia, 2007; Tarkum, 2006; Özer, 2006).

Uygulanan öğretim programının içeriği incelendiğinde, yukarıda belirtilen maddeleri kapsayıcı bir yapıda olduğu söylenebilir. Uygulamanın başında doğru çalgı tekniği kazandırılmasına yönelik duruş-tutuş ile ilgili konu anlatımı yapılmış ardından sağ el-sol el tekniğine dair çalışmalarda bulunulmuştur. Uygulanan öğretim programının entonasyon gelişimine yönelik kazanımları şu şekilde belirlenmiştir:

1. Keman tutuşunun entonasyona olan etkisini bilir.
2. Keman çalarken sol/sağ elin rahat ve serbest olmasının önemini kavrar.
3. Sol el parmak baskısının ses kalitesini etkileyen faktörlerden birisi olduğunu bilir.
4. Sol el ayasını tuşeye paralel tutar.
5. Sol el parmaklarını tuşenin üzerinde ve tellere yakın konumlandırır.
6. Parmakların yuvarlak, esnek ve yumuşak bir şekilde tellere basar.
7. Tel değişimlerinde yayı tele yaklaştırarak geçer.
8. Tel değişimlerinde parmak tutmanın önemini bilir.
9. Yay baskısını yayın her bölümünde doğru ayarlamayı bilir.

Yukarıdaki maddelerin, pedagoğ ve keman eğitimi araştırmacılarının entonasyonu etkilediği ve entonasyon doğruluğunu geliştirme sürecinde dikkat edilmesi gereken teknik davranışlar olarak kaynaklarda yer aldığı görülmektedir (Auer, 1926; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Günay, 2006; Ha, 2015; Memedaliyev, 2003; Memedaliyev ve Sarıkaya, 2007). Uygulama sürecinin başında temel duruş-tutuş bilgileri aktarıldıktan sonra her haftanın kazanımlarına yönelik konu anlatımı yapılmış, ardından kazandırılması hedeflenen teknik davranış veya becerilerin pekiştirilmesine yönelik teknik egzersizlere yer verilmiştir. Düzenli teknik egzersiz yapmanın yararları eğitimci ve sanatçıların üzerinde birleştiği bir konu olup, öğretim programında kullanılan Schradieck egzersizleri ve Kayser etütlerinin öğrencilerin pek çok açıdan teknik becerilerini geliştirmeye katkı sağladığı ayrıca entonasyon gelişiminde son derece yararlı olduğu pek sanatçı ve eğitimci tarafından vurgulanmaktadır (Auer, 1921; Arney, 2006; Aydın, 2019; Chang, 2014; Koptyova, 2014; Lehmann, 1901; Milstein ve Volkov, 1990; Mitchell, 1994; Seitz, 2008; Winn, 1905,1913, 1916; Witter, 2015).

Buna ek olarak düzenli yapılan çift ses egzersizlerinin hem sağ el ve sol el becerilerini geliştirici etkisi hem de boş tel eşlikli olarak yapılan çalışmaların iştme becerisini geliştirmeye katkı sağladığı pek çok uzmanın vurguladığı bir konu olduğu bilinmektedir (Bytovetzski, 1917; Özer, 2006; Kurtaslan, Ergan ve Kutluk, 2012; Ricci ve Zayia, 2007; Stowell, 1985; Özer, 2006).

Araştırmada entonasyon hatalarının belirlenmesi için seçilen ölçme araçları (etüt ve egzersizler) seviye açısından kolaydan zora doğru sıralanmıştır. Buna göre teknik açıdan görece en kolay görev, birinci alt problem için belirlenen 'birinci pozisyonda entonasyon doğruluğu' görevidir. İkinci alt problemde hızlı tempoda çalma değişkeni yer almış, üçüncü alt problemde ise pozisyon geçişi değişkeni eklenmiştir. İkinci ve üçüncü alt probleme yönelik bulgular incelendiğinde, Öğrenci II ve IV'ün görev zorluğu artmasına rağmen entonasyon becerilerinde son test lehine anlamlı fark bulunmuş olması, bu öğrencilerin kontrol edilemeyen değişkenlerden (dikkat dağınıklığı, heyecan, stres, başarılı/başarısız olma kaygısı) etkilendiklerini düşündürmektedir. Birinci pozisyonda entonasyon sorunlarını gideremeyen bir çalıcının hız ve pozisyon geçişli çalmada başarılı olamayacağı düşünüldüğünde ilgili öğrencilerin (Öğrenci II ve IV) bu beceride daha iyi sonuçlar alabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak araştırmada uygulanan öğretim programının öğrencilerin büyük ölçüde entonasyon becerilerinin gelişiminde olumlu yönde etkili olduğu tespit edilmiştir. Hem istatistiksel analiz sonuçları hem de öğrencilerin uygulama süreci ile ilgili görüşleri, bu sonucu desteklemektedir.

Öğrencilerin Hız Değişkenine Göre Entonasyon Doğruluğu Becerilerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Hız değişkeninin entonasyon doğruluğunu etkileyen faktörlerden birisi olduğu (Fyk, 1995, aktaran Repp, 1997) bilimsel araştırmalarca kanıtlanmış bir olgudur. Literatüre göre hızlı tempoda rahat bir şekilde çalabilmenin unsurları şu şekilde sıralanabilir:

1. Sol elin rahatlığı (Auer, 1926; Bytovetzski, 1917; Courvoisier, 1908; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Günay, 2006; Kapçak, 2008)
2. Parmakların tuşeye yakın tutulması ve gereksiz kaldırılmaması (Auer, 1921; Büyükkaksoy, 1997; Bytovetzski, 1917; Courvoisier, 1908; Dalton, 2003; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Gün Duru, 2017; Günay, 2006; Menuhin, 1981)
3. Nota hâkimiyeti (Kapçak, 2008)
4. Yayın yerini, boyunu ve hızını doğru ayarlama (Arkan Sümer, 2016; Galamian, 1962; Kalender, Alpagut ve Yandı, 2016).

Araştırmada hızlı tempoda çalgı hâkimiyetinin sağlanabilmesi için öncelikle sol el ve sağ el rahatlığının kazandırılmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda öncelikle doğru duruş-tutuş tekniği öğretilmiş, parmakların doğal ağırlığı ile tuşeye basarak ellerdeki gerginliğin azaltılması, en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Bu konuda Schradieck School of Violin Technics 1 kitabından birinci egzersizin çift sesli olarak çalışılması, hem doğru sol el postürünün yerleştirilmesi hem de sol eli serbest bir şekilde kullanmayı öğrenme açısından yararlı olduğu söylenebilir. Sol elde gerginliğin giderilmesi ve parmakların tellere/tuşeye yakın tutulmasının öğretilmesinin ardından hıza göre yayın yerinin ve boyunun ayarlanması konusunda çalışmalar yapılmıştır. Bu konu için Kayser no.1 ve Kayser no.4 etütlerinden yararlanılmıştır. Bu egzersizlerde dikkat edilen diğer konular tel değişimlerinde parmak tutma ve basılacak sesi önceden hazırlamadır. 1800'lü yılların ikinci yarısında yaşamış dönemin önemli keman pedagoglarından Carl Courvoisier (1908, s. 36)'in "*Abartılı ve gereksiz parmak hareketlerinden kaçınılmalı. Entonasyon doğruluğunu hızla geliştirmek ve hareket özgürlüğü kazanmak için hiçbir parmak gerekmedikçe tellerden ayrılmamalı, parmak her nerede ve ne zaman olursa olsun yay tele değmeden önce tuşe üzerinde hazır tutulmalı.*" görüşü ve Bytovetzski (1917, s. 33-37)'nin "*Gereksiz tüm parmak hareketlerinden kaçınılmalı, parmağı basılı tutmak yerine kaldırıp tekrar koymak hem zaman hem de enerji kaybına yol açmaktadır. Hızlı çalmada sorun yaşayan bir öğrenci parmaklarını ne kadar yukarı kaldırırsa hareketi o kadar geç tamamlayacaktır. Ne kadar hızlı parmak hareketleri isteniyorsa parmaklar tele o kadar yakın olmalıdır.*" görüşü bu konunun önemini ortaya koyan önemli ifadelerdir.

Yapılan analizler sonucunda son test lehine anlamlı fark bulunmayan bir öğrenci olduğu görülmektedir. Öğrenci VI'nın kayıt esnasında kontrol edilemeyen değişkenlerden (heyecan, stres, dikkat dağınıklığı) veya yukarıda sayılan teknik davranışların kalıcılığını yeterince sağlayamamış olması sebebiyle entonasyon hatalarında son test lehine anlamlı azalma olmadığı düşünülmektedir. Doğru çalgı tekniği kazanma ve keman çalma becerilerinin geliştirilmesine yönelik uygulamaları içeren bu çalışmada başarı temelde öğrencinin özverisi ile doğru orantılıdır. Nitekim öğrenciler uygulama süreci boyunca düzenli teknik egzersizler yapmışlar, konular ile eşleşen teknik davranış ve becerileri kazanmaya, pekiştirmeye uğraşmışlardır. Analizler sonucunda altı öğrenciden beşinde son test lehine entonasyon hatalarında anlamlı ölçüde azalma bulunması, buna ek olarak öğrencilerin uygulama sürecinde entonasyonlarında iyileşme olduğunu belirten görüşleri, çalışmanın hız değişkenine göre entonasyon hatalarını azaltma konusunda yararlı olduğunu düşündürmektedir. Her öğrencinin farklı düzeyde ilgisi, eğilimi ve çalışma alışkanlığı olduğu göz önünde bulundurularak Öğrenci VI'nın hız değişkenine göre entonasyon hatalarını azaltmaya yönelik daha fazla çalışma yapmaya ihtiyaç duyduğu söylenebilir.

Öğrencilerin I-III. Pozisyon Geçişli Çalmada Entonasyon Doğruluğu Becerilerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Kemanda pozisyon geçerken entonasyon problemleri yaşanmasının sebepleri, uzman görüşleri doğrultusunda şu şekilde sıralanabilir:

1. Sol el tekniğine dair sorunlar: Başparmağın sapa sarılması, başparmağın esnek ve rahat olmaması, sol elde gerginlik, hatalı sol el tekniği (Alan, 2014; Balkan, 2020; Flesch, 1939; Galamian, 1962; Gün Duru, 2017; Taş, 2019).
2. Yetersiz teknik çalışmaya dair sorunlar: Tuşeyi tanımama, geçilecek ses ile aradaki mesafenin doğru hesaplanamaması, kayma hareketi yerine atlama hareketinin yapılması (Auer, 1921; Galamian, 1962; Gün Duru, 2017; İhas, 2015; Alan, 2014)
3. Zamanlama hataları (Galamian, 1962; Taş, 2019; Alan, 2014).

Pozisyon geçme ile ilgili en temel noktalardan birisi sol elin ve başparmağın rahat olması, sapa sarılmaması ve gerginlikten uzak -fakat eli aşırı serbest bırakıp saptan kopmadan- doğal bir şekilde pozisyon geçişinin gerçekleştirilmesidir. Bu durum pozisyon değiştirirken elin kasılıp hareketin tamamlanmasını engellememesi veya tam tersi şekilde aşırı serbest tutularak çalgı hâkimiyetinin kaybedilmemesi için önemli olduğu ifade edilmektedir. Pozisyon geçme ile ilgili ikinci husus, geçilecek pozisyonun yeterince tanınmaması ve pozisyon geçerken kayarak -fakat oluşan glissando'yu duyurmadan- geçilmesi ile ilgilidir. Bu konu öğrencinin pozisyon geçme konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, pozisyon geçme egzersizlerinin yeterli düzeyde yapılmaması ile ilişkilidir. Pozisyon geçme çalışmalarında hedef, müziğin devamlılığı ve çalarken nota dışında oluşabilecek istenmeyen seslerin önlenmesidir. Gergin bir el, pozisyonu tanımadan kontrolsüz bir şekilde fırlatılan parmaklar, entonasyon açısından hatalı sesler üretmeye ve çalgıdan istenmeyen tınlar elde edilmesine yol açacaktır. Kayarak geçme ile ilgili olarak çeşitli görüşler olmakla birlikte tüm eğitimci ve çalıcıların birleştiği husus, pozisyon geçerken seslerin kopmaması ve (türe ve döneme göre değişebilmekle birlikte büyük ölçüde) kayma hareketi sonucunda oluşan glissando'nun duyurulmamasıdır. Bazı uzmanların 'kaymadan geçilmeli, ses doğrudan bulunmalı' görüşünün altında da bu ilkelerin olduğu düşünülmektedir. Nitekim müziğin türler ve dönemler içinde çok farklılık gösterdiği göz önünde bulundurularak kesin yargılardan kaçınmak ve büyük genellemeler yapmak çok doğru olmayacaktır. Son olarak pozisyon geçerken oluşan sorunlardan birisi de zamanlama hatası olarak değerlendirilmektedir. Bunun için çalınan eserdeki müziğin hem nota hem de süre açısından iyi öğrenilmesi ve metronom ile çalışılarak bu sorunların çözülmesi tavsiye edilmektedir.

Araştırmada uygulanan öğretim programı, pozisyon geçerken entonasyon sorunlarına yol açabilecek teknik sorunlar ve oluşabilecek entonasyon hatalarının engellenmesi için uzmanların vermiş olduğu öneriler göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Buna göre başlangıçta rahat bir sol el ve doğru bir tutuş tekniği için sol elde gerginliği azaltmaya ve elin doğal ağırlığını keşfetmeye yönelik konu anlatımı yapılarak farkındalık sağlanmış, ardından Schradieck SoVT I kitabından seçilen egzersizler çalışılarak bilgilerin pekiştirilmesi hedeflenmiştir. Birinci pozisyonda yapılan çalışmalar ile kazandırılan sol elde ve başparmaktaki rahatlığın, pozisyon geçme çalışmalarında da korunması istenmiştir. Gergin bir elde pozisyon geçme ve hızlı çalma becerilerinin doğru şekilde uygulanamayacağı göz önünde bulundurularak, yüksek tempolarda egzersizler yapmanın öğrencilerdeki farkındalığı arttıracığı ve dolaylı olarak elde rahatlamayı sağlayacağı da söylenebilir. Bu açıdan, ikinci alt problem olan hız becerisini kazanmaya yönelik çalışmaların yararlı olduğu düşünülmektedir.

Pozisyon geçmenin temel hususları Galamian (1962)'ın *Principles Of The Violin & Teaching* adlı kitabından örnekler ile anlatılmış, ardından pozisyon geçme hareketlerinin pekiştirilmesi ve III. Pozisyonda düzenli teknik egzersiz yapılarak tuşenin tanınması için Schradieck SoVT 1 kitabından 10. Numaralı egzersiz çalışılmıştır. Bu egzersiz, III. pozisyonda parmak uzatma da dahil olmak üzere hemen hemen tüm sesleri içeren, farklı ritmik kombinasyonlar ile tuşe hakimiyetine arttırmaya ve pozisyondaki sesleri tanımaya yönelik katkı sağlayan önemli bir egzersiz olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak uygulanan öğretim programının, literatürde pozisyon geçerken entonasyon sorunlarına yol açabileceği ifade edilen hususları kapsayan bir yapıda olduğu ve yapılan çalışmalar doğrultusunda tüm öğrencilerin I-III pozisyon geçişli çalmada entonasyon hatalarında son test lehine anlamlı gelişmeler bulunduğu tespit edilmiştir. Uygulama süreci sonunda yapılan görüşmelerden elde edilen nitel bulgular da bu sonucu desteklemektedir. Buna göre uygulama kapsamında hazırlanan öğretim programının öğrencilerin I-III pozisyonlu çalmada entonasyon hatalarını azaltmada yararlı olduğu söylenebilir.

Hazırlanan Öğretim Programının Uygulama Süreci İle İlgili Öğrencilerin Görüşlerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Tüm öğrenciler uygulama süreci öncesinde duruş-tutuş bozuklukları yaşadıklarını ve bunların da entonasyon sorunlarına yol açtığını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte uygulama sürecindeki çalışmalar ile duruş-tutuş bozukluklarının giderildiğini ve entonasyon sorunlarında azalma olduğunu belirtmişlerdir. Keman öğretimi sürecinde pek çok sorun yaşanmaktadır. Bu konuların başında muhtemelen entonasyon ve duruş-tutuş bozuklukları sayılabilir. Perdesiz bir çalgı olması sebebiyle zor bir enstrüman olan kemanın, eğitim sürecinde bu sorunların giderilmesi son derece önemlidir. Nitekim yeterli çalgı hâkimiyeti olmayan ve istediği şekilde çalamayan öğrencilerin zamanla çalgılarından uzaklaştığı gözlenmektedir. Bu sürecin üç değişkeni bulunmaktadır. İlk ve en önemli basamak öğrencinin istekli oluşu (Topoğlu, 2010), ikinci basamak iyi bir çalgı eğitimi programı, üçüncü basamak ise ilgili, sorunları tespit edip çözüm üreten bir öğretmendir (Çelikoğlu, 2019). Uygulama sürecinde öğrencilerin tamamı özverili davranarak düzenli olarak derslere gelmiş ve verilen ödevleri yerine getirmişlerdir. Bu açıdan katılımcıların büyük ölçüde üzerine düşeni yapmış olduğu söylenebilir. Araştırmada uygulanan öğretim programında, öğrencilerin sorunlarının çözümüne yönelik konu anlatımı yapılarak öğrencilerin bilgilenmesi sağlanmış, ardından hem duruş-tutuş, hem keman çalma becerileri hem de entonasyon konularında belirlenen egzersizler ile bu konularda gelişim hedeflenmiştir. Son olarak uygulama sürecinde öğrencinin yaşadığı sorunlar dikkatle takip edilmiş ve düzenli bir eğitim süreci ile başarıya ulaşması sağlanmıştır.

Sonuç olarak araştırmanın nicel boyutundan elde edilen sonuçlar ile görüşme yöntemi ile alınan öğrenci görüşlerinin tutarlı olduğu ve uygulama sürecinin, öğrencilerin I. pozisyonda entonasyon doğruluğu, hıza bağlı entonasyon doğruluğu ve I-III pozisyon geçişli çalmada entonasyon doğruluğu becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir.

Öneriler

1. Teknik sorunları ve entonasyon problemleri olan öğrencilere öncelikle doğru çalgı tekniği öğretilmesi ve bunun üzerine düzenli çalışma yapılarak var olan sorunların giderilmesi gerekmektedir. Araştırma doğru teknik, düzenli çalışma ile entonasyon başta olmak üzere sağ el ve sol el tekniği üzerine pek çok beceride gelişim elde edilebileceğini göstermiştir.
2. Araştırma, farklı Müzik Eğitimi Anabilim Dalları, Güzel Sanatlar Liseleri ve Güzel Sanatlar Fakültelerinin öğrencileri ile çalışılarak kapsamı genişletilebilir.
3. Entonasyon gelişimi konusu ülkemizde az çalışılan bir alan olup, deneysel çalışmaların kısıtlı kaldığı görülmektedir. Buna ek olarak entonasyon çalışmalarının ana odağı işitme becerisinin geliştirilmesi olarak görülmektedir. Özellikle çalgı tekniği konusunda sorunları olan öğrencilerin teknik problemlerinin giderilmesine yönelik çalışmalar ile hem yurtiçi hem de yurtdışı literatüre katkı sağlayacak çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Kaynakça

- Alan, F. M. (2014). *Keman eğitiminde konum geçişlerine yönelik Otakar Sevcik op. 8 alıştırmalarına ilişkin uzman görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Angı, Ç. E., Albuz, A. ve Birer, A. R. (2013). Keman öğretiminde karşılaşılan entonasyon problemleri ve çözüm önerileri. *Sanat Eğitimi Dergisi*, 1(2), 48-69. doi:10.7816/sed-01-02-04
- Arkan Sümer, Ö. (2016). Otakar Ševčík Op. 3 keman için 40 varyasyon metodunda yayın topuk kısmı ile ilgili çalışmaların incelenmesi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 6(1), 35-52. doi:10.20488/www-std-anadolu-edu-tr.291229
- Arney, K. M. (2006). *A comparison of the violin pedagogy of Auer, Flesch, and Galamian: Improving accessibility and use through characterization and indexing* (Yüksek lisans tezi). Teksas Üniversitesi, Arlington. <https://rc.library.uta.edu/uta-ir/handle/10106/128> adresinden erişildi.
- Auer, L. (1921). *Violin playing as i teach it*. Londra: Duckworth & Co.
- Auer, L. (1926). *Graded course of violin playing in eight books: Book one* (3. bs.). New York: Carl Fischer, Inc.
- Aydın, N. (2019). *Keman eğitiminde çift ses çalışmalarında karşılaşılan güçlüklerin belirlenmesi ve kullanılan metotların analizi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- Aytekin, N. (2012). *Keman eğitiminin ilk üç yılında uygulanabilecek pedagojik yaklaşımlar ve kullanılacak yöntemler* (Yayımlanmamış sanatta yeterlik tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Balkan, M. (2020). *Keman eğitimi alan lisans müzik öğrencilerinin teknik problem düzeyleri ve bu problemlere yönelik çözüm önerileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Büyükaksoy, F. (1997). *Keman öğretiminde ilkeler ve yöntemler*. Ankara: Armoni Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (29. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Bytovetzski, P. L. (1917). *How to master the violin: A practical guide for students and teachers*. Boston: Oliver Ditson Company.
- Chang, A.-W. (2014). *Utilizing standard violin orchestral excerpts as a pedagogical tool: An analytical study guide with functional exercises* (Doktora tezi). University of North Texas, Denton. <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc700032> adresinden erişildi.
- Chen, J., Woollacott, M. H., Pologe, S. ve Moore, G. P. (2008). Pitch and space maps of skilled cellists: Accuracy, variability, and error correction. *Experimental Brain Research*, 188(4), 493-503. doi:10.1007/s00221-008-1380-2
- Courvoisier, C. (1908). *The technics of violin playing*. London: The Strad.
- Creswell, J. W. (2016). Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları (G. Hacıömeroğlu, Çev.). S. B. Demir (Ed.), *Karma yöntemleri* içinde (2. bs., s. 215-240). Ankara: Eğiten Kitap Yayıncılık. (*Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, s. 264-289, J. W. Creswell, 2014, Thousand Oaks, Kaliforniya, ABD: Sage kitabından yeniden basılmıştır)
- Çelikoğlu, F. (2019). *Flüt eğitiminde Blues doğaçlama çalma becerisini geliştirmeye yönelik öğretim tasarımı* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Dalby, B. F. (1992). A computer-based training program for developing harmonic intonation discrimination skill. *Journal of Research in Music Education*, 40(2), 139-152. <https://www.jstor.org/stable/3345563> adresinden erişildi.
- Dalton, D. (2003). *Playing the viola: Conversations with William Primrose*. New York: Oxford University Press.
- Flesch, C. (1939). *The art of violin playing* (Göz. geç. bs.). New York: Carl Fischer, Inc.
- Galamian, I. (1962). *Principles of the violin playing & teaching*. New Jersey: Prentice-Hall INC.
- Geminiani, F. (1751). *The art of playing on the violin*. Oxford: Oxford University Press.

- Geringer, J. M. (1983). The relationship of pitch-matching and pitch-discrimination abilities of preschool and fourth-grade students. *Journal of Research in Music Education*, 31(2), 93-99. doi:10.2307/3345213
- Geringer, J. M., MacLeod, R. B. ve Ellis, J. C. (2014). Two studies of pitch in string instrument vibrato: Perception and pitch matching responses of university and high school string players. *International Journal of Music Education*, 32(1), 19-30. doi:10.1177/0255761411433728
- Gün Duru, E. (2016). Keman eğitiminde sol el tekniği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(35), 262-268. doi:10.16992/ASOS.10601
- Gün Duru, E. (2017). Güzel sanatlar lisesi mezunu keman öğrencilerinin sol el tekniği sorunları. *İdil Dergisi*, 6(38), 2869-2877. doi:10.7816/idil-06-38-16
- Günay, E. (2006). *Kemana yeni başlayan öğrencilerde tutuş problemleri ve çözüm önerileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Ha, J. (2015). Teaching intonation in violin playing: A study of expert string teaching. *Australian Journal of Music Education*, 2(1), 224-236.
- Heller, J. J. (1969). Electronic graphs of musical performance: A pilot study in perception and learning author. *Journal of Research in Music Education*, 17(2), 202-216. doi:10.2307/3344326
- Ihas, D. (2015). The national core music standards and conceptual understanding of playing skills. *American String Teacher*, 65(4), 36-39. doi:10.1177/000313131506500408
- Kalender, C., Alpagut, U. ve Yandı, A. (2016). Öğrencilerin keman eğitiminde "mini detaçe" tekniğini kullandıklarında, yayın uzunluğunu ayarlamaları ve yerini belirlemelerinin değişen hızlarda değerlendirilmesi [Özel sayı]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 2310-2322.
- Kanno, M. (2003). Thoughts on how to play in tune: Pitch and intonation. *Contemporary Music Review*, 22(1/2), 35-52. doi:10.1080/0749446032000134733
- Kapçak, Ş. (2008). *Keman eğitiminde kullanılan "Fiorillo 36 Etüden" metodunun sağ el, sol el teknikleri ve müzikal dinamikler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kilmen, S. (2015). *Eğitim araştırmacıları için SPSS uygulamalı istatistik*. Ankara: Edge Akademi.
- Koptyova, G. (2014). *Jascha Heifetz early years in Russia* (D. Sarlo ve A. Sarlo, Ed ve Çev.). Bloomington: Indiana University Press.
- Kurtaslan, Z., Ergan, M. S. ve Kutluk, Ö. (2012). Necdet Levent'in 1 Numaralı Keman Konçertosu'nun keman öğretimindeki temel davranışlara yönelik içerik analizi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2(5), 187-200. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/375279> adresinden erişildi.
- Lehmann, G. (1901). *True principles of the art of violin playing*. New York: G. Schirmer.
- Lundin, R. (1963). Can perfect pitch be learned? *Music Educators Journal*, 49(5), 49-51. doi:10.2307/3389949
- Markov, A. (1984). *Violin technique*. New York: G. Schirmer.
- Memedaliyev, R. (2003). Keman öğretiminde sol el tekniğinin bazı meseleleri. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 10, 65-73. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunigsed/issue/2572/33125> adresinden erişildi.
- Memedaliyev, R. ve Sarıkaya, M. (2007). Kemanda intonasyon özellikleri. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 19, 141-154. https://www.researchgate.net/publication/281279949_Kemanda_Intonasyon_Ozellikleri adresinden erişildi.
- Menuhin, Y. (1981). *Violin: Six lessons with Yehudi Menuhin*. Londra: Faber.
- Milstein, N. ve Volkov, S. (1990). *From Russia to the West: The musical memoirs and reminiscences of Nathan Milstein* (A. W. Bouis, Çev.). New York: Henry Holt and Company.
- Miran, E. (2019). *Yaylı çalgılar öğrenci orkestralarında entonasyon sorunlarını gidermeye ve entonasyonu geliştirmeye yönelik öğretim elemanı görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

- Mitchell, B. S. (1994). *A qualitative study of Geza Szilvay's colourstrings method for violin* (Doktora tezi). Arizona State University, Tempe.
- Nunez, M. L. (2002). *Comparison of aural and visual instructional methodologies designed to improve the intonation accuracy of seventh grade violin and viola instrumentalists* (Doktora tezi). University of North Texas, Denton.
- Okay, H. H. ve Kurtaslan, Z. (2013). Keman ve viyolada ton üretimi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 274-283. http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/29a._hakan_okay.pdf adresinden erişildi.
- Özer, U. (2006). *Anadolu Güzel Sanatlar Liselerinde verilen keman eğitiminde çift ses çalma durumlarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Platt, J. R. ve Racine, R. J. (1985). Effect of frequency, timbre, experience, and feedback on musical tuning skills. *Perception and Psychophysics*, 38(6), 543-553. doi:10.3758/BF03207064
- Porter, S. Y. (1977). The effect of multiple discrimination training on pitch-matching behaviors of uncertain singers. *Journal of Research in Music Education*, 25(1), 68-82. doi:10.2307/3344846
- Repp, B. H. (1997). Melodic intonation, psychoacoustics, and the violin by Janina Fyk. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 14(4), 477-485. doi:10.2307/40285734
- Ricci, R. ve Zayia, G. H. (Ed.). (2007). *Ricci on glissando: The shortcut to violin technique*. Bloomington: Indiana University Press.
- Romeo, K. W. (1986). *A five year comprehensive curriculum for young violinists* (Doktora tezi). The Ohio State University, Columbus.
- Seitz, D. I. (2008). *The system of effective violin practice according to Konstantin Mostras* (Doktora tezi). University of Oklahoma, Norman.
- Smith, C. M. (1995). Development of performance pitch accuracy of string students. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 124(Spring), 13-23. <https://www.jstor.org/stable/40318702> adresinden erişildi.
- Stowell, R. (1985). *Violin technique and performance practice in the late nineteenth centuries*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tamer, F. (2002). *Kemanda yay teknikleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tarkum, E. (2006). Entonasyon açısından keman öğretimi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 121-126. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyasobed/issue/30233/326501> adresinden erişildi.
- Taş, S. (2019). Kemanda konum geçişleri ve konum sınıflandırması. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 9(2), 350-369. doi:10.20488/sanattasarim.691288
- Topoğlu, O. (2010). *Viyolonsel çalışma sürecinde eşlikli parmak açma çalışmalarının viyolonsel öğrencilerinin entonasyon, özdüzenleme ve derse ilişkin görüşleri üzerindeki etkileri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yarbrough, C., Karrick, B. ve Morrison, S. J. (1995). Effect of knowledge of directional mistunings on the tuning accuracy of beginning and intermediate wind players. *Journal of Research in Music Education*, 43(3), 232-241. doi:10.2307/3345638
- Yarbrough, C., Morrison, S. ve Karrick, B. (1997). The effect of experience, private instruction, and knowledge of directional mistunings on the tuning performance and perception of high school wind players. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 134(Fall), 31-42. <http://www.jstor.org/stable/40318878> adresinden erişildi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Wilhelmj, A. ve Brown, J. (1898). *A modern school for the violin: book 1a technical practice*. Londra: Novello and Company, Ltd.

- Winn, E. L. (1905). *Violin talks: Abook for teachers and students containing suggestions for teachers of children, analyses of important teaching works, practical information concerning technic, bowing, intonation and other subjects related to violin study, and a short treatise in the Joachim and Sevcik schools of violin playing*. New York: Carl Fischer.
- Winn, E. L. (1913). *How to study Fiorillo: Abook for teachers in private schools and academies, as well as the profession in general, giving a thorough analysis of suitable material for the first four grades, including an explanation of the most important principles of bowing, technic and tone production*. New York: Carl Fischer.
- Winn, E. L. (1916). *How to study Kreutzer: A detailed, descriptive analysis of how to practice these studies, based upon the best teachings of representative, modern violin playing*. New York: Carl Fischer.
- Witter, D. (2015). The Suzuki Method and beyond for the advancing violin student: An interview with Dr. Julia Salerno Eastern Washington University: Lecturer of violin and viola Walla Walla Suzuki Institute: Co-director and violin and viola teacher. *American String Teacher*, 65(4), 40-43. doi:10.1177/000313131506500408