

YAYLI ÇALGILAR EĞİTİMİNDE ENTONASYONU GELİŞTİRMeye YÖNELİK KULLANILAN ÜÇ YÖNTEMİN KARŞILAŞTIRILMASI¹

Fırat Taş

Arş. Gör. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Müzik Bölümü, firat.tas@kku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7380-9738

Taş, Fırat. “Yaylı Çalgılar Eğitiminde Entonasyonu Geliştirmeye Yönelik Kullanılan Üç Yöntemin Karşılaştırılması”. idil, 76 (2020 Aralık): s. 1802–1820. doi: 10.7816/idil-09-76-04

ÖZ

Bu araştırmada, yaylı çalgılar eğitiminde entonasyon sorunlarının çözümüne yönelik kullanılan geleneksel yöntemlerden piyano eşlikli çalma, vokalizasyon ve sözel geri bildirim yöntemlerinin deneklerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyi ve çaldıkları çalgı değişkenlerine göre karşılaştırmalı olarak değerlendirmesinin yapılarak uygulamadaki etkinlik düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın deneklerini Ankara, Bolu, Bursa Zeki Müren, İzmir Ümraniye Baradan ve Manisa Güzel Sanatlar Liselerinde 10, 11 ve 12. sınıf düzeyinde öğrenim gören keman, viyola ve viyolonsel öğrencileri (n=126) oluşturmuştur. Araştırmada, faktöriyel desen türlerinden 3x3x3 gruplar arası faktöriyel desen kullanılmıştır. Denekler, etkinliği test edilen yöntemlerin uygulandığı deney gruplarına, çalgı türü ve öğrenim düzeyi bakımından eşit sayıda olacak şekilde yansız atama yoluyla atanmışlardır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Entonasyon Ölçeği-1”, “Entonasyon Ölçeği-2” ve “Entonasyon Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrasında ölçekleri seslendiren deneklere ait ses kayıtları bilgisayara aktarılıp “Melodyne Studio” programı aracılığıyla frekans analizi yapılmıştır. Frekans analizi sonrasında elde edilen öntest puanlarına ait sıra ortalamalarının, son test puanlarına ait sıra ortalamalarının ve sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamalarının karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis H testi, Kruskal-Wallis H testi sonucu deney grupları arasında ortaya çıkan anlamlı farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Mann-Whitney U ve testi öntest puanları ile sontest puanları arasındaki farklılığın test edilmesinde Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma yöntemlerinin çalgı ve sınıf düzeylerini temsil eden deney gruplarının tümünde doğru entonasyonla çalma becerisini anlamlı derecede arttırdığı yönündedir. 10. sınıflar için Entonasyon ölçeği-2 ve 12. sınıflar için Entonasyon ölçeği-1 özelinde en etkili yöntemin sözel geri bildirim olduğu, bunlar dışında kalan gruplarda herhangi bir yöntem lehine anlamlı bir farklılığın bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Entonasyon, yaylı çalgılar eğitimi, vokalizasyon, sözel geri bildirim, piyano eşlikli çalma

Makale Bilgisi:

Geliş: 13 Ekim 2020

Düzeltilme: 12 Kasım 2020

Kabul: 22 Kasım 2020

© 2020 idil. Bu makale Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) 4.0 lisansı ile yayımlanmaktadır.

¹ Bu çalışma, yazarın Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Müzik Eğitimi Doktora Programında sonuçlandığı “Yaylı Çalgılar Eğitiminde Entonasyonu Geliştirmeye Yönelik Kullanılan Üç Yöntemin Etkinliğine Göre Karşılaştırılması” adlı doktora tezinden özetlenerek ve düzenlenerek üretilmiştir.

Giriş

Çalgıların yapıları, türleri, tarihsel gelişimleri vb. ile ilgilenen Organoloji bilim dalının sınıflandırma yaklaşımına göre günümüz batı müziği yaylı çalgılar ailesinin keman, viyola, viyolonsel ve kontrbasta oluştuğu görülmektedir. Çok sesli müzik kültürünün gelişmesinde önemli rol oynayan yaylı çalgılar, Klasik Batı müziği orkestralarında üflemeli ve vurmali çalgılarla kıyaslandığında sayıca fazla olmaları sebebiyle bu orkestraların temel yapı taşlarını oluşturmaktadır. Buna ek olarak, sahip oldukları zengin repertuar ve Türk müziği de dahil olmak üzere farklı müzik türleri icra eden topluluklarda da sıkça yer almaları sebebiyle yaylı çalgılar eğitimi, çalgı eğitiminin en önemli dalları arasında yer almaktadır.

Çalgı eğitimi süreçleri incelendiğinde, entonasyon yaylı çalgılar eğitiminde üzerinde en çok durulan becerilerden biri olmuştur. Sözer (1986, s. 346) entonasyonu; "İnsan sesinin ya da herhangi bir çalgının, istenen perdeyi (ton) tam ya da tama yakın verebilmesi" olarak tanımlamaktadır. Randel ise entonasyonu; "Perdelerin kural olarak kabul edilmiş standartlara uygun olarak çalgıyla veya vokal olarak seslendirilmesi" şeklinde açıklamaktadır (Randel'dan aktaran Nunez, 2002, s. 3).

Ünlü viyola icracısı Tertis'e göre; "Kusursuz entonasyon, yaylı çalgı icracısının donanımının en derin temelini oluşturur. Kati ve mutlak bir öneme sahip olan bu temel olmadan, hiç kimsenin halka açık alanda performans sergilemesine izin verilmemelidir" (1975, s. 146).

"Müzik performansında entonasyon doğruluğu, artistik müzikal ifade için bir zorunluluk olarak kabul edilir. Aslında, performansı sergileyen kişinin entonasyon tutarsızlıklarını doğru bir şekilde ayırt edebilme ve bunları hızlı bir şekilde iyileştirebilme yeteneği, müzikal yetkinliğin değerlendirilmesinde birincil ölçü olarak işlev görür. Entonasyon algısı ve performansına olan ilginin devam etmesi, bu alandaki gelişen betimsel ve deneysel araştırma dizisi ile kanıtlanmaktadır" (Kantorski, 1984, s. 1).

Bencrisutto'ya göre; "Entonasyon, müzikal performansta evrensel olarak kabul gören daimî bir sorundur." (Bencrisutto'dan aktaran Geringer, 1976, s. 1). Müzikal performans esnasında entonasyon konusunda tatmin edici bir başarı elde edebilmek pek çok müzisyen için büyük bir kaygı sebebidir (Geringer, 1976, s. 1). Bu kaygıyı ortaya çıkaran nedenlerden bir tanesinin, eğitimsiz kulakların bile entonasyondaki bozuklukları kolayca tespit edebilmesi sebebiyle dinleyici faktörü olduğu söylenebilir. Chandler'e göre zayıf entonasyon "...herhangi bir performansın kıymetini düşürür ve başarılı müzisyenler kadar müzik alanına acemi olan kişiler tarafından da kolayca tespit edilebilir" (1981, s. 1). Kanno'ya göre "...güzel ses ve iyi entonasyon, keman icrasında öylesine önemli bir temel oluşturmaktadır ki bu iki niteliğin herhangi birinde başarısız olunmasının komşular tarafından fark edilmemesi pek de olası değildir" (2003, s. 35).

Nunez'e (2002, s. 1) göre, vokal ve enstrümantal okul topluluklarının müzikal performanslarında görülen entonasyon yetersizliği sorunu, müzik eğitimi camiasında kabul görmüş bir gerçektir. "Çalgı topluluklarının müzik performansı alanındaki en yaygın sorunlarından biri hatalı entonasyondur. İster profesyonel ister amatör olsun, hiçbir müzikal oluşum ya da öğrenci bu sorundan tamamen sıyrılmış değildir" (Tromblee, 1972, s. 1). Maag'a (1974, s. 1) göre, iyi entonasyon elde edebilme becerisi, tüm yaylı çalgı öğretmenlerinin en öncelikli öğretim hedeflerindendir. İyi entonasyon olmadan, bireysel veya toplu seslendirmede kaliteli bir performans ortaya koymak mümkün değildir. Keman sanatçısı ve pedagogu Kano, keman eğitiminde entonasyonun önemli bir problem olduğunu düşünmekte ve bu görüşünü şu sözlerle dile getirmektedir:

"Ben bir kemancıyım ve diğer birçok kemancı gibi zamanımın çoğu kısmını entonasyon çalışmalarına harcadım. Çocukluğumun kalıcı anılarından biri, sık sık uzun ve ıstıraplı saatler boyunca parmaklarımı notalara nasıl basacağımı öğrenmeye çalışmam ve en sonunda tanınabilir bir ses çıkardığımı duymamı takiben yaşadığım sevinç ve heyecandır. Bir kez temiz çalabildiğimde çalışmanın gerisi bir bayramdı – yani, iyi entonasyonum bana sağladığı sonuçların tadını çıkaracak enerjim kalmışsa. Yaylı çalgılara yeni başlayanlar ve genç yaylı icracıları çalışmalarının hatırı sayılır bir kısmını sadece entonasyona harcar. Bunların çoğu bir süre sonra çalgı çalmayı bırakır, çünkü entonasyon sorununu üstesinden gelinemez görmeye başlarlar. Buna ek olarak, güzel ses üretmeye yarayan düzen çalgının satın alınmasıyla birlikte gelmez: Nasıl güzel ses üretilceğini öğrenirsiniz ve bu sesle bir melodi çalmak istediğinizde, nasıl doğru parmak basılacağını öğrenmeniz gerekir" (Kanno, 2003, s.35).

Entonasyon sorunlarının çözülebilmesi için ilk olarak nedenlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenler çalıcıdan, çalgıdan ve diğer dış koşullardan kaynaklı olabilmektedir. Entonasyon sorununu oluşturan nedenleri Laycock şöyle sıralamıştır:

- Oda sıcaklığı ve nem oranı gibi çevresel koşullar.
- Çalgının kusurlu olması (bozuk veya eski teller, çalgının fiziksel yapısındaki ayarsızlıklar, çalgıda var olan kurt sesi –İng. wolf tone- sorunu).
- Öğrencilerin kusurları (sesler arasındaki küçük frekans farklarını ayırt etme becerisinden yoksunluk, çalgıya hâkimiyetteki yetersizlik, çalma sırasında diğer sorunlarla çok fazla meşgul olma sebebiyle entonasyona odaklanamama).

- Öğretmenlerin kusurları (entonasyon prensiplerini öğretmedeki yetersizlik ve olurluna bırakan bir tutum sergilenmesi) (Laycock'tan aktaran Maag, 1974, s. 1).

Çalıcı ya da öğretici kaynaklı olmayan, çevresel koşullar ve kusurlu çalgı sebebiyle oluşan entonasyon sorunlarının çözümünde, öğreticinin ilgili ve yönlendirici bir tutum sergilemesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Çalgı eğitimi verilen ortamların uygunluğu, her ne kadar okul yönetimlerinin sorumluluğunda olsa da eğer varsa uygunsuz koşulların tespiti ve ortamın öğretim amaçlarına uygun hale getirilmesi için yönetimle iletişim kurmak öğreticinin görevidir. Yine aynı şekilde, çalgılarda meydana gelen kusurların ivedilikle giderilmesi, oluşabilecek kusurlara karşı çalgıların düzenli olarak kontrol edilmesi ve bakımlarının düzenli yapılması gerektiği bilincini öğrencilerine aşılamak öğreticiye düşen sorumluluklar arasındadır.

Çevresel koşulların uygun hale getirildiği ve çalgıların zaman içerisinde oluşan kusurlarının giderilerek, fiziksel durumlarının entonasyon sorunlarına sebebiyet vermeyecek uygunlukta tutulduğu bir yaylı çalgı eğitim sürecinde meydana gelebilecek entonasyon sorunlarının öğrenci ve öğretmen faktöründen kaynaklandığı, bu iki öğenin birbirleriyle sıkı bir ilişki içerisinde olmasından dolayı, bu alanda yapılacak çalışmaların diğer faktörlere kıyasla daha hassas ve zor olduğu söylenebilir.

"Doğru entonasyonla icra yapabilmeyi öğrenmede gerekli olan müziksel nitelikleri edinmek öğrencinin sorumluluğunda olsa da öğrencilerinin güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmek ve ardından müzik derslerinin içeriğini, bir öğrencinin enstrüman çalışmalarına ancak kendi müzikal anlayış seviyesinden başlayabileceği ve böylelikle müzikal performans becerilerinde giderek ilerleyebileceği prensibine göre yapılandırmak bir öğretmenin görevidir" (Maag, 1974, s. 2).

"Bozuk entonasyonu oluşturan nedenlerin teşhisini yapmak ve müzik topluluğunun entonasyon eksikliklerini iyileştirmek için düzeltici önlemler almak, yaylı çalgı öğretmeninin sorumluluğundadır. Bu iyileştirici eylem süreci, öğrencinin müzikal bilincinde perde ayrımcılığının geliştirilmesi yoluyla, perde değişimleri konusunda bir farkındalık yaratma hedefine sahip olmalıdır" (Nunez, 2002, s. 2).

Problem Durumu

Öğrencilere doğru entonasyonla çalma becerisinin kazandırılmasının, birçok yaylı çalgı öğretmeni için ortak bir sorun ve endişe olduğu görülmektedir. Yapıları gereği tuşlerinde perde, tuş vb. bulunmayan yaylı çalgıları çalanların performans esnasında sol el ve parmak konumlarının doğru olması ve yukarıda da bahsedildiği gibi entonasyon konusunda keskinlik sağlayabilmek için parmak uçlarıyla gerekli ayarlamaları yapmaları gerekmektedir.

Bu becerinin edinilebilmesi duruş, tutuş gibi fiziksel sorunların çözümüne odaklı bir öğretim yönteminin izlenmesinin yanı sıra, öğrencinin müziksel işitme hassasiyetinin geliştirilmesine de bağlıdır. Yaylı çalgı öğretmenleri derslerinde çalgı çalmanın teknik detaylarını aktarırken; aynı zamanda müzik performansının temel öğelerinden biri olan entonasyon konusunda titiz davranmalı ve hatalara anında müdahale etmelidir. Çünkü Pardue ve McPherson (2019, s. 1)'ın belirttiği üzere "Henüz doğru entonasyonu duymayı öğrenmemiş bir öğrenci, yanlış entonasyonla tekrar tekrar alıştırmaya yapabilir; kötü alışkanlıkları ve kötü entonasyonu kaygısızca normalleştirebilir." Hatta Cohen'in iddiasına göre, eğer öğrencilerin bozuk entonasyonla çalmalarına izin verilirse, frekans değişimlerini saptama kabiliyetleri gelişmemekte ve hatta gerileyebilmektedir (Cohen'den aktaran Eisele, 1985, s. 1). Viyola sanatçısı Tertis bu iddiayı bir adım daha ileri taşıyarak entonasyon becerisinin kalıcı olmadığını, dikkat edilmediği takdirde edinilmiş olan becerinin yitirilebileceğini öne sürmekte ve bu konudaki görüşlerini şöyle ifade etmektedir:

"Mesleği yaylı çalgı çalmak olan bir çoğumuzun 'kulağı iyidir', yani doğru entonasyona duyarlıdır ve dahası, çoğumuz bunu kavrayabilir, elde edebiliriz. ... 'İyi bir kulak', icracı tarafından yapılan dikkatsiz, yüzeysel, içe işlemeyen dinlemeler sonucunda kalıcı olarak bozulabilir. Kişinin işitme duyusuna karşı olan bu dikkatsizliği bozulmanın böylesi hızlı bir biçimde artmasının yardımcıdır; çok kısa bir süre içinde icracı, hatalı entonasyonu yumuşak başlılıkla kabul eder ve nihayetinde bozuk entonasyonla çaldığı konusunda epey bilinçsiz bir hale gelir" (Tertis, 1975, s. 146).

Bu bilgiler ışığında, öğrencilerin entonasyon başarısında hatırı sayılır rol oynaması nedeniyle yaylı çalgı öğretmenlerinin, entonasyonu geliştirmeye yönelik kullanılan yöntemler konusundaki tercihlerinin ve bu yöntemlerin etkililiğinin son derece önemli olduğu söylenebilir. Çalgı öğretmenlerinin bu konudaki tercihleri hakkında Ely'nin görüşleri şu şekildedir:

"Uzun yıllar boyunca, bir çalgı üzerinde ustalaşmanın, kendileri de üstün birer icracı olan usta müzisyenlerle çalışmaktan ibaret olduğu ve mükemmel performans becerilerine sahip olanların bu becerileri başkalarına öğretebileceği varsayılmıştır. Müzik eğitimi alanındaki bilimsel araştırmalar çok az ilgi gördüğünden dolayı, öğretmenler genellikle kendilerinde işe yarayan yöntemlere güvenerek, kendilerine öğretildiği gibi öğretmiş, kullanılan bu tür öğretim yöntemlerine ilişkin bilimsel destek konusunda fazla endişe duyulmamıştır" (Ely, 1988, s. 1-2).

"Çalgı öğretmenlerinin çoğu, çocukluklarında kendilerine nasıl öğretildiyse o şekilde öğretmekte, öğretimde kullanılan geleneksel yöntem ve teknikleri ise müzik öğretimindeki güncel teori ve bilgi birikimi bağlamında nadiren

incelemekte veya sorgulamaktadır. Müzik eğitimindeki iyi, kötü ve verimsiz yöntem ile teknikler geleneğe dair sorgusuz bir bağlılık üzerinden varlıklarını sürdürmektedir" (Schleuter'den aktaran Wuttke, 2011, s. 3).

Zaman içerisinde müzik eğitimi alanında yapılan bilimsel araştırmaların sayısının artması, dolaylı olarak entonasyon algısı ve performansı alanındaki çalışmaları da etkilemiş, bu alandaki sorunların bilimsel bir zemine oturtularak tanımlanması ve aydınlatılması amacıyla güden bu araştırmalar aracılığıyla hem halihazırda kullanılan yöntemlerinin etkililiği açıklanmaya çalışılmış, hem de yeni yöntemler ortaya konmuştur. Bu yöntemlerin büyük bir çoğunluğu incelendiğinde, uygulanabilirlikleri ve güvenilirlikleri açısından sorunların varlığı dikkati çekmektedir.

"Dergilerde, süreli yayınlarda ve özellikle akademik tezlerde bahsi geçen entonasyon becerilerinin geliştirilmesine yönelik yöntemler, çoğu zaman devlet okullarındaki çalgı derslerinin müfredatında halihazırda yer almamaktadır. Bu durum bir endişe kaynağı olarak sorgulanmayı gerektirir de bunun birçok makul sebebi de olabilir. Önerilen entonasyon programları çoğunlukla birçok okulun kolaylıkla edinmeyeceği, pahalı elektronik ekipmanları gerektirir. Bazı programlar ise öylesine karmaşıktır ki uygulayıcı öğretmenlerin özel bir eğitim almalarını gerektirir. Hatırı sayılır sayıdaki diğer programlar ise, öğrenciyle birebir olarak ilgilenildiği takdirde başarılı olabilecek programlardır. Üstelik, söz konusu yenilikçi entonasyon programlarından alınan sonuçlar, yetersizce tasarlanan araştırmalara dayandığı için şüphelidir" (Harris, 1977, s. 1-2).

İlgili alanyazın incelendiğinde, araştırmacılar tarafından önerilen "yenilikçi" yöntemlerin yanı sıra hem toplu hem de bireysel çalgı derslerinde kullanılabilecek, özel elektronik ekipmanlar gerektirmeyen ve yaylı çalgı öğretmenlerinin özel bir eğitim almadan kendi başlarına uygulayabileceği "geleneksel" yöntemlerin de var olduğu görülmektedir. Bu yöntemlerden bir tanesi de vokalizasyondur. Vokalizasyon; öğrencilerin perde eşleştirmelerinden başlayıp, halihazırda öğrendikleri melodileri ve gamları söylemeye, hatta kademeli solfej çalışmalarına kadar uzanabilen geleneksel bir yöntemdir (Maag, 1974, s. 5-6).

Çalgı çalma ve müziksel söyleme arasında kuvvetli bir bağ bulunduğu inancı, uzun yıllardan beri müzik eğitimi camiasında kabul görmüş, öğrencilerin işitsel becerilerine olumlu etki edeceği düşünülen vokalizasyon uygulamalarının, çalgı derslerinin içeriğinde yer almasının faydalı olacağı düşünülmüştür.

Yaylı çalgılar eğitiminde entonasyon becerilerini geliştirmek için etkili olduğu düşünülen bir diğer geleneksel yöntem, piyano eşlikli çalışmadır. Yaylı çalgı öğrencisinin piyano eşliğinde yapılan çalışmalar esnasında kendi ürettiği sesleri sabit perdeli bir çalgı olmasından dolayı, piyanonun ürettiği sesler ile tereddütsüz bir biçimde karşılaştırılabileceği ve böylece entonasyon hatalarını azaltılabileceği görüşü genel olarak kabul görmektedir. Örnek olarak Green, başlangıç seviyesindeki yaylı çalgılar öğretiminde piyano kullanımının önemini vurgulamakta, perde kavramını tanıtmak için önce piyano sesinin öğretilmesi gerektiğini belirtmekte ve piyano eşliğinin öğrenci partisiyle unison veya partinin oktavından çalınmasını önermektedir (Green'den aktaran English, 1985, s. 18).

Çalgı öğrencilerine icraları esnasında, entonasyon doğruluğu ile ilgili sözel geri bildirim verilmesi de çalgı öğretmenlerinin sıklıkla yararlandığı yöntemlerden biridir. Öğrencinin de dikkatli olması koşuluyla, icra anındaki entonasyon hataları konusunda verilen anında geri bildirim hem anlık yanlışları düzeltmek hem de öğrencide perde algısının doğru yerleşmesini sağlamak adına son derece önemlidir. Scherber'e göre; "Herhangi bir öğretim stratejisinin en önemli yönlerinden biri, geri bildirim sağlama rolü olabilir. Öğrenciler kendilerine özgü geri bildirim alırlarsa, üzerinde çalıştıkları becerileri daha fazla geliştirebilirler" (2014, s. 32).

Problem durumu incelendiğinde, yaylı çalgı öğrencilerinin başarılı birer müzisyen olabilmesi için kazanmaları gereken en önemli becerilerden birinin, entonasyon olduğu görülmektedir. Yaylı çalgı eğitimcileri ve öğrenciler, eğitim sürecinin her safhasında entonasyon problemlerinin çözümü ve doğru entonasyonla çalma becerisinin kalıcı bir öğrenmeye dönüşmesi için farklı yöntemler kullanmaktadırlar.

Müzik eğitimcileri, yaylı çalgı pedagogları ve araştırmacılar tarafından önerilen bu yöntemlerin içerikleri ve entonasyonu geliştirme süreçleri gözden geçirildiğinde, büyük çoğunluğunda uygulama sürecinin uzun olması, uygulayıcı adaylarının özel bir eğitime ihtiyaç duyması ve uygulama için özel ekipmanların gerekmesi gibi yöntemin uygulanabilirliğini kısıtlayabilecek, hatta mümkün kılmayabilecek unsurların varlığı ile karşılaşılmıştır.

Ülkemizde mesleki müzik eğitimi kapsamında yaylı çalgılar eğitimi büyük ölçüde devlet okulları tarafından verilmektedir. Bu okulların fiziki ve maddi imkanları göz önünde bulundurulduğunda, yaylı çalgı öğretmenlerinin öğrencilerin entonasyon becerilerini geliştirmek amacıyla vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma gibi, her müzik okulunda bulunan piyano haricinde özel ekipman ve eğitim gerektirmeyen geleneksel yöntemlerden yararlanmalarının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

İlgili alanyazına bakıldığında; sözü edilen vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma yöntemlerinin etkinliğini belirleme amacı güden farklı araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalar incelendiğinde ortaya çıkan farklı sonuçların varlığının yanı sıra, bu yöntemlerin kısa süreli uygulanışı ve karşılaştırmalı

etkinlik durumları hakkında yeterli veri bulunmaması da dikkat çekmektedir. Sözü edilen yöntemlerin etkinlik durumları belirlenip öğrencilerin entonasyon becerilerine olumlu etki ettikleri görüldüğü taktirde, yaylı çalgı eğitimcileri ve öğrencileri tarafından sıklıkla kullanılacağı, hatta yaylı çalgı öğretim programlarına dahil edilmesi yoluyla da fayda sağlayacakları düşünülmektedir.

Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “Yaylı çalgılar eğitiminde entonasyonu geliştirmeye yönelik kullanılan vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma yöntemlerinin uygulamadaki etkinlik durumu nedir?” olarak belirlenmiştir.

Alt Problemler

1. Uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarında, deneklerin aldıkları öntest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
a) Deneklerin aldıkları öntest puanları arasında çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık var mıdır?
2. Uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarında, deneklerin aldıkları sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
a) Deneklerin aldıkları sontest puanları arasında çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık var mıdır?
3. Uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarında, deneklerin aldıkları öntest ile sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
a) Deneklerin aldıkları öntest ile sontest puanları arasında çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık var mıdır?
4. Uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarında, deneklerin aldıkları sontest-öntest fark puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
a) Deneklerin aldıkları sontest-öntest fark puanları arasında çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; yaylı çalgılar öğretiminde entonasyon sorunlarının çözümünde kullanılan vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma yöntemlerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirmesini yaparak, uygulamadaki etkinlik durumlarını ortaya koymaktır. Araştırma sonunda elde edilecek verilerin kullanılan yöntemlerin etkinlik durumlarını belirlemesi bakımından yaylı çalgı eğitimcilerine katkı sağlayacağı ve yaylı çalgı eğitimcilerinin öğretim stratejilerinde değişikliklere neden olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, yaylı çalgılarda entonasyon becerilerini geliştirmeye yönelik olarak kullanılan vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma yöntemlerinin etkinlik durumlarını çalgı ve sınıf seviyesi değişkenleri açısından karşılaştırmalı olarak inceleyecek ilk araştırmalardan biri olması açısından önemlidir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Uygulanan vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma yöntemleri ile,
2. Araştırmacı tarafından oluşturulan ve eşiklendirilen “Entonasyon ölçeği-1” ve “Entonasyon ölçeği-2” ile,
3. Deneklerin öntest ve sontest verilerini oluşturan ses kayıtlarının değerlendirilmesinde eşit aralıklı sistemin esas alınması ile,
4. Frekans analizi için Melodyne Studio programının kullanılması ile,

5. Ankara, Bolu, Bursa Zeki Müren, İzmir Ümran Baradan ve Manisa Güzel Sanatlar Liselerinde 10, 11 ve 12. sınıf düzeyinde öğrenim gören keman, viyola ve viyolonsel öğrencileri ile sınırlıdır. Kontrbas çalan öğrenciler ölçme için belirlenen eserleri çalarken pozisyon değiştirmek zorunda kalacakları ve özensiz pozisyon değişimleri nedeniyle oluşabilecek entonasyon hataları araştırmanın sonuçlarını etkileyeceği için bu araştırmaya dahil edilmemiştir.

Yöntem

Bu araştırma; vokalizasyon, sözel geri bildirim ve piyano eşlikli çalma yöntemlerinin, yaylı çalgı çalan öğrencilerin entonasyon becerilerinde çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre nasıl bir değişim meydana getirdiğinin belirlenmesi açısından nicel bir çalışmadır. Birden fazla bağımsız değişkenin etkilerinin belirlenmesinin amaçlandığı araştırmanın modeli yarı deneysel deneme modellerinden faktöryel model, deseni de gruplar arası faktöryel desen olarak belirlenmiştir. Araştırmaya ait gruplar arası desenin şematik gösterimi Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Gruplar Arası Faktöryel Desen

Grup	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney-1	O1	X1	O4
Deney-2	O2	X2	O5
Deney-3	O3	X3	O6

Tablo 1’e bakıldığında; X1: Vokalizasyon, X2: Sözel Geri Bildirim ve X3: Piyano Eşlikli Çalma bağımsız değişkenlerini ifade etmektedir. Üç ayrı yöntem kullanıldığı için üç deney grubunun olduğu görülmektedir. O1, O2 ve O3 öntest uygulamasına ilişkin araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturmaktadır. O4, O5 ve O6 sontest uygulamasına ilişkin araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturmaktadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Ankara, Bolu, Bursa Zeki Müren, İzmir Ümran Baradan ve Manisa Güzel Sanatlar Liselerinde 10, 11 ve 12. sınıf düzeyinde öğrenim gören ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan keman, viyola ve viyolonsel öğrencileri (n=126) oluşturmuştur. Yaylı çalgılar bağlamında dağılım incelendiğinde; deneklerin %50 (n=63)’ünün keman çaldığı, %21,4 (n=27)’ünün viyola çaldığı ve %28,6 (n=36)’sının viyolonsel çaldığı görülmektedir. Araştırmaya katılan denekler, çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre her deney grubunda eşit sayıda olacak şekilde, deney gruplarına yansız atama yöntemi ile atanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, veri toplama aracı olarak deneklerin doğru entonasyonla çalma düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan “Entonasyon Ölçeği-1” ve “Entonasyon Ölçeği-2” ile bu ölçeklerin seslendirilmesiyle elde edilecek ses kayıtlarının frekans analizi sonucunda ortaya çıkacak sayısal verilerin işleneceği, yine araştırmacı tarafından hazırlanan “Entonasyon Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Entonasyon Ölçeği-1 ve Entonasyon Ölçeği-2 beş alan uzmanının görüşüne sunulmuş ve uygunlukları açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Ölçeklerin güvenilirliklerinin hesaplanması için Miles ve Huberman (1994, s. 64) tarafından önerilen güvenilirlik formülü kullanılmış ve uzman görüşleri bu formül aracılığıyla değerlendirilerek, ölçeklerin güvenilirlik oranı 0,85 olarak tespit edilmiştir. Bu değer araştırmacı tarafından oluşturulan entonasyon ölçeklerinin güvenilir olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Entonasyon Ölçeği-1

Keman için sol majör tonunda hazırlanan “Entonasyon Ölçeği-1” deneye katılan viyola ve viyolonsel çalgılarının akort sistemlerinin farklı olmasından dolayı, bu çalgıların da ölçeği aynı parmak ve tel numaralarıyla seslendirilebilmesi amacıyla viyola

ve viyolonsel için do majör tonuna aktarılmış, böylece tüm çalgı grupları arasında performans alanında teknik eşitlik sağlanmıştır. Sekiz ölçüden oluşan ölçeğin tamamı birinci pozisyonda icra edilebilecek şekilde hazırlanmış olup, süre bakımından yarım, bir, iki ve üç vuruşluk sesleri içermektedir.



Şekil 2. Entonasyon Ölçeği-2

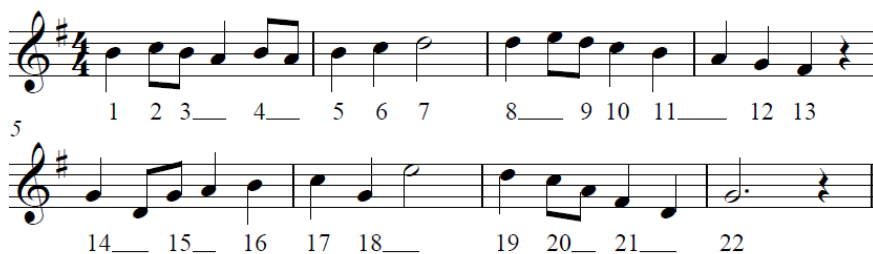
Keman için mi minör tonunda hazırlanan “Entonasyon Ölçeği-2” de ilk ölçekte olduğu gibi, performans alanında teknik eşitlik sağlanması amacıyla viyola ve viyolonsel için la minör tonuna aktarılmıştır. Sekiz ölçüden oluşan bu ölçeğin de tamamı birinci pozisyonda icra edilebilecek şekilde hazırlanmış olup, süre bakımından yarım, bir ve iki vuruşluk sesleri içermektedir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan “Entonasyon Değerlendirme Formu”nun başında; denegin sıra numarası, çaldığı çalgı, öğrenim gördüğü sınıf düzeyi ve katıldığı deney grubu gibi bilgilerin yer alacağı satır ve sütunlar bulunmaktadır. Formun devamında “Entonasyon Ölçeği-1” ve “Entonasyon Ölçeği-2”de bulunan, frekans analizine dahil olan seslerin hem öntest hem de sontest sapma değerlerinin ve bu veriler doğrultusunda hesaplanan toplam ve ortalama sapma değerlerinin cent cinsinden girileceği satır ve sütunlar yer almaktadır.

Verilerin Toplanması, Deney İşlemleri ve Verilerin Analizi

Uygulamalar Bursa Bursa Zeki Müren Güzel Sanatlar Lisesi'nde 2-4 Nisan 2018 tarihleri arasında, Bolu Güzel Sanatlar Lisesi'nde 5-6 Nisan 2018 tarihleri arasında, Manisa Güzel Sanatlar Lisesi'nde 9-10 Nisan 2018 tarihleri arasında, İzmir Ümran Baradan Güzel Sanatlar Lisesi'nde 11-13 Nisan 2018 tarihleri arasında ve Ankara Güzel Sanatlar Lisesi'nde 16-17 Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Uygulama etkinlikleri sırasında öğretmenlerin bireysel yaklaşımlarındaki olası farklılıklar araştırma sonuçlarına etki edebileceğinden dolayı, öğretim etkinliklerinde eşitlik sağlanması adına araştırmacı aynı zamanda uygulayıcı öğretmen rolünü üstlenmiştir.

Öntest ve sontest verilerini oluşturmak amacıyla uygulama öncesi ve sonrasında deneklerin icraları 24 bit/96 kHz, Stereo, Wav formatındaki kaydedilmiştir. Çalışma grubuna dahil olan tüm okullarda uygulama aşamasının sonlanmasının ardından elde edilen tüm ses kayıtları, frekans analizlerinin yapılabilmesi amacıyla bilgisayar ortamında “Melodyne Studio” programının 4.0.4.001 sürümüne aktarılmıştır. Aşağıda tekrar verilen “Entonasyon Ölçeği-1” ve “Entonasyon Ölçeği-2”de görülen rakamlar, frekans analizi yapılan seslerin sırasını ve sayısını göstermektedir. Deneye katılan tüm çalgı gruplarında, her ölçek bazında aynı sıradaki seslerin analizi yapılacağı için, örnekler sadece keman için hazırlanan ölçeklerden verilmiştir.



Şekil 3. Entonasyon Ölçeği-1’de Frekans Analizi Yapılacak Seslerin Gösterimi



Şekil 4. Entonasyon Ölçeği-2'de Frekans Analizi Yapılacak Seslerin Gösterimi

Ölçekler incelendiğinde, altında çizgi (—) bulunduğu görülen sesler hem boş tel hem de dördüncü parmakla seslendirilebileceği ve bu konudaki seçim deneklere bırakıldığı için bu sesler ölçmeye dahil edilmeyerek değerlendirme dışı bırakılmıştır. Buna göre “Entonasyon Ölçeği-1”de 22, “Entonasyon Ölçeği-2”de 34 sesin ölçmeye dahil olduğu görülmektedir. Deneklerin performansını ve dolayısıyla ölçmeyi etkileyebileceği için, hangi seslerin ölçmeye dahil olduğu konusunda deneklere bilgi verilmemiş ve deney aşamasında kullanılan notalarda ilgili seslere ait rakamlar yer almamıştır. Ayrıca deneklerin öntest ve/veya sontest aşamalarında ölçeklerdeki seslerden farklı bir ses çalması durumunda, ilgili ses veya sesler de değerlendirme dışı bırakılarak, Entonasyon Değerlendirme Formunda “DD” (Değerlendirme Dışı) kısaltmasıyla belirtilmiştir.

Her deneye ait ikisi öntest ikisi sontest olmak üzere; toplam dört ses kaydı ilgili programda eşit aralıklı sistem baz alınarak değerlendirilmiştir. Hem öntest hem de sontest aşamalarında ölçmeye dahil olan seslerin, olmaları gereken frekanslardan ne kadarlık bir sapma ile seslendirildiği cent cinsinden tespit edilerek, deneye ait “Entonasyon Değerlendirme Formu”ndaki ilgili satır ve sütunlara sayısal olarak girilmiştir. Bu verilerin ölçek ve test türü bazında toplamaları ile toplam sapma değerleri, aritmetik ortalamaları ile ortalama sapma değerleri hesaplanarak “Entonasyon Değerlendirme Formu”ndaki ilgili satır ve sütunlara işlenmiştir.

Frekans analizi aşamasının tamamlanmasıyla elde edilen ve “Entonasyon Değerlendirme Formu”na işlenen sayısal veriler, istatistiksel işlemlerin yapılabilmesi amacıyla SPSS-21 paket programına girilmiştir. Hesaplanan ön test ve son test puanlarının değerlendirilmesi ve değişkenler bazında parametrik testler ile karşılaştırma yapılabilmesi için, normallik test varsayımı Kolmogorov-Smirnov Z Testi kullanılarak yapılmış ve test sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yapılan Ölçümlerin Normal Dağılımlarına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Z Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov		
	Z İstatistiği	sd	p
Entonasyon Ölçeği-1 Öntest	,170	126	,000*
Entonasyon Ölçeği-2 Öntest	,124	126	,000*
Ölçekler Toplam Öntest	,110	126	,001*
Entonasyon Ölçeği-1 Sontest	,091	126	,012*
Entonasyon Ölçeği-2 Sontest	,111	126	,001*
Ölçekler Toplam Sontest	,105	126	,002*
Entonasyon Ölçeği-1 Fark Puanı	,210	126	,000*
Entonasyon Ölçeği-2 Fark Puanı	,211	126	,000*
Ölçekler Toplam Fark Puanı	,163	126	,000*

*p<,05

Tablo 2’ye bakıldığında; deneklerin ölçekler özelinde ve toplamında icra ettiği seslerin frekans sapmalarına ilişkin ölçümlerin, normal dağılım varsayımlarını gösterip göstermediğinin incelendiği ve p<,05’e göre bütün ölçümlerde dağılıma ilişkin anlamlı farklılık olmasından dolayı, ölçümlerin normal dağılım varsayımını sağlamadığı görülmektedir. İki örneklemin (grup) birbirinden bağımsız olması, bağımlı değişkenlerin aralık veya oran ölçek düzeyinde ölçülmüş olması, normallik ve homojenlik varsayımlarının sağlanması parametrik test varsayımlarını karşılamaktadır. Grup sayıları kimilerine göre 30 ve kimilerine göre 15’in altına düştüğünde, puanların normal dağıldığını varsaymak güçtür. Bununla birlikte, küçük gruplu deneysel çalışmalar yapan araştırmacıların, topladıkları verilerin dağılımlarının uygun olması durumunda parametrik istatistikleri kullandıkları görülmektedir (Köklü, Büyüköztürk ve Bököğlu, 2007, s. 152-161).

Bu araştırmada bulgulara ilişkin yapılan karşılaştırmalarda, parametrik test istatistiklerine ait normal dağılım varsayımı karşılanamadığından dolayı, parametrik olmayan istatistik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Yöntemlere göre öntest puanlarına ait sıra ortalamalarının, son test puanlarına ait sıra ortalamalarının ve sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamalarının karşılaştırılması Kruskal-Wallis H testi kullanılarak yapılmıştır. Kruskal-Wallis H Testi sonucu deney grupları arasında ortaya çıkan anlamlı farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Mann-Whitney U Testi, yöntemlere göre ayrılan gruplarda öntest puanları ile sontest puanları arasındaki farklılığın test edilmesinde Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Bulgular ve Yorum

Uygulanacak Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarında Deneklerin Aldıkları Öntest Puanları Arasındaki Anlamlı Farklılığa İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminin yanıtlanabilmesi için, uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarındaki deneklerin, uygulama öncesindeki doğru entonasyonla çalabilme becerilerinin karşılaştırılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda, deneklerin seslendirdikleri "Entonasyon Ölçeği-1" ve "Entonasyon Ölçeği-2"ye ait ses kayıtlarının frekans analizi aracılığıyla elde edilen öntest puanlarına ait sıra ortalamalarının karşılaştırıldığı Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Deneklerin Uygulanacak Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarına Göre Öntest Puanları Arasındaki Farklılığa Ait Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Ölçekler	Grup	N	Ortalama	S	Sıra Ortalaması	X ²	p
Entonasyon Ölçeği-1	Vokalizasyon	42	18,72	8,07	67,44	1,97	,374
	Sözel Geri Bildirim	42	19,30	11,04	65,95		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	17,60	9,56	57,11		
Entonasyon Ölçeği-2	Vokalizasyon	42	19,40	7,96	62,11	,48	,787
	Sözel Geri Bildirim	42	21,37	9,77	66,68		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	20,36	9,75	61,71		
Ölçekler Toplamı	Vokalizasyon	42	19,10	6,78	62,96	,82	,664
	Sözel Geri Bildirim	42	20,50	8,46	67,35		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	19,23	8,51	60,19		

*p<,05

Tablo 3'e bakıldığında; deneklerin uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında, Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=1,97$, $p=,374>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için ise $X^2=,48$, $p=,787>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Ölçekler toplamına bakıldığında da deneklerin, uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre, aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında $X^2=,82$, $p=,664>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmaktadır. Tablo 3'e göre, deneklerin uygulama süreci başlamadan önce aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamalarının, ölçekler özelinde ve toplamında birbirine denk olduğu, yani uygulanacak yöntemlere göre ayrılan deney grupları arasında, doğru entonasyonla çalma becerisi açısından bir farklılık bulunmadığı söylenebilir.

Araştırmanın birinci alt probleminin alt boyutunda, deneklerin çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerinin, uygulama öncesi doğru entonasyonla çalabilme becerileri üzerinde anlamlı derecede etkisinin olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Bu soruyu yanıtlamak amacıyla, deneklerin aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları, çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre Kruskal-Wallis H Testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda;

- Keman çalan deneklerin, uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında, Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=1,70$, $p=,428>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,62$, $p=,735>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,68$, $p=,710>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- Viyola çalan deneklerin, uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,86$, $p=,650>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,45$, $p=,799>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,67$, $p=,717>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,

- Viyolonsel çalan deneklerin uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,27$, $p=,873>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=2,02$, $p=,363>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=1,43$, $p=,490>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- Onuncu sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,16$, $p=,926>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=1,96$, $p=,375>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=1,29$, $p=,526>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- On birinci sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,91$, $p=,636>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,17$, $p=,918>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,03$, $p=,983>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- On ikinci sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanacak yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları öntest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=3,79$, $p=,150>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=2,36$, $p=,307>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=4,02$, $p=,134>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir.

Bu bulgular, deneklerin çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerinin, uygulama öncesi doğru entonasyonla çalabilme becerileri üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarında Deneklerin Aldıkları Sontest Puanları Arasındaki Anlamlı Farklılığa İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt probleminde, deneklerin uygulama sonrasındaki doğru entonasyonla çalabilme becerileri arasında uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre anlamlı fark bulunup bulunmadığı sorusuna yanıt arandığı görülmektedir. Bu alt problemin çözümü için, deneklerin seslendirdikleri "Entonasyon Ölçeği-1" ve "Entonasyon Ölçeği-2"ye ait ses kayıtlarının frekans analizi aracılığıyla elde edilen sontest puanlarına ait sıra ortalamaları Kruskal-Wallis H testi kullanılarak çözümlenmiş, test sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Deneklerin Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarına Göre Sontest Puanları Arasındaki Farklılığa Ait Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Ölçekler	Grup	N	Ortalama	S	Sıra Ortalaması	X^2	p
Entonasyon Ölçeği-1	Vokalizasyon	42	13,16	4,49	72,92	4,37	,113
	Sözel Geri Bildirim	42	11,51	3,64	60,46		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	11,47	4,01	57,12		
Entonasyon Ölçeği-2	Vokalizasyon	42	14,85	4,02	64,04	,15	,929
	Sözel Geri Bildirim	42	15,40	5,44	64,69		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	15,17	5,81	61,77		
Ölçekler Toplamı	Vokalizasyon	42	14,17	3,61	67,20	,87	,648
	Sözel Geri Bildirim	42	13,85	4,01	63,51		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	13,70	4,56	59,79		

* $p<,05$

Tablo 4'e bakıldığında; deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=4,37$, $p=,113>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için ise $X^2=,15$, $p=,929>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmaktadır. Ölçekler toplamına bakıldığında da deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında $X^2=,87$, $p=,648>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Bu bulgular, deneklerin uygulama süreci sonrasında aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamalarının ölçekler özelinde ve toplamında birbirine denk olduğu, yani uygulama süreci sonrasında uygulanan yöntemlere göre ayrılan deney grupları arasında, doğru entonasyonla çalma becerisi açısından bir farklılık bulunmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın ikinci alt probleminin alt boyutunda, deneklerin çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerinin, uygulama sonrası doğru entonasyonla çalabilme becerileri üzerinde anlamlı derecede etkisinin olup olmadığının incelendiği görülmektedir. Bu incelemeyi yapabilmek amacıyla, deneklerin aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları, çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre Kruskal-Wallis H Testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda;

- Keman çalan deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=2,15$, $p=,321>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=2,32$, $p=,313>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=2,44$, $p=,295>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,

- Viyola çalan deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,20$, $p=,904>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,03$, $p=,984>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,03$, $p=,983>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- Viyolonsel çalan deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=3,01$, $p=,223>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=2,75$, $p=,276>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,41$, $p=,815>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- Onuncu sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,61$, $p=,737>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=1,43$, $p=,489>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,68$, $p=,711>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- On ikinci sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=3,24$, $p=,198>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=2,25$, $p=,325>,05$ 'e göre ve ölçekler toplamı için $X^2=2,87$, $p=,238>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- On birinci sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,76$, $p=,685>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,18$, $p=,912>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı, Entonasyon ölçeği-1 için ise $X^2=6,21$, $p=,045<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu anlaşılmaktadır. İlgili sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre sontest puanları arasındaki farklılığa ait Kruskal-Wallis H testi ve deney grupları arasındaki anlamlı farklılığa ait Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. 11. Sınıf Düzeyinde Öğrenim Gören Deneklerin Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarına Göre Sontest Puanları Arasındaki Farklılığa Ait Kruskal-Wallis H Testi ve Deney Grupları Arasındaki Anlamlı Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Ölçekler	Grup	N	Ortalama	S	Sıra Ortalaması	X^2	p	Mann-Whitney U Testi
Entonasyon Ölçeği-1	Vokalizasyon	14	13,21	5,37	27,79	6,21	,045*	1>2 (U=47,50, p=,020*)
	Sözel Geri Bildirim	14	9,75	3,96	16,43			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	10,13	2,97	20,29			
Entonasyon Ölçeği-2	Vokalizasyon	14	14,03	4,78	19,64	,76	,685	
	Sözel Geri Bildirim	14	15,86	6,78	23,64			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	14,33	5,05	21,21			
Ölçekler Toplamı	Vokalizasyon	14	13,65	4,27	22,14	,18	,912	
	Sözel Geri Bildirim	14	13,45	4,92	22,00			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	12,63	3,83	20,36			

*p<,05 Kategoriler: Vokalizasyon=1; Sözel Geri Bildirim=2; Piyano Eşlikli Çalma=3

Tablo 5'e bakıldığında; sözel geri bildirim yöntemi lehine oluşan anlamlı farklılığın vokalizasyon yöntemi kullanılarak eğitim verilen 11. sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, Entonasyon ölçeği-1 sontest puanlarına (13,21) ilişkin sıra ortalamalarının (27,79), Sözel geri bildirim yöntemi kullanılarak eğitim verilen 11. sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, Entonasyon ölçeği-1 sontest puanlarına (9,75) ilişkin sıra ortalamalarından (16,43) daha yüksek olmasından dolayı kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Entonasyon ölçeği-2 ve ölçekler toplamındaki durum incelendiğinde, deney grupları arasında 11. sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, doğru entonasyonla çalma düzeyleri açısından bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarında Deneklerin Aldıkları Öntest ile Sontest Puanları Arasındaki Anlamlı Farklılığa İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt probleminin yanıtlanabilmesi için, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarındaki deneklerin, uygulama öncesi ve sonrası doğru entonasyonla çalabilme becerileri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığının tespit edilmesi gerekmektedir. Bu alt problemin çözümü amacıyla, deneklerin seslendirdikleri "Entonasyon Ölçeği-1" ve "Entonasyon Ölçeği-2"ye ait ses kayıtlarının frekans analizi aracılığıyla elde

edilen öntest ve sontest puanlarına ait sıra ortalamalarının karşılaştırıldığı Wilcoxon İşaretli Sıralar testinin sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Deneklerin Kullanılan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarına Göre Öntest ile Sontest Puanları Arasındaki Farklılığa Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

		Test	N	Ortalama	S	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Entonasyon Ölçeği-1	Vokalizasyon	Öntest	42	18,72	8,07	21,50	903,00	-5,65	,000*
		Sontest	42	13,16	4,49	,00	,00		
	Sözel Geri Bildirim	Öntest	42	19,30	11,04	21,00	861,00	-5,58	,000*
		Sontest	42	11,51	3,64	,00	,00		
	Piyano Eşlikli Çalma	Öntest	42	17,60	9,56	21,93	899,00	-5,60	,000*
		Sontest	42	11,47	4,01	4,00	4,00		
Entonasyon Ölçeği-2	Vokalizasyon	Öntest	42	19,40	7,96	21,70	889,50	-5,48	,000*
		Sontest	42	14,85	4,02	13,50	13,50		
	Sözel Geri Bildirim	Öntest	42	21,37	9,77	21,50	903,00	-5,65	,000*
		Sontest	42	15,40	5,44	,00	,00		
	Piyano Eşlikli Çalma	Öntest	42	20,36	9,75	22,00	902,00	-5,63	,000*
		Sontest	42	15,17	5,81	1,00	1,00		
Ölçekler Toplamı	Vokalizasyon	Öntest	42	19,10	6,78	21,50	903,00	-5,65	,000*
		Sontest	42	14,17	3,61	,00	,00		
	Sözel Geri Bildirim	Öntest	42	20,50	8,46	21,50	903,00	-5,65	,000*
		Sontest	42	13,85	4,01	,00	,00		
	Piyano Eşlikli Çalma	Öntest	42	19,23	8,51	21,50	903,00	-5,65	,000*
		Sontest	42	13,70	4,56	,00	,00		

*p<,05

Tablo 6'ya bakıldığında; deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre, öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının incelendiği görülmektedir. Buna göre, ölçekler özel ve toplamına ait veriler incelendiğinde, uygulanan tüm deney gruplarındaki deneklerin öntest puanlarına ait sıra ortalamaları ile sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında $p=,000<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmanın üçüncü alt probleminin alt boyutu, deneklerin çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerinin uygulanan yöntemlerin başarısı üzerinde anlamlı derecede etkisinin olup olmadığını saptamaya yöneliktir. Bu saptamayı yapabilmek amacıyla, deneklerin aldıkları öntest ve sontest puanlarına ait sıra ortalamaları çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda; ölçekler özelinde ve toplamında tüm sınıf düzeyleri ve çalgı türleri değişkenlerine göre deneklerin öntest puanlarına ait sıra ortalamaları ile sontest puanlarına ait sıra ortalamaları arasında $p=,000<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu anlaşılmaktadır.

Bu bulgular, uygulanan yöntemlere göre ayrılan bütün deney gruplarında deneklerin, ölçekler özelinde ve toplamında öntest puanlarına ait sıra ortalamalarının, sontest puanlarına ait sıra ortalamalarından daha büyük olmasından dolayı anlamlı farklılık olduğu, yani uygulanan bütün yöntemlerin tüm çalgı grupları ve sınıf düzeylerinde deneklerin entonasyon hatalarını azaltarak, doğru entonasyonla çalabilme becerilerini geliştirdiği şeklinde yorumlanabilir.

Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarında Deneklerin Aldıkları Sontest-Öntest Fark Puanlarına Ait Anlamlı Farklılığa İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt probleminde uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarındaki deneklerin sontest-öntest fark puanları karşılaştırılarak, deneklerin doğru entonasyonla çalabilme becerilerini arttırmada uygulanan yöntemlerden herhangi biri lehine anlamlı fark bulunup bulunmama durumunun sınındığı görülmektedir. Bu alt problemin çözümü çerçevesinde, uygulanan yöntemlere göre ayrılan deney gruplarındaki deneklerin sontest-öntest fark puanları Kruskal-Wallis H testi kullanılarak karşılaştırılmış, elde edilen bulgular Tablo 7'de sergilenmiştir.

Tablo 7: Deneklerin Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarına Göre Sontest-Öntest Fark Puanları Arasındaki Farklılığa Ait Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Ölçekler	Grup	N	Ortalama	S	Sıra Ortalaması	X ²	p
Entonasyon Ölçeği-1	Vokalizasyon	42	-5,56	6,01	64,12	3,47	,176
	Sözel Geri Bildirim	42	-7,79	9,57	55,79		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	-6,12	7,94	70,60		
Entonasyon Ölçeği-2	Vokalizasyon	42	-4,55	6,45	70,04	2,62	,270
	Sözel Geri Bildirim	42	-5,97	6,73	57,14		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	-5,18	5,98	63,32		
Ölçekler Toplamı	Vokalizasyon	42	-4,93	4,81	70,04	3,46	,177
	Sözel Geri Bildirim	42	-6,65	5,73	55,44		
	Piyano Eşlikli Çalma	42	-5,53	5,29	65,02		

*p<,05

Tablo 7'ye bakıldığında; deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=3,47$, $p=,176>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için ise $X^2=2,62$, $p=,270>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmaktadır. Ölçekler toplamına bakıldığında da deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında $X^2=3,46$, $p=,177>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir.

Bu bulgulardan yola çıkarak, deneklerin ölçekler özelinde ve toplamında aldıkları sontest-öntest fark puanları arasında uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre anlamlı farklılık olmadığı, yani deneklerde doğru entonasyonla çalabilme becerilerini geliştirme amacıyla uygulanan yöntemler başarısı açısından karşılaştırıldığında, yöntemlerden herhangi biri lehine anlamlı bir fark bulunmadığı söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü alt probleminin alt boyutuna bakıldığında, deneklerin çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerinin, uygulanan yöntemlerden herhangi birinin başarısı lehine anlamlı derecede etkisinin olup olmadığının incelendiği görülmektedir. Bu inceleme doğrultusunda, deneklerin aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları, çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre, Kruskal-Wallis H Testi aracılığıyla analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda;

- Keman çalan deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=4,75$, $p=,093>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=1,54$, $p=,464>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=1,64$, $p=,440>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- Viyola çalan deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=2,72$, $p=,256>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=2,12$, $p=,346>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=2,33$, $p=,312>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- Viyolonsel çalan deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=1,84$, $p=,399>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,76$, $p=,683>,05$ 'e göre ve ölçekler toplamı için $X^2=2,09$, $p=,351>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- On birinci sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,08$, $p=,962>,05$ 'e, Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,97$, $p=,616>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=,79$, $p=,674>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı,
- Onuncu sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-1 için $X^2=,10$, $p=,950>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=4,43$, $p=,109>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı, Entonasyon ölçeği-2 için ise $X^2=8,99$, $p=,011<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. İlgili sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre sontest-öntest fark puanları arasındaki farklılığa ait Kruskal-Wallis H testi ve deney grupları arasındaki anlamlı farklılığa ait Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. 10. Sınıf Düzeyinde Öğrenim Gören Deneklerin Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarına Göre Sontest-Öntest Fark Puanları Arasındaki Farklılığa Ait Kruskal-Wallis H Testi ve Deney Grupları Arasındaki Anlamlı Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Ölçekler	Grup	N	Ortalama	S	Sıra Ortalaması	X ²	p	Mann-Whitney U Testi
Entonasyon Ölçeği-1	Vokalizasyon	14	-6,84	6,86	21,04	,10	,950	
	Sözel Geri Bildirim	14	-6,04	4,78	21,11			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	-8,00	8,79	22,36			
Entonasyon Ölçeği-2	Vokalizasyon	14	-4,83	9,55	27,79	8,99	,011*	2<1 (U=37,00, p=,005*), 2<3 (U=54,50, p=,046*)
	Sözel Geri Bildirim	14	-9,80	9,38	14,04			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	-4,59	4,25	22,68			
Ölçekler Toplamı	Vokalizasyon	14	-5,63	6,68	26,25	4,43	,109	
	Sözel Geri Bildirim	14	-8,20	5,17	16,50			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	-5,89	3,55	21,75			

*p<,05 Kategoriler: Vokalizasyon=1; Sözel Geri Bildirim=2; Piyano Eşlikli Çalma=3

Tablo 8'e bakıldığında; sözel geri bildirim yöntemi lehine oluşan anlamlı farklılığın bu yöntemin uygulandığı deneklerin sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamalarının diğer iki yöntemin uygulandığı deneklerin sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamalarına göre daha düşük olmasından, yani sözel geri bildirim yönteminin Entonasyon ölçeği-2 ve 10. sınıf düzeyinde öğrenim gören denekler özelinde entonasyon hatalarını en çok düşüren yöntem olmasından kaynaklandığı görülmektedir. Entonasyon ölçeği-1 ve ölçekler toplamında ise sontest-öntest fark puanlarının birbirine denk olmasından dolayı uygulanan yöntemlerden herhangi biri lehine anlamlı bir farklılaşma olmadığı anlaşılmaktadır.

On ikinci sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin, uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre aldıkları sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamaları arasında Entonasyon ölçeği-2 için $X^2=,90$, $p=,639>,05$ 'e ve ölçekler toplamı için $X^2=2,51$, $p=,286>,05$ 'e göre anlamlı farklılık olmadığı, Entonasyon ölçeği-1 için ise $X^2=6,66$, $p=,036<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. İlgili sınıf düzeyinde öğrenim gören deneklerin uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre sontest-öntest fark puanları arasındaki farklılığa ait Kruskal-Wallis H testi ve deney grupları arasındaki anlamlı farklılığa ait Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. 12. Sınıf Düzeyinde Öğrenim Gören Deneklerin Uygulanan Yöntemlere İlişkin Ayrılan Deney Gruplarına Göre Sontest-Öntest Fark Puanları Arasındaki Farklılığa Ait Kruskal-Wallis H Testi ve Deney Grupları Arasındaki Anlamlı Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Ölçekler	Grup	N	Ortalama	S	Sıra Ortalaması	X ²	p	Mann-Whitney U Testi
Entonasyon Ölçeği-1	Vokalizasyon	14	-4,66	4,19	22,00	6,66	,036*	2<1 (U=52,00, p=0,35), 2<3 (U=48,00, p=,022*)
	Sözel Geri Bildirim	14	-9,85	9,82	15,29			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	-3,26	3,75	27,21			
Entonasyon Ölçeği-2	Vokalizasyon	14	-4,97	3,29	19,00	,90	,639	
	Sözel Geri Bildirim	14	-4,13	4,04	23,11			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	-4,04	3,36	22,39			
Ölçekler Toplamı	Vokalizasyon	14	-4,83	3,25	20,71	2,51	,286	
	Sözel Geri Bildirim	14	-6,37	4,75	18,29			
	Piyano Eşlikli Çalma	14	-3,73	2,78	25,50			

*p<,05 Kategoriler: Vokalizasyon=1; Sözel Geri Bildirim=2; Piyano Eşlikli Çalma=3

Tablo 9'a bakıldığında; bu anlamlı farklılığın sözel geri bildirim yöntemi uygulanan deneklerin sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamalarının diğer iki yöntemin uygulandığı deneklerin sontest-öntest fark puanlarına ait sıra ortalamalarına göre daha düşük olmasından, yani sözel geri bildirim yönteminin Entonasyon ölçeği-1 ve 12. sınıf düzeyinde öğrenim gören denekler özelinde entonasyon hatalarını en çok düşüren yöntem olmasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Entonasyon ölçeği-2 ve ölçekler toplamında ise yöntemlerden herhangi biri lehine anlamlı bir fark bulunmadığı görülmektedir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Yaylı çalgılar eğitiminde doğru entonasyonla çalma becerisinin geliştirilmesine yönelik kullanılan üç yöntemin uygulamadaki etkinlik düzeylerinin, deneklerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyi ve çaldıkları çalgı değişkenlerine göre karşılaştırmalı olarak belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar şu şekilde sıralanmıştır:

- Uygulama süreci öncesinde deney gruplarının entonasyon performansı bakımından birbirlerine denk olduğu, ayrıca deneklerin entonasyon performansları arasında çaldıkları çalgı ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık bulunmadığı,
- Uygulama süreci sonunda deney grupları arasında doğru entonasyonla çalma becerileri açısından anlamlı bir farklılık olmadığı, entonasyon becerileri açısından çalgı gruplarının birbirine denk olduğu, sadece 11. sınıf düzeyi ve Entonasyon ölçeği-1 özelinde sözel geri bildirim yöntemi uygulanan grubun uygulama süreci sonrasında entonasyon performansı açısından en başarılı grup olduğu,
- Uygulanan yöntemlere göre ayrılan bütün deney gruplarında, deneklerin ölçekler özelinde ve toplamına ilişkin öntest puanlarına ait sıra ortalamalarının, sontest puanlarına ait sıra ortalamalarından daha büyük olmasından dolayı anlamlı farklılık olduğu, uygulanan bütün yöntemlerin sınıf düzeyi ve çaldıkları çalgı değişkeni fark etmeksizin deneklerin entonasyon hatalarını azaltarak doğru entonasyonla çalabilme becerilerini geliştirdiği,
- Deneklerin, ölçekler özelinde ve toplamında aldıkları sontest-öntest fark puanları arasında uygulanan yöntemlere ilişkin ayrılan deney gruplarına göre anlamlı farklılık olmadığı, uygulanan yöntemlerin başarısı deneklerin çaldıkları çalgı değişkeni açısından karşılaştırıldığında yöntemlerden herhangi biri lehine anlamlı bir fark bulunmadığı, sadece 10. sınıflar için Entonasyon ölçeği-2 ve 12. sınıflar için Entonasyon ölçeği-1 özelinde etkili yöntemin sözel geri bildirim yöntemi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fiziksel yapılarına bakıldığında; birçok farklı çalgının aksine, çalanların ses üretmek için kullanacakları herhangi bir tuş, perde, delik vb. gibi kılavuz noktaları bulunmayan yaylı çalgılar; perdesiz çalgılar sınıfında yer almaktadır. Perdesiz çalgı çalanların bahsedilen fiziksel kılavuz noktalarından yoksun olan çalgılarında el ve parmak hareketlerine doğru bir biçimde hükmederek temiz sesler üretebilmeleri için, keskin bir işitme duyusuna ve perde ayırt etme becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Doğuştan gelen mutlak işitme yeteneğine sahip olan çok az sayıdaki yaylı çalgı öğrencisi bir kenara bırakıldığında, geriye kalan büyük çoğunluğun, özellikle de çalgı eğitiminin başlangıç safhasında yeterli düzeyde işitme ve perde ayırt etme becerisine sahip olmadıkları görülmektedir. Sözü edilen becerileri, ancak özel uygulamalar ve çalgı eğitimi ile eşzamanlı olarak yürütülecek işitme eğitimi süreci sonucunda kazanabilecek olan bu büyük çoğunluk için entonasyon yaylı çalgılar eğitiminde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri olmaya devam etmektedir.

Araştırma kapsamında uygulanan “Piyano Eşlikli Çalma” yöntemiyle ilgili sonuçlar incelendiğinde, yöntemin araştırmaya dahil olan tüm çalgılar ve sınıf düzeylerinde doğru entonasyonla çalma becerisini anlamlı derecede arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Piyanonun yaylı çalgı eğitimi sürecine dahil olması ile beraber, süreç çoksesli bir yapı kazanmış ve bu yapı öğrencilerin kendi çalgılarında seslendirdikleri doğru olmayan sesleri fark edip düzeltmelerini sağlayarak, entonasyon sorunun çözümünde etkili olmuştur.

Bu sonuç Garman’ın (1992) “The Effects of Accompaniment Texture and Contextual Pitch Distance on String Instrumentalists’ Intonational Performance” başlıklı doktora tezi çalışmasında elde ettiği bulgularla örtüşmektedir. Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular, piyano eşlikli performansların, eşiksiz performanslara göre anlamlı derecede temiz seslendirildiği yönündedir.

Geringer (1976) tarafından hazırlanan “Intonational Performance and Perception of Accompanied and Unaccompanied Ascending Scalar Patterns” adlı doktora tezi çalışmasında elde edilen bulgular da araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Çıkıcı dizilerin eşlikli ve eşiksiz icrasındaki entonasyon doğruluğunun karşılaştırıldığı çalışmada ulaşılan sonuçlar, eşlikli icraların entonasyon performansı açısından anlamlı derecede üstün olduğunu göstermektedir.

Small’un (1982) eşlikle söylemenin entonasyon doğruluğunu ne derece etkilediğini incelediği “The Effect of a Simultaneous Melodic Stimulus on Harmony Intonation of College Singers” adlı makalesinde elde ettiği bulgular da eşlikli icralarda entonasyon hatalarının anlamlı derecede azaldığını göstermesi bakımından bu araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

Ergen (2010), Özcan (2013) ve Topoğlu (2010) tarafından hazırlanan doktora tezi çalışmalarının tümünde, piyano eşliğiyle çalmanın entonasyon üzerindeki etkisinin incelendiği görülmektedir. Sözü edilen çalışmalarda elde edilen

bulgular da piyano eşliği ile çalmanın doğru entonasyonla çalma becerisini anlamlı derecede arttırdığını ortaya koymaları bakımından, bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Araştırma kapsamında test edilen bir diğer yöntem vokalizasyondur. En yalın haliyle müzikal seslerin insan sesiyle üretilmesi anlamına gelen vokalizasyon geçmişi çok eskiye dayanan, pek çok araştırmacı ve müzik eğitimcisi tarafından çalgı eğitimi sürecinde faydalı olacağı düşünülen uygulamaların başında gelmektedir. Araştırmanın vokalizasyon alanındaki sonuçları incelendiğinde, yöntemin araştırmaya dahil olan tüm sınıf düzeyleri ve çalgı gruplarında doğru entonasyonla çalma düzeylerini anlamlı derecede arttırdığı görülmektedir.

Bu sonuçlar, Elliot'ın (1974) "Effect of Vocalization on the Sense of Pitch of Beginning Band Class Students" adlı ve günlük olarak uygulanan vokalizasyon çalışmalarının başlangıç seviyesindeki bando öğrencilerinin perde algısına olan etkilerini incelediği makalesindeki bulgular ile örtüşmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, deney gruplarında uygulanan vokalizasyon egzersizlerinin bando öğrencilerinin perde algısını geliştirmeye anlamlı derecede katkı sağladığı görülmektedir.

Harris (1977) tarafından hazırlanan "An Investigation of the Effectiveness of an Intonation Training Program Upon Junior and Senior High School Wind Instrumentalists" başlıklı doktora tezi çalışmasında elde edilen bulgular da bu araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Araştırmacı tarafından tasarlanan ve içinde vokalizasyon egzersizleri de barındıran entonasyon eğitimi programının çıktıları incelendiğinde, lise düzeyinde öğrenim gören nefesli çalgıcıların entonasyon becerilerinin anlamlı derecede arttığı görülmektedir.

Dell'in (2003) şarkı söyleme ve tonal kalıp egzersizlerinin, başlangıç seviyesindeki yaylı çalgıcıların entonasyon becerilerine olan etkilerini ortaya koymayı amaçladığı "Singing and Tonal Pattern Instruction Effects on Beginning String Students' Intonation Skills" adlı doktora tezi çalışmasında elde ettiği bulgular da vokalizasyon uygulamalarının eklendiği bir yaylı çalgı eğitimi süreci sonrasında, deneklerin, doğru entonasyonla çalma becerilerinin anlamlı derecede arttığını göstermesi bakımından bu araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

Jones (2003) tarafından hazırlanan "The Effect of Vocalization on Pitch Discrimination Among High School Instrumentalists" başlıklı doktora tezi çalışmasında elde edilen bulgular da bu araştırmanın vokalizasyon uygulaması alanındaki sonuçlarını destekler niteliktedir. Vokalizasyon egzersizlerinin, lise düzeyinde öğrenim gören bando öğrencilerinin ses ayırımı becerilerini nasıl etkilediğini ortaya koymak amacıyla yapılan araştırmada ulaşılan sonuçlar, egzersizlerin uygulandığı tüm deney gruplarında, ses ayırımı becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Araştırma kapsamında etkinliği test edilen üçüncü ve son yöntem "Sözel Geri Bildirim" yöntemidir. Birden fazla becerinin aynı anda birbirleriyle uyumlu olarak sergilenmesinin gerektiği yaylı çalgı performansında eğitimcinin verdiği geri bildirimlerin, öğrencinin fark etmeden yaptığı hataları düzeltmesi adına önemli olduğu düşünülmektedir. İlgili sonuçlar incelendiğinde, araştırmacı tarafından deneklere performans anında verilen sözel geri bildirimin araştırmaya dahil olan tüm çalgı grupları ve sınıf düzeylerinde doğru entonasyonla çalma becerisini anlamlı derecede arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuçlar, Salzberg'in (1980), "The Effects of Visual Stimulus and Instruction on Intonation Accuracy of String Instrumentalists" adlı farklı uygulamaların ve görsel uyarılma durumlarının entonasyon doğruluğuna etkisini değerlendirdiği makale çalışmasında elde ettiği bulgular ile desteklenmektedir. Araştırmada elde edilen bulgular ışığında uygulanan tüm metotların, doğru entonasyonla çalma becerisini geliştirdiği görülse de istatistiksel olarak en anlamlı gelişimin sözel geri bildirim verilen grupta olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Graves (1963) tarafından hazırlanan "Improving Intonation: Three Different Methods Evaluated" başlıklı makale çalışmasında elde edilen bulgular da bu araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Entonasyon becerisini geliştirmek amacıyla işitsel, görsel ve geleneksel/sözel olmak üzere üç farklı yöntemin etkinliğinin değerlendirildiği araştırmada, başvuru alan tüm yöntemlerin etkili olduğu, en etkili yöntemin ise içinde sözel geri bildirimi de barındıran geleneksel/sözel yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak, yaylı çalgı eğitimcilerine ve müzik eğitimi alanına katkı sağlamaya yönelik getirilen öneriler aşağıda sıralanmıştır:

1. Araştırma sonuçlarına göre; piyano eşlikli çalma yöntemi, yaylı çalgı öğrencilerinin entonasyon becerileri üzerinde olumlu yönde etkili olmuştur. Bundan dolayı gerek mesleki gerekse özgen müzik eğitimi veren kurumlarda, yaylı çalgı öğretmenliği yapan eğitimcilerin, en az öğrencilerine eşlik yapabilecek düzeyde piyano icra becerisine ve kendi çalgısının eğitim repertuarındaki eşlik partileri konusunda yeterli bilince sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Bu niteliklere sahip eğitimciler yetiştirebilmek için, mesleki müzik eğitimi veren

- kurumların ders programlarında yer alan bireysel piyano ve eğer varsa eşlik derslerinin içerikleri, her çalgı eğitimcisi adayının piyanonun temel tekniklerinin yanı sıra, kendi çalgısının eğitim repertuvarına ait eşliklere de hâkim olacağı şekilde düzenlenerek öğrenciye özel hale getirilmelidir. Ders programlarında eşlik dersi bulunmayan kurumlarda gerekli çalışmalar yapılarak, öncelikle ilgili ders müfredata eklenmeli, var olan kurumlarda ise dersin dönem sayısı ve ders saatleri eğitimci adaylarının en yüksek düzeyde verim alacağı şekilde düzenlenmelidir.
2. Araştırma sonuçlarına bakıldığında; vokalizasyon yönteminin entonasyon becerilerini anlamlı derecede geliştirdiği görülmektedir. Mesleki müzik eğitimi veren kurumların müfredatlarında müziksel okuma, müzikal okuma ve/veya solfej adlarıyla yer alan dersler incelendiğinde, bu derslerde çeşitli vokalizasyon çalışmaları yapılsa da içerikleri ve işlevleri gereği repertuvarlarında çalgı müziğine ait öğelerin bulunmadığı görülmektedir. Bu eksikliği gidermek adına, çalgı öğretmeninin önderliğinde ve çalgı derslerinde, icra edilecek eserlerin vokal olarak seslendirmesi yoluyla yapılacak olan basit vokalizasyon çalışmaları ile öğrencilerin çalgı icrası öncesinde eserlerin nasıl seslendirilmesi gerektiği hakkında fikir sahibi olmaları sağlanarak, entonasyon becerilerinin gelişmesine katkıda bulunulabilir.
 3. Araştırma sonuçlarında görüldüğü gibi; sözel geri bildirim yöntemi de entonasyon becerilerinin geliştirilmesinde anlamlı derecede etkili olmuştur. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilere doğru entonasyonla icra prensiplerini aktarmada olduğu kadar, entonasyon becerilerini geliştirmeye yönelik yöntemlerden doğru şekilde nasıl yararlanabilecekleri konusunda da verdikleri sözel geri bildirimlerin öneminden kaynaklanmaktadır. Çalgı eğitiminde entonasyon becerilerinin geliştirilmesine yönelik kullanıldığı gibi; eğitimin her alanında öğretmenlerin sıkça başvurduğu geleneksel bir yöntem olan sözel geri bildirim, yerinde ve doğru bir biçimde kullanıldığında son derece işlevsel bir öğretim yöntemidir. Özellikle, çalgı eğitimi gibi bireye özgü bir eğitim sürecinde sözel geri bildirimin amacından uzaklaşarak işlevselliğini yitirmemesi için; verilen sözel geri bildirimlerin sadece konuya odaklı olup; gereğinden fazla eleştiri içermemesine, öğrenci seviyesine uygun ve olumlu bir dille yapılmasına özen gösterilmelidir.
 4. Çalgı eğitimi, çoğu zaman öğretmenin aynı anda sadece bir öğrencisi ile ders yaptığı özel bir eğitim sürecidir. Eğitim sürecinin tek bir bireye yönelik olması nedeniyle, bireysel çalgı dersleri toplu derslere kıyasla, öğrencinin kuvvetli ve zayıf yönlerinin daha kolay tespit edilerek eğitim programının en verimli şekilde düzenlenmesine daha fazla olanak tanımaktadır. Bu olanaktan en üst düzeyde faydalanmak ise çalgı öğretmenlerinin sorumluluğundadır. Çalgı öğretmeni, öğrencisinin kuvvetli ve zayıf yönlerini iyi bilmeli, her bireyin farklı şekilde öğrendiği gerçeği doğrultusunda eğitim programlarını öğrencilerin ihtiyaçlarına göre şekillendirmelidir.

Kaynaklar

- Chandler, James H. *Intonation : a Source of Information for the University Wind Ensemble Conductor*. 1981. Ball State University, Doktora tezi.
- Dell, Charlene Elizabeth. *Singing and tonal pattern instruction effects on beginning string students' intonation skills*. 2003. University of South Carolina, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/305313103?accountid=11054>
- Eisele, Mark Joseph. *Development And Validation Of A Computer-Assisted Instructional Lesson For Teaching Intonation Discrimination Skills To Violin And Viola Students*. 1985. Indiana University, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/303349219?accountid=11054>
- Elliott, Charles A. "Effect of vocalization on the sense of pitch of beginning band class students." *Journal of Research in Music Education* 22.2 (1974): 120-128.
- Ely, Mark Christopher. *The effects of timbre on intonational performance and perception by college performers of selected woodwind instruments*. 1988. The Ohio State University, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/303710609?accountid=11054>
- English, Wayne Howard. *The relative effectiveness of the amount of piano accompaniment in beginning strings class instruction*. 1985. University of Houston-University Park, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/303382036?accountid=11054> adresinden erişilmiştir.
- Ergen, Demet. *İlköğretim düzeyinde eşlikli çalmaya dayalı keman eğitiminin entonasyon, özgüven ve tutum üzerindeki etkisi*. 2010. Dokuz Eylül Üniversitesi, Doktora tezi. <https://tez.yok.gov.tr>

- Garman, Barry Rex. *The effects of accompaniment texture and contextual pitch distance on string instrumentalists' intonational performance*. 1993. University of Miami, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/303969349?accountid=11054>
- Geringer, John. M. *Intonational performance and perception of accompanied and unaccompanied ascending scalar patterns*. 1976. The Florida State University, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/302808443?accountid=11054>
- Graves, W. L. "Improving intonation: Three different methods evaluated." *The Instrumentalist* 18.4 (1963): 46-47.
- Harris, Thomas John. *An investigation of the effectiveness of an intonation training program upon junior and senior high school wind instrumentalists*. 1977. University of Illinois at Urbana-Champaign, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/302867564?accountid=11054>
- Jones, Scott Allan. *The effect of vocalization on pitch discrimination among high school instrumentalists*. 2003. University of Minnesota, Doktora Tezi. <https://search.proquest.com/docview/305330650?accountid=11054>
- Kanno, Mieko. "Thoughts on how to play in tune: Pitch and intonation." *Contemporary Music Review* 22.1-2 (2003): 35-52.
- Kantorski, V. J. *The Effects Of Differential Accompaniment On String Instrumentalists'intonational Performance In Extreme Registers*. 1985. The Florida State University, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/303293049?accountid=11054>
- Köklü, Nilgün, Şener Büyüköztürk, and Ömay Çokluk-Bökeoğlu. *Sosyal bilimler için istatistik*. Pegem A Yayıncılık, 2007.
- Maag, Richard Roi. *A comparison of the effectiveness of pentatonic versus diatonic instruction in the intonation of beginning string students*. 1975. The University of Texas at Austin, Doktora tezi.
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage, 1994.
- Nunez, Mario Leoncio. *Comparison of aural and visual instructional methodologies designed to improve the intonation accuracy of seventh grade violin and viola instrumentalists*. 2002. University Of North Texas, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/305553042?accountid=11054>
- Pardue, Laurel S., and McPherson, Andrew. "Real-Time Aural and Visual Feedback for Improving Violin Intonation." *Frontiers in psychology* 10 (2019): 627.
- Salzberg, Rita S. "The effects of visual stimulus and instruction on intonation accuracy of string instrumentalists." *Psychology of Music* 8.2 (1980): 42-49. <http://dx.doi.org/10.1177/030573568082005>
- Scherber, Ryan Vincent. *Pedagogical practices related to the ability to discern and correct intonation errors: An evaluation of current practices, expectations, and a model for instruction*. 2014. Florida State University, Doktora tezi. <https://search.proquest.com/docview/1617975057?accountid=11054>
- Small, Ann R. "The effect of a simultaneous melodic stimulus on harmony intonation of college singers." *Psychology of Music* 10.2 (1982): 18-25. <https://doi.org/10.1177/0305735682102003>
- Sözer, V. *Müzik ve müzisyenler ansiklopedisi*. İstanbul: Remzi, 1986.
- Tertis, Lionel. *My Viola and I: A Complete Autobiography: with Beauty of Tone in String Playing and Other Essays* (2 ed.). Surrey: Elek, 1975.
- Wuttke, Brian C. *A model describing the effects of equipment, instruction and director and student attributes on wind-band intonation*. 2011. University of Miami, Doktora tezi. https://scholarlyrepository.miami.edu/oa_dissertations/564/

A COMPARISON OF THREE METHODS USED FOR IMPROVING INTONATION IN STRING EDUCATION

Fırat TAŞ

ABSTRACT

This research aims to determine the effectiveness in practice of traditional methods of playing with piano accompaniment, vocalization and verbal feedback, applied in the solution of intonation problems in string education, by conducting a comparative evaluation of these methods according to the grade level of the participants and their instruments as variables. One hundred twenty-six violin, viola and violoncello students at the 10th, 11th and 12th grades from Ankara, Bolu, Bursa Zeki Müren, İzmir Ümran Baradan and Manisa Fine Arts High Schools served as subjects for this study. Among the types of factorial designs, 3x3x3 between-groups factorial design was used in this research. Subjects were randomly assigned to experimental groups, the effectiveness of which was tested, with an equal number of instrument types and educational levels. In the research, "Intonation Scale-1", "Intonation Scale-2" and "Intonation Evaluation Form" developed by the researcher were used as data collection tools. Sound recordings of the subjects who performed the scales before and after the implementation of the methods were transferred to the computer and the frequency analyses of the samples were conducted through the "Melodyne Studio" software. Kruskal-Wallis H test was used to compare the mean ranks of the pre-test scores obtained in the frequency analysis, the mean ranks of the post-test scores, and the mean ranks of the difference between the post-test and pre-test scores; Mann-Whitney U test was used to determine which group was responsible for the significant difference that arose between the test groups as a result of the Kruskal-Wallis H test; and the Wilcoxon signed-rank test was used to test the difference between the pre-test scores and post-test scores. The findings of the study are that vocalization, verbal feedback and playing with piano accompaniment methods significantly increase the ability to play with correct intonation in all the experimental groups that represent instrument and grade levels. It has been concluded that the most effective method in terms of Intonation Scale-2 for 10th graders and Intonation Scale-1 for 12th graders is verbal feedback, and there is no significant difference in favor of any method in the other groups.

Keywords: Intonation, string education, vocalization, verbal feedback, playing with piano accompaniment