



Flüt pedagojisinde teknoloji entegrasyonunun öğrenci performans düzeylerine etkisi *

Abdulkadir Özgün ¹, Ajda Şenol Sakin ²

Öz

Teknoloji destekli eşlik (TDE) uygulamaları flüt pedagojisinde ele alınmaktadır; ancak mevcut araştırmalar ağırlıklı olarak öğrencilerin algılarına ve hazırlık süreçlerine odaklanmakta ya da önceki kuşak teknolojilere dayanmaktadır. Bu durum, çağdaş eşlik uygulamalarının performans çıktıları üzerindeki doğrudan etkilerine ilişkin ampirik kanıtların sınırlı kalmasına yol açmaktadır. Bu çalışma, karma yöntem araştırma deseni kullanılarak teknoloji destekli eşlik uygulamalarının flüt öğrencilerinin performans düzeyleri üzerindeki etkisini incelemektedir. Nicel aşamada, 10 flüt öğrencisi ile karşılıklı dengeli çalışma tasarımı kullanılarak öğrencilerin eşlikli ve eşiksiz performansları karşılaştırılmaktadır. Araştırmanın uygulama sürecindeki eşlik aşaması, çalgı öğretimi ve müziksel çalışma amacıyla geliştirilmiş bir dijital eşlik platformu kullanılarak yürütülmüştür. Performans değerlendirmeleri, çeşitli müziksel ve teknik boyutları kapsayan 13 maddelik bir rubrik temelinde yapılmıştır. Nitel aşamada ise yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla öğrencilerin teknoloji destekli eşlik uygulamalarına ilişkin deneyim ve algıları incelenmiştir. Nicel analiz sonuçları, eşlikli performansların eşiksiz performanslara kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir ($d = -1.921$) ve bu durum teknik doğruluk ile müzikal ifade gücünde belirgin bir gelişmeyi yansıtmaktadır. Nitel aşama, teknoloji destekli eşliğin kullanım yararı, işlevselliği ve sınırlılıklarına ilişkin katılımcı algılarını ortaya çıkarmak amacıyla tasarlanan yarı yapılandırılmış görüşmelerden oluşmaktadır. Bu doğrultuda, içerik analizi sonucunda şu altı ana tema belirlenmiştir: (1) seslendirme ve müzikaliteye katkı, (2) işlevsellik, (3) karşılaşılan güçlükler, (4) teknoloji destekli eşlik uygulamaları, (5) canlı eşlikçi ile karşılaştırma ve (6) kaygı. Nitel bulgular, teknoloji destekli eşliğin motivasyonu ve çalışma esnekliğini artırdığını; buna karşın senkronizasyon ve yorumlamaya ilişkin güçlükler de barındırdığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, teknoloji destekli eşlik uygulamalarının çalgı müziği eğitiminde pedagojik değerini;

Anahtar Kelimeler

Eşlik
Flüt pedagojisi
Enstrüman eğitimi
Dijital müzik eğitimi
Teknoloji destekli eşlik

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 03.07.2025

Kabul Tarihi: 18.02.2026

Elektronik Yayın Tarihi: 20.07.2026

DOI: 10.15390/ES.2026.2731

* Bu makale Abdulkadir Özgün'ün Ajda Şenol Sakin danışmanlığında yürüttüğü "Flüt eğitiminde teknoloji destekli eşlik kullanımının öğrencilerin seslendirme düzeylerine katkısı" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye, kadirozgun.flute@gmail.com

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Bursa, Türkiye, ajdasenol@uludag.edu.tr

özellikle canlı eşliğin bulunmadığı durumlarda, bağımsız çalışma ve beceri geliştirmeyi destekleyen tamamlayıcı bir araç olarak vurgulamaktadır. Bu çalışmanın bulgularına dayanarak, teknoloji destekli eşlik uygulamalarının eğitim uygulamalarına dâhil edilmesi önerilmektedir. Gelecekteki çalışmaların, bu uygulamaların yalnızca performans düzeyleri üzerindeki etkisini değil, aynı zamanda döneme özgü üslup ifadesi, seslendirme, kaygı azaltma ve motivasyon gibi yorumlama boyutları üzerindeki etkilerini de araştırması beklenmektedir.

Giriş

Teknoloji, verimliliği, maliyet etkinliğini ve operasyonel hızı artırmak amacıyla eğitim, sağlık ve endüstri de dahil olmak üzere çeşitli alanlara entegre edilmeye ve gelişmeye devam etmektedir. İnsanlığın teknolojik gelişmelerden yararlanma yeteneği, türümüzü diğerlerinden ayıran belirleyici bir özelliktir (Volti ve Croissant, 2024). Eğitim alanında, teknolojinin giderek artan entegrasyonu, pedagojik yaklaşımlarda dönüştürücü değişimlere yol açarak geleneksel öğrenme ortamlarını yeniden şekillendirmiştir (Roy, 2019). Bilgi Çağı olarak da anılan 21. yüzyıl, bilgiye erişimi ve kullanımını kolaylaştırmada teknolojinin oynadığı kilit rolle karakterize edilmektedir. Loveland (2012), teknolojinin kendi başına bir amaç olarak değil, eğitimsel hedefleri desteklemek ve geliştirmek için stratejik bir araç olarak algılanması gerektiğini vurgulamaktadır.

Müzik eğitimi alanında teknoloji, etkili öğrenme sonuçlarını kolaylaştırmada çok önemli bir araç görevi görmektedir. Yeni ortaya çıkan dijital araçların entegrasyonu, geleneksel pedagojik yaklaşımları yeniden tanımlayarak daha etkileşimli ve kapsayıcı bir öğrenme deneyimi sağlamaktadır. Bu teknolojik gelişmeler, dinamik ve etkileşimli yöntemler sunarak öğrenci katılımını önemli ölçüde artırmıştır (Pandita ve Kiran, 2023; Yüksel ve Mustul, 2015). Wan ve Gregory (2018) ile Huang'ın (2022) deneysel çalışmaları, müzik eğitiminde kullanılan dijital araçların yalnızca motivasyonu destekleyici stratejiler sunmakla kalmayıp aynı zamanda öğrencilerin motivasyon, dikkat, özgüven ve genel öğrenme memnuniyeti düzeylerini de artırdığını ortaya koymaktadır.

PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations), ilk kapsamlı bilgisayar destekli öğretim sistemi olup, müzik eğitimi de dâhil olmak üzere çeşitli yükseköğretim disiplinlerinde kullanılmaya başlanmıştır (Ajero, 2007; Mohan Kömürcü, 2019; Özgül, 2016). 1960'ların sonlarına doğru, PLATO ve bilgisayar kontrollü teyp kaydediciler gibi bilgisayar tabanlı öğretim araçları müzik eğitiminde yaygınlık kazanmıştır (Ajero, 2007). Bu gelişmeler üzerine inşa edilen ve 1974'te geliştirilen GUIDO, bilgisayar destekli müzik teorisi ve notasyonunda öncü projelerden biri olarak ortaya çıkmıştır. Bu sistem aralıklar, melodi, akorlar, armoni ve ritim üzerine yapılandırılmış alıştırma ve öğretme materyalleri sağlayarak öğrencilerin işitsel ve okuma becerilerini önemli ölçüde geliştirmiş ve böylece müzik eğitimi için etkili bir pedagojik araç olarak kendini kanıtlamıştır (Eddins, 1981; Mohan Kömürcü, 2019).

Müzik teknolojilerindeki gelişmeler, akustik çalgılardan ve çeşitli dijital kaynaklardan elde edilen kapsamlı ses kütüphanelerinin oluşturulmasını mümkün kılmıştır. Sanal çalgılar olarak adlandırılan bu kütüphaneler, ses sentezleyiciler, davul modülleri ve örnekleyicileri kapsamakta ve müzik üretimi ile eğitiminde daha yüksek düzeyde esneklik sağlamaktadır (Karaönçel ve Çifti, 2022). Modern bilgisayar teknolojilerinin sunduğu olanaklar ise bu sanal çalgıların arşivlenmesine, işlenmesine ve yeniden kullanılmasına imkân tanıyarak, farklı müziksel bağlamlardaki kullanım alanlarını genişletmiştir. Sanal enstrümanlar terimi, Steinberg'in dijital müzik üretiminde devrim yaratan Sanal Stüdyo Teknolojisi'ni (VST) tanıtmalarının ardından önem kazanmıştır (Fukui vd., 1993; Getahun vd., 2018; Karaönçel ve Çifti, 2022; Tanev ve Božinovski, 2014). Aynı dönemde, literatürde "sentetik icracı" kavramı ortaya çıkmıştır (Dannenber, 1991; Vercoe, 1984). Bu kavram, müziksel yapıları dinleyebilen, yorumlayabilen, seslendirebilen ve öğretebilen, böylece bir topluluk içerisinde insan müzisyenin rolünü etkili biçimde simüle eden bilgisayar tabanlı sistemleri ifade etmektedir.

Zaman içerisinde bu kavram, etkileşimli müziksel yaratıcılık ve gerçek zamanlı performans uyarlamasına yönelik gelişmiş hesaplamalı modelleri kapsayan ve “makine müzisyenliği” olarak adlandırılan daha geniş bir çerçeveye evrilmiştir (Alexandraki ve Bader, 2014).

Teknolojik gelişmeler, bilgisayar tabanlı eşlik sistemlerinin çalgı eğitimi süreçlerine entegre edilmesini kolaylaştırmıştır. Teknoloji destekli eşlik (TDE) uygulamalarının geliştirilmesi ise başta profesyonel eşlikçilere erişimde yaşanan güçlükler olmak üzere, çeşitli gereksinimlerden kaynaklanmıştır. Uzman eşlikçilerin; karmaşık pasajları hızlı bir biçimde deşifre edebilme, farklı tonlarda transpozisyon yapabilme ve icracılarla yüksek düzeyde eşzamanlılık sağlayabilme gibi ileri düzey teknik ve müzikal yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir (Maievska ve Kryzhanovska, 2023; Mohan Kömürücü, 2019). Ancak birçok müzik eğitim kurumu, bu özel becerilere sahip piyanistlerin yetersizliğiyle karşı karşıyadır ve ders saatleri dışında iş birliği olanakları genellikle sınırlıdır (Mohan Kömürücü, 2019). Birçok çalışma, Türkiye’de nitelikli eşlikçilerin yetersizliğine özellikle dikkat çekmekte ve bu durumun söz konusu sorunu daha da derinleştirdiğini ortaya koymaktadır (Coşkun, 2016; Güleç ve Pirgon, 2021; Hepyücel ve Yıldırım, 2017). Dışarıdan piyanist istihdam edilmesi olası bir çözüm olarak değerlendirilebilse de, bu yaklaşımın beraberinde getirdiği mali yük kurumlar açısından önemli güçlükler yaratmaktadır (Kalkanoğlu Mamaç, 2021).

Özellikle COVID-19 başta olmak üzere pandemilerin yol açtığı küresel kesintiler, müzik eğitimini derinden etkilemiş; eğitim süreçlerindeki aksamaları azaltmak amacıyla bilgisayar tabanlı ve teknoloji destekli öğretim modellerinin maliyet-etkin çözümler olarak benimsenmesini gerekli kılmıştır (Andaryani vd., 2023; Ebbini, 2023; Morin, 2024; O’Leary ve Bannerman, 2023). İyi tasarlanmış dijital öğrenme platformları, öğrencilerin bireysel yeterliklerine ve kendi hızlarında öğrenme gereksinimlerine uygun esnek çalışma olanakları sunmaktadır (Özgül, 2016). Pandemi sırasında teknoloji destekli uygulamaların hızlı gelişimi, mekândan bağımsız uygulama fırsatı sunarak fiziksel kısıtlamalara rağmen enstrüman eğitiminde sürekliliği sağlamış ve flüt pedagojisini (FP) önemli ölçüde dönüştürmüştür.

TDE uygulamalarının çalgı eğitimine entegrasyonu, özellikle esneklik ve öğrenme verimliliğinin artırılması açısından belirgin pedagojik kazanımlar sunmaktadır. Bu uygulamalar zamansal ve mekânsal uyarlanabilirlik sağlayarak öğrencilerin bireysel öğrenme ve tekrar temelli öğrenme süreçlerine katılmalarına olanak tanımaktadır. Bu yaklaşımın bilgi kalıcılığını artırdığı belirtilmektedir (Kalkanoğlu Mamaç, 2021). Nitelikli eşlikçilere erişimin sınırlı olduğu eğitim ortamlarında TDE uygulamaları, uyarlanabilir eşlik çözümleri sunarak öğrenme sürecinin sürekliliğini sağlamada önemli bir pedagojik araç işlevi görmektedir (Tseng, 1996). Ayrıca, bu teknolojiler öğrencilerin derse katılım düzeyini artırmakta, motivasyonlarını güçlendirmekte ve çalgı eğitiminde yeni kazanılan becerilerin pekiştirilmesine katkı sağlayarak genel eğitim deneyimini zenginleştirmektedir (Kalkanoğlu Mamaç, 2021).

Araştırmalar bilgisayar destekli eşliğin, öğretim hedeflerini kolaylaştırmaktan çeşitli pedagojik ihtiyaçları karşılamaya kadar uzanan farklı müzik ortamlarında pedagojik faydalarını göstermiştir (Dannenberg ve Raphael, 2006; Li, 2020; Rao ve Lau, 2018). Özellikle, bazı çalışmalar FP’de TDE uygulamalarının etkililiğini incelemiş; bu uygulamaların öğrenci katılımını artırmada, teknik yeterliği geliştirmede ve genel öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkiler sağladığını ortaya koymuştur (Aytemur ve Sönmez, 2022; Klee, 1998; Üstün ve Ozer, 2020; Tseng, 1996).

Bu çalışma, TDE uygulamalarının öğrencilerin performans düzeyleri üzerindeki doğrudan etkisini, özellikle de teknolojinin müzikal performans gelişimini desteklemedeki rolüne odaklanarak araştırmaktadır. Kendine özgü bir metodolojik yaklaşım benimseyen araştırma Aytemur ve Sönmez (2022), Üstün ve Ozer (2020), Tseng (1996) ve Klee (1998) tarafından yürütülen alandaki önceki çalışmalardan farklılaşmaktadır. Mevcut araştırmalar müzik eğitiminde TDE’nin çeşitli boyutlarını incelemiş olsa da, bu çalışmalar öncelikle doğrudan performans sonuçlarından ziyade öğrencilerin algılarına, uygulama alışkanlıklarına ve hazırlık stratejilerine odaklanmışlardır.

Aytemur ve Sönmezöz (2022), öğrencilerin bilgisayar destekli eşlik araçlarına yönelik tutumlarını incelemiş ve bu teknolojilerin eğitsel potansiyelinin yeterince tanınmadığı ya da kullanılmadığına işaret eden anlamlı düzeyde olumsuz algılar rapor etmiştir. Tseng (1996), bilgisayar kontrollü Vivace programının flüt öğrencilerinin çalışma davranışları üzerindeki etkisini incelemiş; Klee (1998) ise bilgisayar destekli eşliğin solo flüt repertuvarının hazırlanmasındaki rolünü ele almıştır. Bu çalışmalar, TDE'nin motivasyon ve hazırlık boyutlarına ilişkin önemli bulgular ortaya koymakla birlikte, öğrencilerin performans kalitesi üzerindeki doğrudan etkisini sistematik olarak ele almamaktadır. Tseng (1996) ve Klee (1998), bilgisayar destekli eşliğin potansiyel yararlarına ilişkin genel çerçeveler sunmakla birlikte, bu yararların özgül niteliğini kapsamlı biçimde incelememekte ve öğrencilerin ayrıntılı görüşlerine yer vermemektedir. Bu nedenle söz konusu çalışmalar alana temel katkılar sağlamış olsa da, TDE'nin performans çıktıları üzerindeki ölçülebilir etkilerinin öğrenci görüşleriyle de desteklenerek anlaşılmasında önemli boşluklar bırakmaktadır. Bu çalışma, söz konusu boşluğu kısmen de olsa gidermeyi amaçlamaktadır.

FP'de TDE üzerine araştırmalar 1990'larda başlamıştır. Bununla birlikte, dijital müzik teknolojilerinin hızlı gelişimi, bunların günümüzdeki etkisinin yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu çalışma, güncel teknolojik gelişmelerden yararlanan modern eşlik uygulamalarının flüt öğrencilerinin performans gelişimine katkısını inceleyerek, TDE'nin flüt pedagojisindeki rolüne ilişkin yeni bilgiler sunmaktadır. Çalışma flüt pedagojisinde teknolojinin pedagojik işlevine ilişkin mevcut anlayışları güncellemenin ötesinde, çağdaş dijital eşlik sistemlerinin eğitsel etkililiğini değerlendirmeye yönelik kapsamlı bir çerçeve ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma, yalnızca öğrencilerin öznel deneyimlerini incelemekle kalmayıp, aynı zamanda modern bir eşlik aracı kullanarak teknoloji destekli eşliğin performans düzeyleri üzerindeki doğrudan etkisini nicel olarak ölçmesi bakımından önceki araştırmalardan ayrılmaktadır. Ayrıca, performans değerlendirmelerinin nitel bulgularla bütünleştirilmesi, TDE kullanımının hem teknik gelişim hem de psikolojik boyutuna ilişkin bütüncül bir anlayış sunarak mevcut alanyazındaki önemli bir boşluğu ele almaktadır.

Nitelikli eşlikçilere erişimin kısıtlı olduğu çalgı müziği eğitimi programlarında, TDE uygulamaları öğrencilerin müziği tüm yönleriyle deneyimlemelerini sağlayan temel araçlar olarak hizmet vermektedir. Bu uygulamalar, enstrüman eğitimindeki önemli bir eksikliği gidererek konser hazırlığı, yarışmalar, sınavlar ve günlük pratik için erişilebilir ve uygun maliyetli bir alternatif sunmaktadır. Bu çalışma, söz konusu uygulamaların FP'de performans düzeylerini nasıl geliştirdiğini inceleyerek, mevcut alanyazını genişleten performans odaklı bir bakış açısı sunmaktadır. Öğrenci deneyimlerinin analizi yoluyla, müzik eğitiminde teknolojinin değişen rolü değerlendirilmekte ve aşağıdaki araştırma soruları doğrultusunda flüt performansını geliştirme potansiyeli ele alınmaktadır:

AS1: Flüt öğrencilerinin seslendirdikleri eşlikli ve eşiksiz bölümler arasında seslendirme düzeyleri açısından anlamlı bir fark var mıdır?

Birinci araştırma sorusuna ilişkin hipotezler:

H0: Flüt öğrencilerinin seslendirdikleri eşlikli ve eşiksiz bölümler arasında seslendirme düzeyleri açısından fark yoktur.

H1: Flüt öğrencilerinin seslendirdikleri eşlikli ve eşiksiz bölümler arasında seslendirme düzeyleri açısından fark vardır.

AS2: Katılımcıların TDE uygulamalarının kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, bulgulara ilişkin daha derin bilgiler sağlamak amacıyla, başlangıçta nicel veri toplama aşamasını takiben nitel veri toplama sürecini içeren açıklayıcı sıralı karma yöntem deseni benimsenmiştir (Büyüköztürk vd., 2020). Bu yöntemsel yaklaşım, flüt pedagojisinde (FP) teknoloji destekli eşliğin (TDE) seslendirme düzeyleri üzerindeki etkisini değerlendirmek ve ardından öğrencilerin algı ve deneyimlerini incelemek yoluyla, konuya ilişkin bütüncül bir anlayışa ulaşmak amacıyla tercih edilmiştir. Nicel aşama, TDE uygulamalarının flüt performans düzeyleri üzerindeki doğrudan etkilerini ölçmek için eşlikli ve eşiksiz performansların karşılaştırmalı gözlemlerini içermektedir. Bu bulgular, sonuçların daha ayrıntılı ve bütüncül biçimde yorumlanmasına olanak sağlamak amacıyla, yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla elde edilen nitel verilerle bütünleştirilmiştir.

Çalışmanın nicel aşamasında, bağımsız değişkenin daha önce uygulanmış olması ve deneysel olarak manipüle edilmesinin ya da rastgele atanmasının mümkün olmaması durumlarında sıklıkla tercih edilen bir yöntem olan ilişkisel (ex post facto) araştırma deseni kullanılmıştır (Erkuş, 2021). Bu desen, bağımsız değişkenin mevcut öğretim ortamına hâlihazırda entegre edilmiş olması nedeniyle, deneysel ya da yarı deneysel yaklaşımlara kıyasla bilinçli olarak tercih edilmiştir; bu durum, değişkenin manipüle edilmesini veya rastgele atama yapılmasını olanaksız kılmaktadır. Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalında yürütülen flüt eğitiminde, TDE uygulamalarının öğrencilerin seslendirme düzeyleri üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Analiz süreci ise, hâlihazırda var olan bir pedagojik uygulamanın katkısını sistematik gözlemler aracılığıyla incelemeye odaklanmıştır.

Bu çalışmada, ilişkisel araştırma yaklaşımlarında yaygın olarak kullanılan tek gruplu, denek içi karşılaştırmalı bir desen kullanılmıştır. Bu çerçevede, aynı müzik eserinin eşiksiz ve eşlikli bölümlerinden elde edilen seslendirme puanları, aynı katılımcı grubu içerisinde karşılaştırılmıştır. Bu yaklaşım, doğal olarak var olan öğretim koşulları altında ortaya çıkan seslendirme farklılıklarının, bireyler arası değişkenliklerin kontrol edilerek incelenmesine olanak sağlamaktadır. Tablo 1’de tek grup performans karşılaştırmalı tasarımın yapısı gösterilmektedir.

Tablo 1. Tek Grup Performans Karşılaştırmalı Tasarımın Yapısı

Grup	Eşiksiz Performans	Devam Eden Eğitim Süreci (TDE ile ve TDE olmadan)	Eşlikli Performans
Grup 1	Ölçüm 1	+	Ölçüm 2

Nitel aşamada, katılımcıların teknoloji destekli eşliğe (TDE) ilişkin görüşlerini derinlemesine incelemek amacıyla durum çalışması deseni kullanılmıştır (Glesne, 1992/2020). Nicel ve nitel verilerin bütünleştirilmesinde ise yakınsayan bir yaklaşım benimsenmiş; sayısal seslendirme bulguları nitel görüşme verileriyle karşılaştırılmıştır. Bu yöntem, istatistiksel farklılıkların önce sunulmasını, ardından bulguların anlamlandırılması ve genişletilmesi amacıyla katılımcılardan doğrudan alıntılara yer verilmesini sağlayarak kapsamlı bir yorumlama yapılmasına olanak tanımıştır.

Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu, 2023–2024 akademik yılı güz yarıyılında Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören, benzer özellikler gösteren 10 flüt öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcılar, performans değerlendirmesinde yöntemsel tutarlılığı sağlamak amacıyla benzer eğitim geçmişlerine ve eğitim düzeylerine sahip olmaları ölçüt alınarak seçilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Katılımcı Kodu	Grup	Cinsiyet	Akademik Seviye	Flüt Çalma Süresi (Yıl)
K1	1 A	Erkek	Lisansüstü	12
K2	1 B	Kadın	Lisansüstü	11
K3	2 A	Erkek	Lisans 4	8
K4	2 B	Kadın	Lisans 4	8
K5	3 A	Kadın	Lisans 2	6
K6	3 B	Kadın	Lisansüstü	10
K7	4 A	Kadın	Lisans 3	7
K8	4 B	Kadın	Lisans 1	5
K9	5 A	Kadın	Lisans 2	3
K10	5 B	Kadın	Lisans 3	3

Katılımcıların gruplandırılması, yalnızca sınıf düzeyine değil, aynı zamanda düzenli öğretim sürecinde öğretmen değerlendirmelerine dayanan seslendirme düzeylerine göre de gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar farklı akademik düzeylerde öğrenim görüyor olmalarına karşın, Tablo 2’de sunulan gruplandırma performans düzeyi ölçütleri de dikkate alınarak oluşturulmuştur. Düzeyler arası eşleştirme (örn. K5–K6), flüt eğitiminin olağan öğretim süreci içerisinde yapılan uzun süreli gözlemler temel alınarak; öğrencilerin teknik yeterlikleri, müzikal yeterlikleri ve repertuvar gereklilikleri dikkate alınarak yapılmıştır. Bu yaklaşım, performansa dayalı müzik eğitiminde öğretim düzeyinin her zaman akademik sınıflandırmayla birebir örtüşmeyebileceğini kabul eden yaygın pedagojik uygulamaları yansıtmaktadır.

Bu çalışmada, deneyim yoluyla ortaya çıkabilecek beceri gelişimi ile bireysel yetenek farklılıklarının seslendirme düzeyi ölçümleri üzerindeki olası etkilerini en aza indirmek amacıyla karşılıklı dengeli çalışma tasarımı kullanılmıştır. Buna göre, her grup sürecin tüm aşamalarından farklı sıralamalarla geçmekte; böylece sıra etkileri üzerinde daha yüksek düzeyde kontrol sağlanmakta ve elde edilen bulguların güvenilirliği artırılmaktadır (Fraenkel vd., 2012).

Öğrenciler arasındaki yeterlik düzeylerinin farklılık göstermesi nedeniyle, tüm katılımcılar için tek bir eser ya da bölümün seçilmesi mümkün olmamıştır. Bu durumu aşmak amacıyla, 10 katılımcı yeterlik düzeylerine göre beş alt gruba ayrılmıştır. Eşleştirme süreci, flüt çalma deneyim süresi ve mevcut akademik düzey dikkate alınarak gerçekleştirilmiş; böylece gruplar arasında karşılaştırılabilir yeterlik düzeylerinin sağlanması amaçlanmıştır. Bu eşleştirme yöntemi, A Grubu’ndaki her bir öğrencinin, B Grubu’nda benzer yeterlik düzeyine sahip bir karşılıkla eşleştirilmesini mümkün kılmıştır. Tutarlılığı ve gizliliği sağlamak amacıyla katılımcılar K1, K2 vb. kodlarla tanımlanmıştır. Araştırmada uygulanan karşılıklı dengeli çalışma tasarımı deseni Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Araştırmanın Karşılıklı Dengeli Çalışma Tasarımı Deseni

Grup A	Eşliksiz Bölüm	Ölçüm 1	Eşlikli Bölüm	Ölçüm 2
Grup B	Eşlikli Bölüm	Ölçüm 2	Eşliksiz Bölüm	Ölçüm 1

Veri Toplama Araçları

Çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (karar numarası ve tarihi: 18.12.2023/12).

Dereceli Çalgı Performansı Değerlendirme Formu (Rubrik)

Çalışmanın nicel aşamasında, video kaydı alınan seslendirmelerin değerlendirilmesi ve TDE’nin öğrencilerin seslendirme düzeyleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla dereceli çalgı performansı değerlendirme formu (rubric) kullanılmıştır. Bu seslendirmeler, öğrencilerin tanıdık bir akustik ortamda çalmalarını sağlamak ve olası performans kaygısı ya da ortama uyum sorunlarını en aza indirmek amacıyla, olağan flüt dersliklerinde video kamera kullanılarak kaydedilmiştir. Bu çalışmada kullanılan dereceli çalgı performansı değerlendirme formu, 2020 yılından beri Bursa Uludağ

Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Bölümünde flüt performans değerlendirmesinde rutin olarak kullanılan kurumsal bir araçtır. Orijinal değerlendirme ölçütleri, bölüm öğretim üyeleri tarafından öğretim ve değerlendirme amacıyla geliştirilmiştir. Form, geçerliliğini ve metodolojik titizliğini sağlamak amacıyla, değerlendirme ölçütleri bu çalışmanın özel amaçlarına uygun olarak gözden geçirilmiş ve iyileştirilmiştir. Bu değişikliklerin ardından, geçerliliği ve uygulanabilirliği, FP alanında uzman üç kişiyle yapılan uzman görüşüyle gözden geçirilmiştir. Dereceli çalgı performansı değerlendirme formu, çalgı eğitiminde yaygın olarak benimsenen performansa dayalı değerlendirme ilkelerine temellendirilmiş olup, teknik doğruluk ile müzikal boyutları bütünleştiren çok boyutlu bir değerlendirme çerçevesine dayanmaktadır. Bu çerçevede, müzikalite gibi kavramlar, ifade gücü, dinamik kontrol, artikülasyon, teknik (zorlu) pasajlar süresince tempoyu aynı (sabit) tempoda seslendirme ve eseri dönem stil özelliklerine uygun seslendirme gibi gözlemlenebilir performans göstergeleri aracılığıyla işlevsel hale getirilmiş, sistematik ve bütünsel performans değerlendirmesine olanak sağlanmıştır. Bu çalışma için hazırlanan kurumsal dereceli çalgı performansı değerlendirme formunun güncellenmiş versiyonu ilk olarak birinci yazarın yüksek lisans tezinde sunulmuştur. Bu çalışma kapsamında, şeffaflığı ve tekrarlanabilirliği desteklemek amacıyla Ek'te sunulmuştur.

Yeniden gözden geçirilmiş dereceli çalgı performansı değerlendirme formu, performansın kapsamlı bir şekilde değerlendirilebilmesi için 13 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler, ton üretimi, tempo, ritmik doğruluk, eseri duraksamadan seslendirme, teknik açıdan zorlu pasajlarda tempo tutarlılığı, notaları doğru seslendirme, artikülasyon, nüanslar, entonasyon, dönemin stilistik özelliklerine bağlılık, süslemeler, müzikal bütünlük ve yorumlama/ifade gücü dahil olmak üzere çeşitli müzikal ve teknik yönleri kapsamaktadır. Her bir maddenin gerçekleştirilme düzeyini değerlendirmek amacıyla beş basamaklı puanlama cetveli geliştirilmiştir. Puanlama, 4 puan "tam ya da mükemmel düzeyde gerçekleştirme", 3 puan "yeterli ya da büyük ölçüde başarılı gerçekleştirme", 2 puan "kısmen gerçekleştirme", 1 puan "zayıf ya da büyük ölçüde hatalı gerçekleştirme" ve 0 puan "hiç gerçekleştirilememiş" şeklinde yapılmıştır. Dereceli çalgı performansı değerlendirme formundan toplam elde edilebilecek puan 0 ile 52 arasında değişmektedir. Bu performans maddelerinin yanı sıra, değerlendirme sürecinde gözlemcilerden katılımcı kodlarını, eser ve bölüm bilgilerini, seslendirmenin eşlikli ya da eşiksiz olup olmadığını kaydetmeleri istenmiş; böylece değerlendirme sürecinde doğru kayıt ve tutarlılık sağlanmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Çalışmanın nitel aşamasında, öğrencilerin TDE'nin performans düzeyleri üzerindeki katkısına ilişkin bakış açılarını incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme soruları öğrencilerin TDE'nin pedagojik katkılarına ilişkin deneyim ve algılarına dair ayrıntılı bilgiler edinmek amacıyla tasarlanmıştır. İçerik geçerliliğini sağlamak amacıyla, görüşme soruları FP alanında uzman üç kişi tarafından incelenmiş ve araştırmaya uygunlukları, yeterliği ve anlaşılabilirliği değerlendirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda sorular gözden geçirilerek düzenlenmiş; temel soruların yanı sıra, belirli temaların daha derinlemesine incelenmesini sağlamak amacıyla hedefe yönelik alt sorulara da yer verilmiştir.

Uzmanlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda, demografik bilgilere yönelik sorular hariç, öğrencilerin TDE ile ilgili deneyimlerini araştırmayı amaçlayan görüşme formu iki ana soru ve beş alt sorudan oluşmaktadır. Bu sorular, öğrencilerin TDE'nin performans düzeyi ve müzikal gelişim üzerindeki katkısına ilişkin bakış açılarını değerlendirmek, dijital platformların işlevselliğini değerlendirmek ve uygulama sırasında karşılaşılan zorlukları belirlemek amacıyla tasarlanmıştır.

Bunlara ek olarak, görüşmelerde öğrencilerden TDE ile canlı eşlikçiyle çalışma deneyimlerini karşılaştırmaları istenmiştir. Bu karşılaştırmalar, her iki yaklaşımın performans niteliğine, müzikal gelişime ve çalışma sürecindeki kaygı düzeyinin yönetimine sağladığı algılanan katkılar üzerinde özellikle yoğunlaşmıştır.

Veri Analizi

Nitel verilerin analizi

Nitel verilerin analizi kapsamında, çalgı performansı değerlendirme formu aracılığıyla elde edilen veriler Microsoft Excel programı kullanılarak bilgisayar ortamına geçirilmiştir. Uzman değerlendiriciler arasındaki tutarlılığı belirlemek amacıyla, çoklu değerlendiriciler arasındaki uyumu incelemede yaygın olarak kullanılan Kendall'ın Uyum Katsayısı (Kendall's W) hesaplanmıştır. Kendall's W analizine ilişkin sonuçlar, eşlikli bölüm için $W = .78$ ($p = .01$) ve eşliksiz bölüm için $W = .75$ ($p = .01$) değerlerini göstermiştir. Bu bulgular, her iki durumda da uzman değerlendiriciler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir uyum bulunduğunu belirtmektedir.

Eşlikli ve eşliksiz bölümler arasındaki performans düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olup olmadığını incelemek için öncelikle Shapiro-Wilk testi kullanılarak normallik varsayımı değerlendirilmiştir. Sonuçlar, hem eşliksiz ($W = 0,945$, $p = 0,604$) hem de eşlikli ($W = 0,984$, $p = 0,983$) bölümlerin performans puanlarının normal dağılıma sahip olduğunu göstermiştir. Buna göre, eşlikli ve eşliksiz bölümler arasındaki performans düzeylerini karşılaştırmak için eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi (α) .05 olarak belirlenmiştir.

Nitel verilerin analizi

Nitel aşamanın ardından, nicel bulgular ve alan yazın incelemesinden türetilen sorular doğrultusunda yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler, nitel verilerde tekrar eden tema ve örüntülerin belirlenmesini amaçlayan sistematik bir yaklaşım olan içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir.

Analizin güvenilirliğini artırmak amacıyla, veriler her iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak kodlanmış ve kodlayıcılar arası güvenilirlik, Miles ve Huberman'ın (1994) iç tutarlılık formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Buna göre güvenilirlik katsayısı %85,56 olarak belirlenmiş olup, bu değer önerilen %70 eşik değerinin üzerinde olduğundan kodlayıcılar arasında yüksek düzeyde uyum bulunduğunu göstermektedir (Şimşek ve Yıldırım, 2021). Ardından, araştırmanın amaçlarıyla kavramsal tutarlılığı sağlamak amacıyla tema, alt temalar ve kodlar gözden geçirilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bulgular bölümünde, kodların tekrar edilme sıklıkları parantez içinde verilmiş; analizlerin desteklenmesi ve bağlamlandırılması amacıyla doğrudan katılımcı görüşlerinden alıntılara yer verilmiştir.

Bulgular

Eşlikli ve Eşliksiz Bölümlerin Performans Düzeylerinin Karşılaştırılması

Birinci araştırma sorusuna yönelik olarak, flüt öğrencilerinin eşlikli ve eşliksiz bölümlerdeki performans düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tablo 4'te, TDE'nin flüt performans çıktıları üzerindeki karşılaştırmalı etkisine ilişkin analiz sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 4. T-test sonuçları

Performans	N	M	SS	t	df	p	Cohen's d
Eşliksiz	10	32,13	2,77	-6,07	9	< ,001	-1,92
Eşlikli	10	37,87	2,04				

Tablo 4'te sunulan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, sıfır hipotezi (H_0) reddedilmiş ve alternatif hipotez (H_1) kabul edilmiştir. Buna göre, eşlikli performans lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p < ,001$). Bulgular, flüt öğrencilerinin eşlikli bölümlerdeki performans düzeylerinin ($M = 37,87$; $SS = 2,04$), eşliksiz bölümlere kıyasla ($M = 32,13$; $SS = 2,77$) daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, büyük etki büyüklüğü (Cohen's $d = -1,92$), eşliğin performans kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermekte; flüt öğrencilerinin araştırma süreci boyunca eşlikli icralarda anlamlı düzeyde daha yüksek performans sergilediğini ortaya koymaktadır.

Katılımcı Görüşleri

İkinci araştırma sorusuna yönelik olarak katılımcıların TDE'ye ilişkin görüşlerini bireysel görüşmeler aracılığıyla belirlenmiştir. Görüşme verilerinin içerik analizi sonucunda oluşturulan altı tema (a) performans ve müzikaliteye katkı, (b) işlevsellik, (c) zorluklar, (d) TDE uygulamaları, (e) canlı eşlikçi ile karşılaştırma ve (f) kaygı'dır.

Görüşmeler sırasında katılımcılar, TDE uygulamalarının performans ve müzikaliteye katkısını hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle değerlendirmişlerdir. En sık bahsedilen olumlu kodlar performansa katkı (n=7) ve müzikaliteye katkıdır (n=6). Ayrıca, katılımcılar bu uygulamaların nüansları (n=3), duygusal ifadeyi (n=3), ritmi (n=2), motivasyonu (n=2), koordinasyonu (n=2), performans sürekliliği ve bütünlüğünü (n=2), esere hâkimiyeti (n=1) ve çalma sürecinden alınan keyfi (n=1) artırdığını belirtmiştir. Bununla birlikte, uygulamaların performansa ve müzikaliteye katkısıyla ilgili olarak az sayıda olumsuz görüş de dile getirilmiştir. Bu olumsuz yönler şu şekilde kodlanmıştır: koordinasyon zorluğu (n=1), senkronizasyon sorunları (n=1) ve müzikaliteye katkısı yok (n=1).

Aşağıda, "Performansa ve Müzikaliteye Katkı" teması altındaki "Olumlu Görüşler" alt temasına ilişkin katılımcı yanıtlarından bazıları yer almaktadır:

K2: "Bireysel çaldığımda bazen bazı kısımlarda ritim problemi yaşıyabiliyorum. Fakat TDE olduğu zaman bu problem olmuyor... Ve TDE ile seslendirirken müzikaliteme de bir eşliğe ayak uydurmam gerektiği için olabildiğince dikkat ediyorum. Bu açıdan performansıma katkısı oluyor."

K8: "Eşliksiz metronomla çalışırken ne kadar sabit ilerleseniz de eşlikle çalıştığınızda esere duygu bakımından farklı bir şekilde girmiş oluyorsunuz ... Nüansları ve tonaliteyi duyururken nereye dikkat etmeniz gerektiğinin altını çizen bir eşlik olduğunda hissiyata girmiş oluyorsunuz ..."

"Performansa ve Müzikaliteye Katkı" teması altındaki "Olumsuz Görüşler" alt temasıyla ilgili olarak, bir katılımcı şunları belirtmiştir:

K3: "Teknoloji destekli eşlikte benim ona uyum sağlamam gerekiyor. O yüzden hata yaptığımda eseri bir bütün olarak çalamıyorum. Bu açıdan benim performansımı kötü yönde etkilediğini düşünüyorum ... Notasyon ve eşlik senkronizasyonunda sorunlar yaşıyorum."

Katılımcılardan TDE uygulamalarının işlevselliğini değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirmeleri öncelikle araştırma sürecinde kullanılan Tomplay³, ve daha önce kullandıkları YouTube uygulamalarıyla ilgili deneyimlerine dayanmaktadır. Tüm katılımcılar TDE uygulamalarının işlevsel olduğunu düşünmektedirler. Bununla birlikte, bazı katılımcılar (n = 4) işlevselliğin belirli uygulamaya bağlı olarak değiştiğini belirtmiştir. Ayrıca, bir katılımcı (n = 1), bu uygulamaların özellikle rallentando veya fermata gerektiren müzikal ifadelerde işlevsiz olduğunu ifade etmiştir.

Aşağıdaki alıntılar, katılımcıların işlevselliğe ilişkin bakış açılarını göstermektedir:

K5: "Pek fazla işlevsel bulmuyorum zaten çok kısıtlı şekilde yararlandım. İşlevsel bulmama nedenlerime örnek verecek olursam saymak konusunda, puandorg olduğunda ne kadar uzatacağımı veya ne kadar kısa tutacağımı kestiremiyorum... Bu durum dışında kesinlikle işlevsel."

K7: "YouTube'daki eşlikler belli bir hızda olduğu için eseri çok iyi duruma getirinceye kadar kullanmıyordum. YouTube'daki kaydı yavaşlattığınızda eşliğin entonasyonu bozuluyordu. Fakat uygulama sürecinde kullandığımız Tomplay uygulamasında kaydı yavaşlattığımızda ses kalitesi bozulmuyor... YouTube'u bahsettiğimi durumdan dolayı pek fazla işlevsel bulmuyorum ama araştırma sürecinde kullandığımız Tomplay uygulamasını işlevsel buluyorum."

³ Tomplay, piyasada bulunan dijital bir eşlik uygulamasıdır. Yazarlar, yazılımın geliştiricisiyle herhangi bir mali çıkar, sponsorluk veya bağlantılarının olmadığını beyan etmektedirler.

TDE uygulamalarını kullanan öğrencilerin karşılaştığı zorluklarla ilgili alt temalar, genel zorluklar, YouTube uygulamalarına özgü zorluklar ve Tomplay uygulamalarına özgü zorluklar olarak kategorize edilmiştir. "İşlevsellik" temasındaki benzer şekilde, katılımcılar bu zorlukları öncelikle YouTube ve Tomplay uygulamalarıyla ilgili deneyimleri üzerinden değerlendirmişlerdir. TDE uygulamaları kullanılırken belirtilen genel zorluklar arasında birliktelik (n=4), kalınan yerden devam etme (n=4), yetişme (n=3), ses yükseltici ekipman bulma (n=2), girişleri algılama (n=1) ve balans (n=1) yer almaktadır. Ayrıca YouTube uygulamalarına özgü zorluklar arasında farklı tempolarda ses kalitesinin bozulması (n=5), tempo ayarlama sorunları (n=3), belirli parçalar için eşliklerin sınırlı olması (n=1), müzikaliteyle ilgili endişeler (n=1) ve edisyon farklılıkları (n=1) yer almaktadır.

"Zorluklar" teması, aşağıdaki seçili alıntılarla örneklendirilmektedir:

K1: "Özellikle parçayı çalarken bazen girişleri algılama, kaçırdığım noktalarda yetişme gibi zorluklar yaşayabiliyorum... Uygulamalarda birliktelik ve senkron gitme açısından zorluk yaşamaktayım"

K10: "...telefon yardımıyla eşlik açtığımda sesin biraz yetersiz kaldığını söyleyebilirim."

Araştırmanın önemli bir yönü, TDE uygulamalarının canlı eşlikçiye alternatif olup olamayacağına odaklanmaktadır. Katılımcıların yanıtlarından "TDE Uygulamaları" teması oluşturulmuştur. Katılımcıların büyük çoğunluğu (n=9) bu uygulamaların canlı bir eşlikçinin yerini tamamen alamayacağını ifade ederken, bir katılımcı uygulamaları yeterli bir alternatif olarak görmüştür.

Aşağıda, TDE uygulamalarının canlı eşlikçinin yerine geçebilme potansiyeline ilişkin bazı katılımcı görüşlerine yer verilmiştir.

K6: "Pek tutmuyor. Tam olarak duyguyu yansıtmada konusunda canlı bir piyanistle daha iyi anlayabiliyorum."

K10: "...bir piyanist ile çalışırken daha kaygılı oluyorum. Bu gerginliği yaşayan bir insan olarak bence tutmaktadır."

Katılımcıların TDE uygulamalarının canlı bir eşlikçinin yerini tutup tutamayacağına dair görüşlerinin ardından, performans ve müzikaliteye katkı açısından her iki eşlik sürecini de deneyimleri doğrultusunda karşılaştırmaları istenmiştir. Katılımcı yanıtlarından "Canlı eşlikçi ile karşılaştırma" teması oluşturulmuştur. Katılımcılar, canlı bir eşlikçiyle performans sergilemenin çeşitli avantajlarını belirtmişlerdir. Bunlar arasında daha etkili yorumlama ve müzikalite (n=8), birlikte çalmada daha kolay koordinasyon (n=5), daha iyi senkronizasyon (n=4), daha keyifli müzik yapma deneyimi (n=1), sorunsuz iletişim (n=1) ve özellikle sorunlu bölümlere odaklanabilme yeteneği (n=1) yer almaktadır. Buna karşılık katılımcılar, TDE uygulamalarının hazırlık sürecine katkı sağlaması (n=3), canlı eşlikçiye etkileyebilecek fiziksel dayanıklılık sınırlamalarının bulunmaması (n=3), doğru seslendirmeye odaklanabilme olanağı sunması (n=3), sınırsız tekrar yapma imkânı sağlaması (n=1) ve genel performans bütünlüğünün sağlanmasına destek olması (n=1) gibi avantajlara sahip olduğunu ifade etmiştir.

Aşağıda, "Canlı eşlikçiyle karşılaştırma" temasına ilişkin örnek yanıtlar yer almaktadır:

K4: "...normal eşlikçiyle müziğin içine giriyorsunuz ve bir atmosfer oluşturarak bütünleşiyorsunuz. Teknoloji destekli eşlik uygulamalarında ise tamamen notaları doğru çalmaya odaklanıyorsunuz."

K8: "...pratik yaparken normal olarak hatalarımız oluyor ya da dikkat edemediğimiz noktalar oluyor. O noktada bir eşlikçi ile çalışmanın sosyal anlamda bir iletişim kısmı olduğu için bir geri dönüşü olabiliyor."

Performans ve müzikalite karşılaştırmalarının ardından, katılımcılardan TDE ile çalışırken ve canlı eşlikçilerle çalışırken yaşadıkları kaygı düzeylerini karşılaştırmaları istenmiştir. Altı katılımcı canlı eşlikçiyle çalışırken kaygı düzeylerinin arttığını bildirirken, dört katılımcı TDE uygulamalarını kullanırken daha yüksek kaygı yaşadığını belirtmişlerdir.

Katılımcıların kaygı ile ilgili deneyimleri, aşağıdaki örnek anlatımlar aracılığıyla gösterilmektedir:

K3: "Teknoloji destekli eşlikte daha kaygılı oluyorum çünkü kaçırdığım zaman onu yakalamak gerekiyor ve bu daha karmaşık oluyor. Teknoloji destekli eşliğinde kaliteli aletlerde olması gerekiyor. Ama diğer türlü bakışarak anlaşılabiliyorsunuz."

K9: "Teknoloji destekli eşlik bir alet olduğundan dolayı o bana kızamaz. Hata yaptın ve benzeri şeyler diyemez ama eşlikçi aynı şeyleri seslendirmekten sıkılabilir. Benim hata yapmam onu demoralize edebilir ve onun sıkılması da beni demoralize eder. Canlı eşlikçi kaygı düzeyimi artırıyor bu yüzden de teknoloji destekli eşlik kullanımı mantıklı geliyor"

Tartışma

Birinci araştırma sorusu, eşlikli performansların flüt öğrencilerinin performans düzeyleri üzerinde eşliksiz performanslara kıyasla anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığını incelemiştir. t-testi sonuçları, eşlikli performanslar lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiş; öğrencilerin eşlikli çalışmada daha yüksek performans düzeylerine ulaştıklarını ortaya koymuştur. Cohen's d değerinin -1,921 olması, olağanüstü düzeyde büyük bir etki büyüklüğüne işaret etmekte ve eşlikli çalışmanın öğrencilerin performansını belirgin biçimde artırdığını göstermektedir. Bu güçlü etkinin ortaya çıkmasında çeşitli yönetsel ve teknolojik etkenlerin rol oynamış olabileceği düşünülmektedir. Öncelikle, katılımcıların beceri düzeyleri ve akademik durumları dikkate alınarak titizlikle eşleştirilmesi, başlangıç düzeylerinin karşılaştırılabilir olmasını sağlamış ve olası karıştırıcı değişkenleri en aza indirmiştir. İkinci olarak, önceki çalışmalardan farklı biçimde bu çalışmada, ses kalitesinden ödün vermeden esnek tempo ayarlamalarına olanak tanıyan Tomplay uygulaması kullanılmıştır; bu özelliğin öğrenme çıktılarının iyileşmesine katkı sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Üçüncü olarak ise, kullanılan kapsamlı performans değerlendirme rubriği, performanstaki gelişmeleri çeşitli teknik ve müzikal boyutlar üzerinden çok boyutlu olarak değerlendirmeye olanak tanımıştır. Bu metodolojik iyileştirmeler, modern eşlik teknolojisinin gelişmiş yetenekleriyle birleşerek, bu çalışmada gözlemlenen önemli etki büyüklüğüne muhtemelen katkıda bulunmuştur. Bu noktada, elde edilen etki büyüklüğünün pedagojik anlamı ile istatistiksel yorumu arasında ayırım yapmak önemlidir. Pedagojik açıdan, büyük etki büyüklüğü TDE'nin öğretim sürecine anlamlı katkılar sunduğunu düşündürmektedir; ancak istatistiksel açıdan, örneklem büyüklüğünün sınırlı olması bu büyüklüğün temkinli biçimde yorumlanmasını gerektirmekte ve bulguların genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır.

Bu bulgu, TDE uygulamalarının kullanımında ritmik doğruluk, entonasyon hassasiyeti ve genel performans bütünlüğü gibi birden fazla performans boyutunda öğrencilerin olumlu gelişim gösterdiğini ortaya koyan Kalkanoglu Mamaç'ın (2021) çalışmasıyla desteklenmektedir. Anket sonuçlarına göre Kalkanoglu Mamaç (2021, s. 46), öğrencilerin "bütünlük hissi (%100), doğru entonasyon (%84,6), müziği daha iyi anlama (%84,6), armonik bütünlüğün nüanslar üzerindeki etkisi (84,6), doğru sayma (%76,9), tempoda akıcılık (%76,9), çalarken keyif alma (%76,9) ve motivasyon (%61,5)" alanlarında gelişim gösterdiklerini belirttiklerini rapor etmiştir. Bu görüşler mevcut çalışmada gözlemlenen yüksek etki büyüklüğüyle kavramsal olarak örtüşmektedir. Buna karşın doğrudan istatistiksel doğrulama sağlamaktan ziyade, bulguların pedagojik öneminin yorumlanmasına yardımcı olmaktadır.

Literatürde, Tseng (1996) ve Klee (1998) tarafından yapılan çalışmalar, eşlikli çalışmanın pedagojik faydalarının altını çizmektedir. Tseng (1996), bilgisayar destekli eşlik uygulamalarının öğrencilerin entonasyon ve ifade gelişimini desteklediğini belirtirken, Klee (1998), Walker'a atıfta bulunarak, eşliğin genel müzik yapısının anlaşılmasını teşvik etmedeki rolünü vurgulamıştır. Bu araştırma çizgisini genişleten daha güncel çalışmalar, farklı öğretim bağlamlarında teknoloji destekli müzik eğitimi uygulamalarının, dijital ve akıllı araçlar aracılığıyla öğrenme çıktıları ve öğrenci başarısını benzer biçimde artırabildiğini ortaya koymaktadır (Ou vd., 2025; Wang, 2025). Farklı öğretim

bağlamlarında yürütülmüş olmalarına rağmen bu çalışmalar bir bütün olarak ele alındığında, teknolojik desteğin çalgı eğitiminde müzikal bütünlüğe ve teknik gelişime katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Buna karşılık, Sheldon ve diğerlerinin (1999) bulguları çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Söz konusu araştırmada canlı ve dijital eşlik arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumun değerlendirme araçları ve uygulama süreçlerindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ancak Klee (1998) doktora tezinde, etkileşimli eşlik kayıtlarını kullanan öğrencilerin daha yüksek performans puanları elde ettiğini ortaya koyarak, TDE uygulamalarının potansiyel yararlarını desteklemektedir. Bu çalışmalar, TDE uygulamalarının enstrüman eğitimine entegre edilmesinin performans seviyelerini olumlu yönde etkileyebileceğini ve yeni araştırma alanları açabileceğini göstermektedir.

Nicel bulguların yorumlanmasını desteklemek amacıyla, katılımcıların görüşlerinden elde edilen nitel bulgular da incelenmiştir. Nicel aşamada elde edilen performans artışı ($d = -1,92$), ritim, entonasyon ve müzikal bütünlükteki gelişmelere ilişkin nitel bulgularla daha ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır. Ayrıca, TDE kullanımı sırasında motivasyon ve keyif düzeyinin arttığına yönelik katılımcı ifadeleri, nicel sonuçlarda raporlanan yüksek etki büyüklüğüne ilişkin ek yorumlamalar sunmaktadır.

İkinci araştırma sorusu, katılımcıların TDE'ye ilişkin görüşlerini incelemiştir. Bireysel görüşmeler yoluyla katılımcılar, hem uygulamalara hem de bu uygulamaları kullanma deneyimlerine ilişkin kapsamlı değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Nicel bulgular performans düzeyleri üzerinde belirgin bir olumlu etki ortaya koyarken, nitel aşama bu gelişimin ardındaki mekanizmalara ilişkin daha derinlemesine açıklamalar sunmaktadır. Katılımcılar, yükselen performans puanlarını başta motivasyon artışı, ritmik doğruluğun gelişmesi ve müzikle daha güçlü bir etkileşim kurulması gibi temel etkenlere bağlamışlardır.

Katılımcı yanıtlarının analizi, TDE'nin müzikalite üzerindeki etkisine ilişkin hem olumlu hem de eleştirel bakış açılarını içeren çok boyutlu bir anlayış ortaya koymaktadır. Dereceli Çalgı Performansı Değerlendirme Formu'na göre sınıflandırılan katılımcı geri bildirimlerinin sistematik incelenmesi sonucunda katılımcıların formda yer alan maddeler ile uyumlu cevaplar verdiğini göstermektedir. Performans ve müzikalitedeki genel gelişimlerin yanı sıra katılımcılar; nüanslar, duygusal ifade, ritmik koordinasyon, müzikal bütünlük ve eser hâkimiyeti üzerinde de olumlu etkiler olduğunu vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra katılımcılar, formda yer alan maddelerin ötesinde özellikle artan motivasyon ve keyif alma düzeyi gibi ek kazanımlara da dikkat çekmişlerdir. Bu faktörler nicel analizde gözlenen yüksek etki büyüklüğünü açıklamaya yardımcı olabilmektedir. Söz konusu motivasyon ile ilgili ve duyuşsal bileşenlerin, eşlikli çalışmalarda ortaya çıkan yükselmiş performans düzeylerine katkı sağladığı düşünülmektedir.

Mevcut literatür bu motivasyon ile ilgili bulguları desteklemektedir. Klee (1998) bilgisayar destekli eşliğin FP'de motivasyonu önemli ölçüde artırdığını belirlemiştir. Yüksel ve Mustul (2015) de benzer şekilde öğrencilerin bu tür uygulamaları müzikal yorumlama, entonasyon kontrolü ve yapısal tutarlılık geliştirme açısından ilgi çekici ve değerli bulduklarını tespit etmiştir. Mohan Kömürcü'nün (2019) doktora araştırması da bu görüşü desteklemektedir. Araştırmada bilgisayar destekli eşliğin vokal ve eşlik eğitiminde öğrencileri motive ettiği ve öğrencilerin bu öğrenme yaklaşımından keyif aldıkları tespit edilmiştir.

Ancak katılımcılar, TDE kullanımında uyum güçlükleri, senkronizasyon sorunları ve müzikal ifade gücündeki sınırlamalar da dahil olmak üzere çeşitli zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Aytemur ve Sönmezöz'ün (2022) flüt derslerinde bilgisayar destekli eşlik üzerine yaptığı çalışmada da benzer zorluklar raporlanmıştır. Öğrenciler uyum güçlükleri yaşadıklarını belirtmişler ve bu uygulamalara karşı çoğunlukla olumsuz görüşler dile getirmişlerdir. Yapılan analizde öğrencilerin bu bakış açılarının geleneksel çalışma yöntemlerine veya canlı eşlikçi desteğine güvenmek gibi yerleşik uygulama alışkanlıklarından kaynaklanabileceğini öne sürmektedir. Ayrıca ilgili çalışmada eşliğin yalnızca iki tempo ile sınırlandırıldığı yöntemsel yaklaşımın da uyum sağlama güçlüklerini artırmış olabileceği düşünülmektedir. Buna karşılık, bu çalışmada öğrencilerin ilerlemelerine paralel olarak tempoyu ayarlamalarına olanak tanıyan Tomplay uygulaması kullanılmış ve böylece uyum sürecine ilişkin zorluklar büyük ölçüde azaltılmıştır.

Katılımcıların TDE'nin işlevselliğine ilişkin görüşlerini değerlendirildiğinde, tüm katılımcılar bu uygulamaları işlevsel olarak değerlendirdiği; ancak belirli uygulamaya bağlı olarak farklılıklar olduğunu da belirttikleri görülmektedir. Örneğin, YouTube'da tempo düşürme sırasında yaşanan ses kalitesi sorunları işlevselliği olumsuz etkilemektedir. Katılımcılar ayrıca bu uygulamaların fermata/puandorg gibi ifadeye dayalı tempo esnekliklerini yönetme konusunda sınırlı kaldığını belirtmişlerdir. Benzer biçimde, Mohan Kömürcü (2019) de söz konusu uygulamaların ritardando ve rallentando gibi ifade unsurlarını aktarmada yetersiz kaldığını ifade etmektedir. Ayrıca bilgisayar destekli eşliğin önemli bir sınırlılığına dikkat çekerek, jest ve mimiklere dayalı ipuçları sunamamasının senkronizasyonu ve müzikal ifadeyi olumsuz etkilediğini vurgulamıştır. Acquilino ve Scavone (2022), nota/ses yüksekliği doğruluğuna odaklanan yazılımların ritmik esneklik konusunda yetersiz destek sağladığını tespit etmiştir. Bu bulgular çalışmamızın sonuçlarıyla da örtüşmektedir.

Öğrenciler ayrıca özellikle topluluk uyumu/birliktelik, girişlerde senkronizasyon, balans, tempo kontrolü ve ses kalitesinde bozulma gibi çeşitli ek zorluklarla karşılaşmışlardır. YouTube gibi platformlarda ise tempo değişiklikleri sırasında ses kalitesinin düşmesi ve eşlik seçeneklerinin sınırlı olması nedeniyle sorun yaşamışlardır. Tomplay, özellikleri nedeniyle tercih edilse de, maliyeti ve repertuvar sınırlamaları nedeniyle bazen olumsuz olarak değerlendirilmiştir.

Mohan Kömürcü (2019), eşlik uygulamalarının canlı eşlikçilerin sağladığı incelikli iletişimin yerini tutamayacağını belirtmiştir. Benzer şekilde, öğrenciler teknoloji destekli uygulamaların iletişim ve müzikal yorumlama açısından canlı eşliğe göre daha az etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Kalkanoğlu Mamaç (2021, s. 54) ayrıca bu uygulamalar ile "eserin tam duyulmaması, eseri bütün olarak anlamakta zorlanma, eksiklik hissetme, disipline olamama, tempoda aksaklıklar, keyif alamama, müziğin havada kalması, müzikal zenginliğin kısıtlı olması, duygu eksikliği, eser üzerinde yeterli hâkimiyet kuramama" gibi zorlukların da yaşandığını belirlemiştir.

Dikkat çekici biçimde, bazı öğrenciler TDE'nin hazırlık sürecine sağladığı katkıları özellikle vurgulamış, nota doğruluğuna odaklanmanın artması, eserlerin daha iyi anlaşılması ve tekrar yapma esnekliği gibi kazanımlara dikkat çekmişlerdir. Bu bulgular, Tseng'in (1996) Vivace uygulamasıyla yürüttüğü çalışmada öğrencilerin performans hazırlığı üzerinde olumlu etkiler bildirmesiyle paralellik göstermektedir. Sonuç olarak, TDE uygulamaları hazırlık sürecine yönelik yararlı özellikler sunmakla birlikte, canlı eşlikçinin sağladığı insani etkileşim ve yorumsal esneklikten yoksun olmaları nedeniyle öğrenciler tarafından bütüncül performans açısından yetersiz olarak algılanmıştır.

TDE ile canlı eşlikçi arasında kaygı düzeyleri karşılaştırıldığında yanıtların farklılaştığı görülmektedir. Altı öğrenci canlı eşlikçiyle daha yüksek kaygı yaşadığını belirtirken, dört öğrenci bunun tersini ifade etmiştir. Bu durum, sanal eşlikle daha düşük kaygı düzeyleri saptayan Conklin'in (2011) bulgularıyla paralellik göstermektedir. Kaygı düzeyleri, çok sayıda değişkenden etkilendiği için daha ayrıntılı incelemeyi gerektirmekle birlikte, bazı öğrenciler seyirci önünde ya da canlı eşlikçiyle çalarken kaygının arttığını belirtmiştir. Bununla birlikte, hem alanyazın hem de katılımcı görüşleri, canlı eşliğin sağladığı birliktelik desteğinin daha az kaygı uyandıran bir performans ortamı oluşturabileceğine işaret etmektedir. Nicel bulgularda anlamlı performans artışları gözlemlenmiş olmasına rağmen, katılımcıların eşlik türlerine göre kaygı düzeylerinde farklılık göstermesi, performans gelişiminin kaygı düzeyinden bağımsız olarak da gerçekleşebileceğini düşündürmektedir. Bu durum, psikolojik rahatlık ile teknik yeterlik arasındaki ilişkinin karmaşık yapısına işaret etmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Nicel ve nitel bulguların bütüncül biçimde ele alınması, TDE'nin flüt pedagojisi üzerindeki etkilerine ilişkin kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır. Nicel analizler, TDE kullanımıyla performans düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu ortaya koymuştur ($d = -1,92$). Bununla birlikte, görece küçük örneklem büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda, gözlenen etki büyüklüğünün temkinli biçimde yorumlanması gerekmektedir. Elde edilen bulgular, önceki araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir (Kalkanoğlu Mamaç, 2021; Klee, 1998; Tseng, 1996). Nitel bulgular, TDE ile ilişkili hem avantajları (motivasyon artışı, çalışma esnekliği) hem de sınırlılıkları

(birliktelik, müzikal ifade üzerindeki sınırlamalar) daha ayrıntılı biçimde ortaya koymuştur. Genel olarak bulgular, TDE'nin daha düşük kaygı düzeyiyle ilişkilendirilen bir öğrenme ortamı sunabildiğini; buna karşılık canlı eşlikçinin, incelikli müzikal ifadenin geliştirilmesi açısından vazgeçilmez olmaya devam ettiğini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, TDE uygulamalarının eşliksiz çalışmaya kıyasla performans düzeylerini anlamlı biçimde artırdığını ve özellikle canlı eşlikçi desteğinin erişilebilir olmadığı durumlarda hazırlık aşamalarında önemli bir kaynak işlevi gördüğünü ortaya koymaktadır.

Bu bulgular doğrultusunda, uygulamaya ve araştırmaya yönelik çeşitli öneriler ortaya çıkmaktadır. Müzik öğretmenlerinin, gerekli teknolojik altyapı ve uygun çalışma ortamlarını sağlayarak TDE uygulamalarını öğretim programlarına entegre etmeleri önerilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin, bu araçların beceri kazanımı ve performansın geliştirilmesine yönelik pedagojik avantajlarını vurgulayarak öğrencilerin TDE uygulamalarını etkin biçimde kullanmalarını teşvik etmeleri önem taşımaktadır. Gelecek araştırmalar için, TDE'nin farklı müzik dönemleri ve türleri açısından etkililiğinin daha geniş örneklem ve daha uzun uygulama süreleriyle incelenmesi, elde edilen bulguların genellenebilirliğini artırmak açısından önerilmektedir. Ayrıca ileride yapılacak çalışmalarda, TDE'nin dönemsel üslup özelliklerine dayalı yorumlama, kaygı düzenleme ve içsel motivasyon gibi müzisyenlik becerilerinin daha geniş boyutları üzerindeki etkilerinin araştırılması önemli görülmektedir.

Bu çalışma, önceki algı temelli araştırmalardan farklı olarak, TDE'nin performans düzeylerini doğrudan artırıcı etkisini nicel değerlendirmeler yoluyla ortaya koyarak çalgı müziği eğitimi alanına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, çağdaş bir eşlik platformunun kullanılması ve performans değerlendirmeleri ile öğrenci görüşlerini bütünleştiren karma yöntem yaklaşımı, müzik performansı eğitiminde dijital araçlara yönelik gelecekteki araştırmalar için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

Sınırlılıklar

Çalışmamız, seçilen uygulama, müzik repertuarı seçimi ve sabit uygulama süresiyle ilgili çeşitli sınırlamalara içermektedir. Tomplay uygulaması; ses kalitesi, repertuar çeşitliliği, tempo ayarlama olanakları, metronom ve akort cihazı entegrasyonu, kayıt özellikleri, nota yazdırma seçenekleri ve maliyet-etkinliği gibi ölçütler doğrultusunda kapsamlı bir değerlendirme sonucunda tercih edilmiştir. Eğitim süreci için, Barok ve Klasik dönem eserlerinden hızlı bölümler şu kriterlere göre seçilmiştir: (1) tempo ile ilgili tutarsızlıkları en aza indirmek için ritmik netlik, (2) öğrenci yeterlilik seviyelerine uygunluk ve (3) tempo, ritmik yapı ve teknik karmaşıklık açısından karşılaştırılabilir zorluk.

Ayrıca, her bir bölüm için beşer hafta olmak üzere toplam on haftalık uygulama süresi, grup yeterlik düzeyleri ve esere özgü teknik gerekliliklerden etkilenebilecek bireysel çalışma gereksinimlerindeki farklılıkları yeterince dikkate alamamış olabilir. Buna ek olarak, görece küçük örneklem büyüklüğü bulguların genellenebilirliğini sınırlandırmakta olup, bu nedenle elde edilen büyük etki büyüklüğünün temkinli biçimde yorumlanması gerekmektedir.

Ayrıca, dereceli çalgı performansı değerlendirme formu (rubric) yapılandırılmış ve uzman görüşleriyle desteklenmiş olmakla birlikte, uygulanması doğası gereği belirli ölçüde yorumlayıcı yargı içerebilmektedir. Tüm performansa dayalı değerlendirmelerde olduğu gibi, bu yorumlayıcı bileşen puanlama kararlarını etkilemiş olabilir.

Kaynakça

- Acquilino, A., & Scavone, G. (2022). Current state and future directions of technologies for music instrument pedagogy. *Frontiers in Psychology*, (13), 835609. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.835609>
- Ajero, M. (2007). *The effects of computer-assisted keyboard technology and MIDI accompaniments on group piano students' performance accuracy and attitudes* (Publication No. 3284124) [Doctoral dissertation, The University of Oklahoma]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Alexandraki, C., & Bader, R. (2014, January). *Using computer accompaniment to assist networked music performance* [Paper presentation]. AES 53rd International Conference on Semantic Audio, London. https://www.researchgate.net/publication/260081827_Using_Computer_Accompaniment_to_Assist_Networked_Music_Performance
- Andaryani, E. T., Jazuli, M., Utomo, U., & Cahyono, A. (2023). Communication through music during the attack of Covid-19. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 34(2023), 2036-2050. <https://doi.org/10.59670/jns.v34i.1474>
- Aytemur, B., & Sönmezöz, F. (2022). Approaches of flute students to computer aided accompany playing. In G. Gürçay & A. Manafıdızajı (Eds.), *Ege 7th International Conference on Social Sciences* (pp. 1333-1343). Academy Global Publishing House.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Yayınları.
- Conklin, N. M. (2011). *Musical performance anxiety in virtual performances: A comparison of recorded and live performance contexts* (Publication No. 3453579) [Doctoral dissertation, The University of Oklahoma]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Coşkun, S. (2016). Teachers' opinions belong to studies with piano accompaniment in individual instrument training lessons (strings instruments) in fine arts schools in Turkey. *Afyon Kocatepe University Journal of Academic Music Research*, 2(3), 83-104. <https://doi.org/10.5578/amrj.10806>
- Dannenberg, R. B. (1991). Computer accompaniment and music understanding. In B. Enders (Ed.), *Proceedings of the 1991 KlangArt Kongress*. Universitat Osnabrueck, Germany.
- Dannenberg, R. B., & Raphael, C. (2006). Music score alignment and computer accompaniment. *Communications of the ACM*, 49(8), 38-43. <https://doi.org/10.1145/1145287.1145311>
- Ebbini, N. (2023). Music education and the COVID-19 pandemic: Reflections of teaching music theory online. *Dirasat: Human and Social Sciences*, 50(4), 485-495. <https://doi.org/10.35516/hum.v50i4.5754>
- Eddins, J. M. (1981). A brief history of computer-assisted instruction in music. *College Music Symposium*, 21(2), 7-14. <https://www.jstor.org/stable/40374098>
- Erkuş, A. (2021). *Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci: Araştırmaya düşünsel hazırlık, araştırmalarda merak edilenler, bilim ve bilimsel yöntem*. Seçkin Yayıncılık.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N., & Huyn, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. McGraw Hill LLC.
- Fukui, K., Hayashi, M., & Yamanouchi, Y. (1993). Virtual studio system for TV program production. In *Advanced Television and Electronic Imaging for Film and Video: SMPTE Advanced Television Imaging Conference* (pp. 80-86). SMPTE. <https://doi.org/10.5594/M00675>
- Getahun, E., Behailu, A., & Tekeba, M. (2018). Design and implementation of virtual studio technology instrument plug-in for Kirar. *Zede Journal*, (36), 41-53. <https://scispace.com/pdf/design-and-implementation-of-virtual-studio-technology-2x3sus67in.pdf>
- Glesne, C. (2020). *Nitel araştırmaya giriş* (A. Ersoy, & P. Yalçinoğlu, Trans.). Anı Yayıncılık. (Original work published 1992).

- Güleç, K. S., & Pirgon, Y. (2021). General status of the correpetitor profession in Turkey and evaluation of the opinions of the correpetitor regarding the profession. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 7(52), 3077-3086. <http://doi.org/10.31576/smryj.1186>
- Hepyyücel, C., & Yıldırım, H. (2017). Türkiye’de flüt eğitimi veren müzik kurumlarında eşlikli çalışmaların yeri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 485-501. <https://izlik.org/JA92CL63BE>
- Huang, B. (2022). Modern music production equipment and how it can be used in student teaching: Overture and its impact on motivation and interest in electronic music creation. *Current Psychology*, 42(34), 30499-30509. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-04074-y>
- Kalkanoğlu Mamaç, E. (2021). *Klasik müzikte piyano ile birlikte çalma ve söylemede teknolojinin önemi: Bir uygulama önerisi* [Graduate School Proficiency in Art, Yaşar University].
- Karaönçel, F., & Çiftçi, E. (2022). The effect of song teaching practices with virtual and acoustical instrument accompaniment on singing skills. *Erzincan University Faculty of Education Journal*, 24(2), 272-286. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1007964>
- Klee, D. A. (1998). *The effect of computer-generated accompaniment on the preparation of solo flute literature* (Publication No. 9908571) [Doctor of musical arts thesis, University of Georgia]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Li, Y. (2020). Application of computer-based auto accompaniment in music education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(6), 140-151. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.13333>
- Loveland, T. (2012). Educational technology and technology education. In P. J. Williams (Ed.), *Technology Education for Teachers* (pp. 115-136). Sense Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-161-0_6
- Maievska, O., & Kryzhanovska, T. (2023). Education of the beginner-accompaniant in the piano class. *Art Education and Development of Creative Personality*, (2), 22-27. <https://doi.org/10.32782/ART/2023-2-4>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. *Thousand Oaks*.
- Mohan Kömürcü, H. (2019). *Bilgisayar destekli piyano eşlikleme yönteminin şan ve korrepetisyon eğitimi alanındaki etkililiği* (Thesis No. 603208) [Doctoral dissertation, Gazi University]. Council of Higher Education National Thesis Center.
- Morin, F. (2024). Canadian K-12 music educators’ pandemic teaching experiences. In B. W. Andrews (Ed.), *Arts Education* (pp. 190-208). Koninklijke Brill NV. https://doi.org/10.1163/9789004685253_012
- O’Leary, E. J., & Bannerman, J. K. (2023). Technology integration in music education and the COVID-19 pandemic. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, (238), 23-40. <https://doi.org/10.5406/21627223.238.02>
- Ou, J., Nogueira, J., & Qin, C. (2025). Exploring the impact of AI-assisted practice applications on music learners’ performance, self-efficacy, and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology*, (16), 1675762. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1675762>
- Özgül, Y. (2016). *Ezgisel dikte çalışmalarında bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına etkileri* (Thesis No. 429525) [Doctoral dissertation, Gazi University]. Council of Higher Education National Thesis Center.
- Pandita, A., & Kiran, R. (2023). The technology interface and student engagement are significant stimuli in sustainable student satisfaction. *Sustainability*, 15(10), 7923. <https://doi.org/10.3390/su15107923>
- Rao, A., & Lau, F. (2018). Automatic music accompanist. *ArXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1803.09033>
- Roy, A. (2019). Technology in teaching and learning. *International Journal of Innovation Education and Research*, 7(4), 414-422. <https://doi.org/10.31686/ijier.vol7.iss4.1433>

- Sheldon, D. A., Reese, S., & Grashel, J. (1999). The effects of live accompaniment, intelligent digital accompaniment and no accompaniment on musicians' performance quality. *Journal of Research in Music Education*, 47(3), 251-265. <https://doi.org/10.2307/3345783>
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Tanev, G., & Božinovski, A. (2014). Virtual studio technology inside music production. In V. Trajkovic & M. Anastas (Eds.), *Advances in Intelligent Systems and Computing: Vol. 231. International Conference on ICT Innovations* (pp. 231-241). Springer, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-319-01466-1_22
- Tseng, S. M. A. (1996). *Solo accompaniments in instrumental music education: The impact of the computer-controlled Vivace on flute student practice* (Publication No. 9625203) [Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Üstün, E., & Ozer, B. (2020). Effects of piano accompaniment on instrument training habits and performance selfefficacy belief in flute education. *Cypriot Journal of Educational Science*, 15(3), 412-422. <https://doi.org/10.18844/cjes.v15i3.4906>
- Vercoe, B. (1984). The synthetic performer in the context of live performance. In *Proceedings of International Computer Music Conference* (pp. 199-200). <http://hdl.handle.net/2027/spo.bbp2372.1984.026>
- Volti, R., & Croissant, J. (2024). *Society and technological change*. Waveland Press.
- Wan, L. A., & Gregory, S. (2018). Digital tools to support motivation of music students for instrumental practice. *Journal of Music, Technology & Education*, 11(1), 37-64. http://dx.doi.org/10.1386/jmte.11.1.37_1
- Wang, X. (2025). Integration of AI GPTs in music education and their impact on students' perception and creativity. *Education and Information Technologies*, (30), 18879-18893. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13531-7>
- Yüksel, G., & Mustul, Ö. (2015). Müzik eğitiminde bilgisayar destekli eşlik uygulaması ve uygulamaya ilişkin öğrenci görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(3), 10-16. <https://jret.elapublishing.net/makale/7165>

Ek. Dereceli Çalgı Performansı Değerlendirme Formu (Türkçe Versiyonu)

Dereceli Çalgı Performansı Değerlendirme Formu

Öğrenci Kodu:	Eser/Bölüm:					
Eşlikli: ☐	Eşiksiz: ☐	Değerlendiren:				
Eserin Seslendirilmesine Yönelik Davranışlar	4	3	2	1	0	Yorumlar / Puan
1- Ton üretimi (flüt tonu/ton kalitesi)	Öğrencinin ton kalitesi iyi düzeydedir. İyi bir tonu vardır.	Öğrencinin ton kalitesi yeterli düzeydedir.	Öğrencinin ton kalitesi kısmen yeterli düzeydedir.	Öğrencinin ton kalitesi kısmen kötüdür .	Öğrencinin ton kalitesi kötüdür .	
2- Eseri doğru tempoda seslendirme.	Eseri tamamen doğru tempoda seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde doğru tempoda seslendirdi.	Eseri kısmen doğru tempoda seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde hatalı tempoda seslendirdi.	Eseri hiç doğru tempoda seslendiremedi .	
3- Eseri doğru ritmik netlikte seslendirme (ritimlerin doğru seslendirilmesi).	Eserin tamamını doğru ritimde seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde doğru ritimde seslendirdi.	Eseri kısmen doğru ritimde seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde hatalı ritimde seslendirdi.	Eseri hiç doğru ritimde seslendiremedi.	
4- Eseri duraksamadan seslendirme.	Eseri tamamen duraksamadan seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde duraksamadan seslendirdi.	Eseri kısmen duraksamadan seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde duraksayarak seslendirdi.	Eseri çok büyük duraksamalar yaparak seslendirdi.	
5- Teknik (zorlu) pasajlar süresince tempoyu aynı (sabit) tempoda seslendirme.	Eserdeki teknik pasajları tamamen sabit tempoda seslendirdi.	Eserdeki teknik pasajları büyük ölçüde sabit tempoda seslendirdi.	Eserdeki teknik pasajları kısmen sabit tempoda seslendirdi.	Eserdeki teknik pasajları seslendirirken çok yavaşladı.	Eserdeki teknik pasajları hiç temposunda seslendiremedi.	
6- Eserin notalarını doğru seslendirme.	Eserin notalarını tamamen doğru seslendirdi.	Eserin notalarını büyük ölçüde doğru seslendirdi.	Eserin notalarını kısmen doğru seslendirdi.	Eserin notalarını büyük ölçüde hatalı seslendirdi.	Eserin notalarını hiç doğru seslendiremedi .	
7- Eserde yer alan artikülasyonları doğru seslendirme.	Eseri tamamen doğru artikülasyonda seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde doğru artikülasyonda seslendirdi.	Eseri kısmen doğru artikülasyonda seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde hatalı artikülasyonda seslendirdi.	Eseri hiç doğru artikülasyonda seslendiremedi .	
8- Eseri nüanslarına uygun seslendirme.	Nüansları tamamen doğru seslendirdi.	Nüansları büyük ölçüde doğru seslendirdi.	Nüansları kısmen doğru seslendirdi.	Nüansları büyük ölçüde hatalı seslendirdi.	Nüansları hiç doğru seslendiremedi .	
9- Eseri doğru entonasyonda seslendirme.	Eseri tamamen doğru entonasyonda seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde doğru entonasyonda seslendirdi.	Eseri kısmen doğru entonasyonda seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde hatalı entonasyonda seslendirdi.	Eseri hiç doğru entonasyonda seslendiremedi .	
10- Eseri dönem/stil özelliklerine uygun seslendirme.	Eseri tamamen dönem/stil özelliklerine uygun seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde dönem/stil özelliklerine uygun seslendirdi.	Eseri kısmen dönem/stil özelliklerine uygun seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde hatalı dönem/stil özellikleri doğrultusunda seslendirdi.	Eseri dönem/stil özellikleri doğrultusunda seslendiremedi .	

11- Eserde yer alan süslemeleri doğru ve dönem/stil özellikleri doğrultusunda seslendirebilme.	Eserdeki süslemeleri tamamen doğru seslendirdi.	Eserdeki süslemeleri büyük ölçüde doğru seslendirdi.	Eserdeki süslemeleri kısmen doğru seslendirdi.	Eserdeki süslemeleri büyük ölçüde hatalı seslendirdi.	Eserdeki süslemeleri hiç doğru seslendiremedi.
12- Eseri müzikal bütünlük içerisinde seslendirme.	Eseri tamamen müzikal bütünlük içerisinde seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde müzikal bütünlük içerisinde seslendirdi.	Eseri kısmen müzikal bütünlük içerisinde seslendirdi.	Eseri büyük ölçüde hatalı müzikal bütünlük içerisinde seslendirdi.	Eseri hiç müzikal bütünlük içerisinde seslendiremedi .
13- Eserde yorum/ifade gücünü yansıtabilme.	Eserde yorum/ifade gücünü tamamen yansıtabildi.	Eserde yorum/ifade gücünü büyük ölçüde yansıtabildi.	Eserde yorum/ifade gücünü kısmen yansıtabildi.	Eserde yorum/ifade gücünü çok az yansıtabildi.	Eserde yorum/ifade gücünü yansıtamadı .
Toplam					