Bölüm 4

MÜZİKSEL İŞİTME OKUMA VE YAZMA BECERİLERİNİN GELİŞMESİNE YÖNELİK KULLANILAN MOBİL UYGULAMALAR[1]

Mert GÜRER[2]
Selçuk BİLGİN[3]

GİRİŞ

Yüzyıllardır insanoğlunun yaşantısında yer alan müzik ve içinde bulunduğumuz yüzyılda hayatımızı kolaylaştıran neredeyse en önemli unsur olan teknoloji her geçen gün birbirinden ayrılmaz bir bütün haline gelmektedir. Bu bütünü önemli kılan, hayatımızın büyük bir bölümünde ihtiyaç durumuna gelen teknolojinin müziğin her alanında ortaya bir ürün koymak için kanıksanamayacak derecede önemli bir yardımcı araç olmasıdır. Bilimin ve teknolojinin müziğe olan etkisini enstrüman yapımında, ses kayıt tekniklerinde, müzik yayınlarında (radyo, televizyon, sinema vb.), nota basımı ve yayımlanmasında, konser salonlarının akustik yapısında, müzik dinleme araçlarında ve müzik eğitimi yöntemlerinde görmek fazlasıyla mümkündür.

Müzik eğitimi, ülkemizde okul öncesinden başlayıp yükseköğretime dek kuramsal olarak genel müzik eğitimi adı altında verilmektedir. Amatör olarak müzikle ilgilenmek isteyen bireyler çeşitli resmi ve özel müzik kurslarında veya özel dersler ile kendilerini geliştirmeleri özengen müzik eğitimi olarak bilinmektedir. Bir iş olarak müziği seçmiş bireyler ise mesleki müzik eğitimi altında güzel sanatlar liseleri ve yükseköğretim kurumlarının müzikle ilgili bölümlerinde eğitimlerini sürdürmektedirler. Müzik eğitiminin bu üç türünde de ortak bir paydaş vardır. Müzik eğitiminin hangi türüyle ve boyutuyla ilgileniliyor olursa olsun temel düzeyde müzik teorisi, okuma ve yazma bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. İlgili eğitim ne kadar sağlam alınmış olursa bireyin kendi alanındaki başarısı o kadar artacaktır.

---

[1] Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan "Müziksel İşitme Okuma ve Yazma Becerilerinin Gelişmesine Yönelik Kullanılan Mobil Uygulamaların İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinin bir kısmından üretilmiştir.

[2] Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, mert.gurer@gazi.edu.tr

[3] Dr. Öğr. Üyesi, Gazi Üniversitesi, sbilgin@gazi.edu.tr

MİOY eğitiminde başarılı olmanın en önemli yollarından biri geleneksel sınıfta yapılan eğitiminin yanı sıra öğrencilerin bolca pratik yapmasıdır. Öğrenciler bu pratiği ders dışında arkadaşları ile birbirlerine sorular sorarak yapabilecekleri gibi teknolojik aletlerin yardımıyla da kolaylıkla yapabilir ve birlikte çalıştıkları arkadaşlarına oranla daha güvenilir geri dönüşler alabilir. Böylelikle kendi kendine pratik yaparken soru soracak ikinci bir şahsa gerek duyulmamaktadır. İlgili eğitime yönelik çeşitli internet siteleri, bilgisayar programları ve cep telefonları aracılığıyla kullanabilecekleri mobil uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde öğrenciler derslerde öğrendiklerini teorik olarak tekrar edebilecekleri gibi uygulamalı olarak deneyerek pekiştirebilirler ve bu uygulamalar sayesinde doğru veya yanlış yaptıklarına dair uygulamalardan anlık geri bildirim alabilmektedirler. Öğretmenler ise bu uygulamaları ders içinde kullanabileceği gibi uzaktan eğitimi destekleyici materyaller olarak da kullanabilir. Bu uygulamalar sayesinde öğrencilere pratik yapmaları için ödevler verip onların gelişimlerini takip edebilmektedirler.

Geçmişte bireylerin ve kurumların istekleri ve ihtiyaçları doğrultusunda, günümüzde ise tüm dünyayı etkilemekte olan koronavirüs pandemisi nedeniyle eğitimin her kademesinde uzaktan eğitim yapılabilmektedir. Yaşamış olduğumuz pandemi dönemi her ne kadar hafiflemiş ve eğitimin her kademesinde yüz yüze eğitime yeniden geçilmiş olsa da ileride bu gibi durumların tekrar yaşanabileceği göz önüne alındığında uzaktan müzik eğitimi metotlarının üzerinde durulması, öğrenci ve öğretmenlerin gerekli altyapıya sahip olmasının sağlanması elzem bir durumdur. 2020 yılının mart ayından itibaren müzik eğitiminin yukarıda bahsedilen üç türünde de eğitimlerin uzaktan yapılabileceği görülmüş olup kendine has yöntemler ile uzaktan olarak sürdürülebilmektedir. Eğitimin her çeşidinde olduğu gibi uzaktan eğitimde de bazı avantaj ve dezavantajlar bulunmaktadır. Uzaktan eğitim, geçmişte örnekleri olsa da günümüzde elbette ki teknoloji olmadan düşünülemez durumdadır. Müzik ve teknoloji bu kadar iç içe geçmişken, eğitim alanında da teknolojinin imkanlarından sonuna kadar istifade etmek son derece faydalı olacaktır.

Günümüzde teknoloji denince akla ilk gelen araçlardan biri mobil cihazlardır. Bireyler gününün büyük bir kısmını cep telefonu, tablet ve bilgisayarda geçirmektedirler. Bu cihazlara akla gelebilecek her alanda ve her amaç için uygulamalar yüklenilebilmektedir. Genellikle iş, oyun, eğitim, sosyal ağ, üretkenlik, eğlence gibi alanlarda uygulamalar üretilmekte ve kullanılmaktadır. Hem oyun hem eğitim kategorisine girebilecek çok sayıda uygulama bulunmaktadır. Sadece müzik eğitimi alanında bile onlarca yararlı olarak görülebilecek uygulama

vardır. Bu uygulamaların içerisinde müzik teorisi ve müziksel işitme alanlarında çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Bu araştırmada müzik eğitiminin önemli bir bölümünü oluşturan MİOY becerisine yönelik oluşturulmuş mobil uygulamalar incelenmiştir.

PROBLEM DURUMU

Mobil uygulamaların hayatımızın her alanında bulunuyor olması, bunun eğitime yaptığı ve yapacağı olumlu katkıları ortaya çıkarmak ve bunları informal ve çevrimdışı olarak kullanılabilecek bir şekilde ortaya koymak bu araştırmanın problem konusunu oluşturmaktadır. Dolayısıyla, müziksel işitme okuma ve yazma dersi ekseninde hazırlanan araştırmanın problem cümlesi ise "Müziksel işitme okuma ve yazma becerilerinin gelişmesine yönelik kullanılan mobil uygulamaların inceleme sonuçları nasıldır?" biçiminde oluşturulmuştur.

Alt problemler ise aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

MİOY derslerini desteklemesi açısından;

1. Mobil uygulamalar, içerik yönünden nasıl bir görünüş sergilemektedirler?

2. Mobil uygulamaların ilgili müfredatta bulunan MİOY dersi kazanımları ile örtüşme durumu nasıldır?

3. Mobil uygulama ve alıştırmaların kişiselleştirilebilme durumları nasıldır?

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. İncelenen ilgili konu kapsamındaki mobil uygulamalar bakımından iOS 7.0 ve üst sürümdeki işletim sistemlerinde çalışan ücretsiz ve herkes tarafından indirilmeye açık uygulamalar ile,

2. Müziksel İşitme Okuma ve Yazma eğitimine yönelik araştırma kapsamında incelenen Myeartraining, Ucla Music Theory, Perfect Ear, Solfeggio, Earpeggio ve Mutlak kulak uygulamaları ile sınırlıdır.

Teknoloji Destekli Eğitim

İçinde bulunduğumuz yüzyılda "teknoloji" ve "eğitim" birbirinden ayrı düşünülemeyecek iki kavram olarak yer almaktadır. Teknolojinin insan yaşamına kattığı sayısız faydalar bulunmaktayken bunun elbette ki eğitim alanına da yansımaları kaçınılmaz olacaktır. Özellikle günümüz çocukları ve gençler teknoloji ile bu kadar iç içeyken, eğitimcilerin bunu derslerde kullanması göz ardı edilemez hale gelmiştir. Bu iki kavramı derinlemesine anlayabilmemiz için

ayrı ayrı ele almak faydalı olacaktır. Tutgun ve Özdener (2011)'e göre bilimin ve teknolojinin hızlı gelişimi sonucunda bilgisayarın ve internetin kullanılması önemli bir hale gelmiş olup öğretmen ve öğrencilerin bu teknolojileri bir araç olarak kullanabilmeleri amacıyla yeterli oranda bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısına sahip olmaları elzem bir durum olmuştur (s.3).

Bilgi çağında eğitim yalnızca sınıf ve okul ile sınırlandırılamaz. Okul, bireyin eğitiminde sınırlı bir yere sahiptir. Geleneksel düşüncenin tersine her birey özellik ve kapasite bakımından farklara sahiptir. Eğitim bu farklılığı olumlu yönde geliştirmelidir. Toplumsal ve ekonomik açıdan gözlenen değişimler, eğitim kurumlarını da değişmeye itmiştir. Bu değişmelerle eğitim rolü değişmektedir. Eğitim toplumdaki değişimlerden etkilenerek bu değişimlere göre kendini düzenler. Bununla birlikte toplumun yenileşmesinde öncü olur (Özdemir, Yalın & Sezgin, 2012, s.3-7). Bu değişimlerin en başında teknolojik gelişmeler vardır. Toplumu büyük ölçüde dijitalleştiren bu olgunun eğitimin her alanında yansımalarını görmek mümkündür. Günay ve Özdemir (2012)'e göre teknoloji, üretim süreçlerinde hazır bilginin işlenip yeni bilginin üretilmesi ve bunların uygulanması sürecidir (s.16). Şen (2011)'e göre ise teknoloji kapsamı içinde makineler, işlemler, yöntemler, süreçler, sistemler, yönetim ve kontrol mekanizmaları vb. unsurların yer aldığı; zaman içerisinde gelişen, bilimin sunduğu en kıymetli hediyelerden birisidir (s.37). Teknoloji ile eğitim birlikte düşünüldüğünde farklı araştırma alanları ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birisi eğitim teknolojisidir.

Teknolojinin eğitim alanına sağladığı katkılardan biri de kendi kendine eğitim kavramıdır. Kendi kendine eğitim, bireyin tek başına yaptığı ve bilgiyi geliştirmeye yönelik bir dizi faaliyettir. Modern toplumda eğitim sürecinin en önemli paydaşlarından biri haline gelmiştir. Dünyanın herhangi bir yerindeki insanların, bilgilerini birçok farklı şekilde ve alanda geliştirmelerine katkıda bulunur (Bargova, Kruchinin & Nazarenko, 2018, s.565).

Eğitim alanında teknolojik araçların kullanılmasının en temel amacı kaliteyi ve verimi arttırmaktır. Bununla birlikte 'eğitim teknolojisi' ve 'teknolojinin eğitimde kullanımı' kavramları birlikte kullanılmaya başlanmıştır. Özünde "Eğitimde teknoloji", genel hatlarıyla teknolojik araçlardan eğitim alanında yararlanma anlamına gelmektedir. "Eğitim teknolojisi" ise eğitim programının tamamı ile ilgilenen, belirli hedeflere ulaşabilmek amacıyla gerekli yöntemlerle öğretme ve öğrenme süreçlerini sistemli bir şekilde tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeyi konu edinen bir alandır (Özkul & Girginer, 2002, s.108).

Eğitim teknolojisi, eğitim ile ilgili kuramların öğretmen ve öğrenci açısından verimli uygulamalara dönüştürülmesi için kuramsal esaslar, hedef, öğrenci, ortam, yöntem, teknik, öğrenme ve değerlendirme gibi öğelerden oluşan uygulamalı bir bilim dalıdır (Uşun, 2013, s.5). Eğitim teknolojisinin bir parçası olan öğretim teknolojisi ise Ergin (1991)'e göre öğrenmenin kontrollü ve amaçlı olduğu hallerde öğrenmeye dair problemlerin analizinde ve çözümünde bireyleri, yöntem ve teknikleri, düşünceleri, araç/gereçleri ve bunların organizasyonunu barındıran karmaşık ve bütünleşik bir süreç olarak tanımlanmıştır (s.372).

Teknoloji Destekli Müzik Eğitimi

Dijital teknolojilerin hızlı bir şekilde gelişmesinin ve yayılmasının göstergesi, yeni teknolojilerin bireylerin müzik icra etme, besteleme, paylaşma ve satın alma yöntemlerinde yarattığı yenilikler ile görülebilir (Savage, 2007, s.65). Teknoloji bu denli gelişmişken yaşadığımız yüzyılda müziğin her alanında bu yenilikler kendini göstermektedir. Bunların içerisinde en önde gelenleri icra ve bestelemede kullanılan sanal enstrüman kullanımı, mobil cihazlar ve internet vasıtasıyla insanların sevdikleriyle dinledikleri müzikleri paylaşması ve onlarca çevrimiçi müzik dinleme platformu ile müzik parçası satın almadır.

Teknolojinin müzik eğitiminde kullanımı ise belirli bir uzmanlık alanı olarak algılanmaktan ziyade, yapılmış olan müzik konulu çalışmalarda anlayış ve araç-gereç olarak geliştirilmiş olarak günümüze dek gelmiştir. Ankara'da çeşitli Müzik Eğitimi bölümlerinde görevli üyelerin oluşturduğu program geliştirme komisyonu tarafından yeni bir ders programı oluşturulmuştur. Bu programın içinde "Müzik Eğitimi Teknolojisi ve Materyal Geliştirme" dersi bulunmaktaydı. Bu dersin 2000 yılı güz döneminde öğretimi yapılmaya başlanmıştır (Günay & Özdemir, 2012, s.35). Günümüzde ise "Müzik Teknolojisi" ve eğitim fakültelerinde "Öğretim Teknolojileri" dersleri verilmeye devam edilmektedir.

Geleneksel bağlamdaki müzik eğitimi çoğu ülkede teknoloji desteğiyle oldukça etkili ve çok boyutlu bir duruma gelmiştir. Profesyonel anlamda müzik eğitimi veren üniversitelerin müfredatlarında yer alan teknolojiler, müzik öğrenme ortamını teknoloji tabanlı öğrenme merkezine dönüştürmektedir. MIDI, bilgisayar, yazılım, internet, televizyon, DVD ve elektronik çalgılar gibi teknolojiler müzisyen adaylarının ve eğitimcilerin bilgi, beceri ve performanslarını geliştirmekte olup yaratıcılıklarını ve motivasyonlarını arttırmaktadır. Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarında eğitimin pek çok alanında teknoloji destekli eğitim verilmekteyken, müzik alanında teknolojinin kullanılması henüz tam olarak başlatılamamıştır. Bazı kurumlarda yalnızca müzik teknolojisi alanında eğitim verilmektedir.

Müzik alanında olan dersler geleneksel sınıf ortamında yapılmakta olup teknoloji alanında eğitim almak isteyen öğrenciler MIDI ve ses kayıt teknolojileri tabanlı programlar ile çalışmaktadırlar (Kasap, 2009).

Teknoloji tabanlı çağdaş eğitim anlayışı, öğrenciyi görsel ve işitsel araç-gereçlerle donatılmış eğitim ortamında yetiştirerek, aynı zamanda yaparak ve yaşayarak öğrenip, düşünen ve araştıran bireyler haline getirmektedir. İçinde bulunduğumuz çağda öğretmen ise öğrenciyi bilgi ezberletmekten çok kendini sürekli yenileyebilen bir duruma getirerek öğrencinin bilgileri nasıl ve nereden bulabileceğini gösteren, günümüz şartlarına uyumlu bilgiye ve teknik açıdan donanıma sahip ufku geniş açık bireylerdir (Levendoğlu, 2004).

Akıllı telefon ve tablet bilgisayarlar vasıtasıyla yazılım geliştiriciler müzik eğitimini de içine alarak yüzlerce alanda uygulamalar tasarlamaktadırlar. Teknolojinin gelişmesiyle kapasiteleri artan mobil cihazlar, geliştirilen uygulamalar ile bireylere gelişmiş imkanlar sunmaktadır. Müzik eğitimi de bu gelişmelerden üzerine düşeni almış ve son yıllarda bireyler ceplerine sığabilecek boyutta cihazlar ile interaktif bir şekilde müzik eğitimi alabilmektedir (Arıcı & Güner, 2017, s.1899). Gorgoretti (2019)'ye göre bu alandaki gelişmeler doğrultusunda müzik teknolojisi kullanımındaki hızlı yükseliş özellikle müzik alanında yeni uygulamalar, kayıt cihazları ve elektronik müzik aletleri, müzik teknolojisi ile müzik eğitiminin birbiriyle bağlantısını ortaya koyuyor. Müzik eğitiminde bilgi teknolojilerinin kullanımı; yalnızca standart sınıf tahtlarının elektronik ekranlarda ve mobil tabanlı sunum ve animasyonlar ile değiştirilmesini içermekle kalmayıp, aynı zamanda eğitimi yeniden tasarlayıp pedagoji için temel reformlara yol açabilecek fırsatlar sunmaktadır (Ho, 2004, s.65)

Müzik Teorisi, Müziksel İşitme Okuma ve Yazma Eğitimi

Müziksel İşitme Okuma ve Yazma üç boyuttan oluşmaktadır. Müziksel işitme, müziksel okuma ve müziksel yazma bir bütün olarak bireyin müziksel davranışını etkiler. Müziksel işitme davranışı zayıf olan bir bireyin notaları doğru okuyamayacağı, seslendiremeyeceği ve yazamayacağı beklenir. Elbette ki buna müzik teorisini de eklemek gerekir; çünkü müzik teorisi, MİOY eğitiminin temelini oluşturur ve önemli bir parçasıdır. Müzik teorisi konuları arasında; ölçü, ritm, anahtar, aralık, tonalite, nota yazım kuralları, gürlük, hız, seslendirme teknikleri, majör-minör diziler ve kilise modları, temel-çevrim konumda ve yedili akorlar, motif, cümle dönem, modülasyon ve transpoze gibi kavramlar bulunmaktadır.

Uçan (2018, s.11)'a göre müzik eğitimi, müziksel davranışların kazandırılması, değiştirilmesi, dönüştürülmesi, geliştirilmesi ve yetkinleştirilmesi sürecidir. Bu

sürecin en önemli parçalarından birini müziksel işitme okuma ve yazma eğitimi oluşturmaktadır. Nitekim doğru bir işitme, nitelikli birer okuma ve yazma yetkinliği olmayan bireylerin müzikal anlamda etkili işler ortaya çıkarması beklenemez.

Ülkemizde müziksel işitme okuma ve yazma öğretimine ilk kez Musiki Muallim Mektebi'nde "Musiki Kıraatı" adıyla başlanmış olup 1937-1938 yıllarında "Kulak Terbiyesi" adını almıştır. Sonrasında "Kulak Eğitimi ve Solfej" olarak değişmiştir (Özgür & Aydoğan, 2018, s.3). Günümüzde ise meslekî müzik eğitimi veren çeşitli kurumlarda müfredatlarına göre farklı farklı ders isimleri yer almaktadır. Ancak genel anlamda verilmekte olan eğitime verilen isim "Müziksel İşitme Okuma ve Yazma"dır.

Müzik yeteneği kendisine has bir bütün olarak belli başlı yetenek kümelerinden oluşmaktadır. Müziksel işitme yeteneği, müzik yeteneğinin yapı taşı olarak kabul edilir. Müziksel işitme genel olarak, işitme duyusuyla algılanabilir müzikal ögeleri ve ilişkileri doğru olarak algılama, tanıma, hatırlama, bunları ayırt ederek çözümleme sürecidir. Bununla birlikte müzik yeteneğine ilişkin bir diğer ölçüt müziksel aralık duygusudur. Müziksel aralık duygusunun az gelişmişliği veya yoksunluğu, müzikal anlayışı ve müzikal duyarlılığı olumsuz olarak fazlasıyla etkiler (Uçan, 2018, s.17-20)

Müziksel yeteneğin derecesi, müziksel işitme ve algılama testleriyle ortaya çıkarılmaya çalışılmış olup dünyada en tanınmış testler Seashore, Gordon ve Wing'in testleridir. Bu testlerden ilki 1912 senesinde Amerika'da Carl Seashore tarafından uygulanmıştır. Ayrıca bir dönem Türkiye'de de kullanılmıştır. Ülkemizde ise müzikal algılama yeteneğinin ölçülmesi genelde verilen seslerin (bir, iki, üç ve dört ses), ezgilerin (tonal-makamsal) ve ritm kümelerinin tekrar ettirilmesi şeklinde yapılmaktadır (Özgür & Aydoğan, 2018, s.3). Meslekî müzik eğitimi veren kurumların giriş sınavlarında yapılan mülakatların temelini bu gibi testler oluşturmaktadır.

Müzik yeteneğinin müziksel işitmenin devamı niteliğinde olan müziksel okuma boyutu, müziğin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Özgür ve Aydoğan (2018)'a göre notaların isimlerine, yüksekliklerine, sürelerine, hızlarına ve gürlüklerine göre seslendirilmesine müziksel okuma yani solfej denir (s.4). Müziksel okuma; ritmsel okuma (bona), deşifre okuma, tek veya topluca okuma, değişik anahtarlarda okuma, tonal veya makamsal okuma, sesli veya sessiz okuma gibi farklı biçimlerde yapılabilir.

İlgili eğitimin son boyutu ise müziksel yazma olarak adlandırılır. Müziksel

yazma, sesleri müzik yazısının ögeleriyle ifade etme süreci olup iki boyutta incelenir. Bunlardan ilki işitilen sesleri kâğıda dökme (dikte), ikincisi ise yaratma olarak adlandırılan müzikal düşünceleri ve tasarıları yazmadır (Özgür & Aydoğan, 2018, s.5).

Müzik Eğitiminde Mobil Uygulamalar

Mobil cihazlar, günümüzde bireylerin internete kolaylıkla ulaşabilmesine olanak sağlayan birincil yol haline gelmiştir. Her daim açık olabilmesi ve bireylerin yanlarında taşıyabilmesi, internete bağlanmakta mobil cihazların kullanım oranını bir hayli artırmaktadır. Teknolojideki gelişmelerle mobil yapıların özellikleri ve yetenekleri çoğalmaktadır. Geliştiriciler, içeriklerini mobil cihaz mimarisine göre uyumlamakta olup internet sitelerinin görünümünü bu cihazlarda görüntülenebilir hale getirmekte; yine büyük bir kısmı ise çeşitli mobil işletim sistemlerinin uygulama marketleri için bu içerikleri uygulama olarak sunmaktadır (Kapıdere & Çetinkaya, 2017, s.3).

Türkiye'de ilköğretim, ortaöğretim ve lise öğrencileri için EBA tarafından müzik eğitiminde yardımcı bir araç olarak kullanılmak üzere tasarlanan "Müzik Defteri", genel müzik eğitiminde kullanılabilir bir mobil uygulama olarak örnek gösterilebilir. Bu uygulamada öğrenciler enstrümanların seslerini duyarak seslendirebilmekte, çalıp veya yazıp kaydederek müzik arşivlerini oluşturabilmekte; ayrıca seviyelerine göre marşlar dinlenebilmekte ve eşlikleri yardımıyla söylenebilmektedir.

Giderek yayılan mobil cihaz kullanımı sayesinde bireyler neredeyse her işini zahmetsizce halledebilmektedir. Günümüzde her alanda mobil uygulama, cihazların uygulama mağazalarında bulunabilmektedir. Bu uygulamalar içinde müzik eğitimi alanındaki uygulamaların sayısı oldukça fazladır. Uygulamaların genel amacı herhangi bir eğiticiye ihtiyaç olmadan kullanıcıyı ilgili konuda eğitmektir. Bunların birçoğu çalgı eğitimine yönelik olmakla birlikte müzik teorisi ve müziksel işitme gibi konuları kapsayan çeşitli uygulamaların sayısı da bir o kadar fazladır. Çalgı eğitimi alanında yer alan başlıca mobil uygulamalar şunlardır:

1. Yousician: Your Music Teacher
2. Simply Piano by JoyTunes
3. Simply Guitar by JoyTunes
4. MelodiQ: Real Guitar Teacher
5. Flowkey – Learn Piano

MİOY eğitimi yönelik, araştırma kapsamında incelenen mobil uygulamalar ise şunlardır:

1. MyEarTraining – Ear Trainer
2. UCLA Music Theory
3. Perfect Ear – Ear Trainer
4. Solfeggio
5. Earpeggio
6. Mutlak kulak: notalar, akorlar

YÖNTEM

Bu bölüm araştırmanın modeli, evreni ve örneklemi, verilerin toplanması ve analizine yönelik bilgileri içermektedir. Araştırma, MİOY eğitimine yönelik olan mobil uygulamaların incelenmesi ve ilgili dersin müfredatı ile karşılaştırılıp kullanılabilirlik durumunun ortaya konulması amaçlanmış nitel bir araştırmadır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama, geçmişte ya da günümüzde var olan durumları, oldukları şekli ile tespit etmenin amaçlandığı bir araştırma modelidir (Karasar, 2020, s.109). Araştırmada belirtilen sınırlılıklarda yazılmış MİOY eğitimine yönelik mobil uygulamalar incelenmiş olup uygulamaların özellikleri ekran görüntüleri ile desteklenerek açıklanmaya çalışılmıştır. Sonrasında uygulamaların ilgili dersin müfredatıyla karşılaştırılarak bu dersin uzaktan eğitiminde uygulamaların kullanılabilirlik durumları ortaya konmuştur.

Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini, iOS işletim sistemi içerisinde bulunan MİOY eğitimine yönelik mobil uygulamalar; örneklemini ise bu uygulamalardan amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesine göre ilgili ders müfredatına en uygun olduğu uzman görüşü alınarak belirlenmiş altı uygulama oluşturmaktadır. Maksimum çeşitlilik örneklemesi bireylerde ve mekânlarda farklı olan bazı kriterlerin önceden belirlenmesini ve sonrasında kriterlere göre farklılık gösteren mekânların veya katılımcıların seçilmesini içerir (Creswell, 2021, s.159).

Verilerin Toplanması

Bu araştırmada veriler doküman incelemesi ile toplanmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenmiş olgular ile ilgili bilgi içeren yazılı ve görsel materyallerin

analizi ile bağdaşır (Yıldırım & Şimşek, 2016, s.189). İlgili eğitim kapsamında yer alan mobil uygulamalar ve ders müfredatı derinlemesine incelenip araştırma konusu ile ilgili noktalara çalışmada yer verilmiştir.

Verilerin Analizi

Toplanan veriler araştırmanın problem cümlesine ve alt problemlerine göre ortaya konmuş ve betimsel analiz yaklaşımına göre çözümlenmiştir. Bu yaklaşıma göre, elde edilmiş olan veriler belirli temalar çerçevesinde özetlenerek yorumlanır ve bu tür analizde amaç, elde edilmiş bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir şekilde okuyucuya tanıtmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2016, s.239).

İncelenen uygulamalar içerik yönünden derinlemesine incelenmiş ve ekran görüntüleri yardımıyla açıklanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda mobil uygulamaların MİOY eğitimine neler katabileceği, uzaktan eğitimde kullanılabilirliği, öğrenciler ve öğretmenler için nasıl kullanılacağı ortaya konmuştur. Uygulamalarda bulunan kazanımların ilgili müfredat kapsamında bulunan kazanımlarla olan ilişkisinin ortaya konması, istatistiklere yer verme ve alıştırmaların kişiselleştirilme durumlarına dair bilgiler bulgular bölümünde ilişkili durumlar için artı (+), ilişkili olmayan durumlar için ise eksi (-) ile tablolarda gösterilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine yönelik bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

Mobil Uygulamaların İçeriklerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Örneklemde bulunan altı adet mobil uygulama içerik yönünden incelenip, özellikleri ekran görüntüleriyle birlikte açıklanmıştır.

Myeartraining – Ear Trainer

Bu uygulama myrApps s.r.o. isimli firma tarafından geliştirilmiş bir MİOY eğitimi platformudur. Geliştiricinin internet sayfasındaki bilgilere göre uygulamanın amacı herhangi bir yer ve zamanda başka bir kişiye ve enstrümana ihtiyaç duyulmadan işitme eğitimi vermektir. Ayrıca okullarda eğitim platformu olarak kullanılabilir olması, öğrenciler ve öğretmenler için talimatlar içeren özel alıştırmalar oluşturma imkânı ile kendi derslerini oluşturabilmeleri ve müfredatlarını uygulayabilecekleri üzerinde durulmuştur. (Myeartraining, 2022).

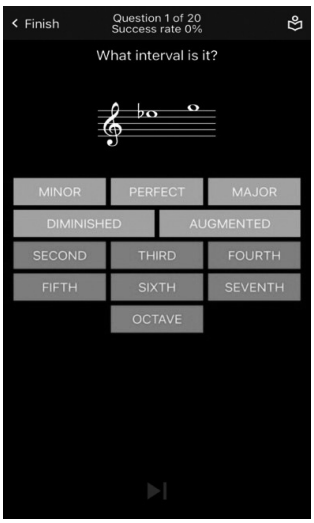
Uygulama mağazasındaki tanıtımında ise uygulamanın kullanımı ile ilgili

yine yer ve zamana vurgu yapılmış olup "Otobüs durağında beklerken, seyahat ederken ve hatta kahve masanızda kulaklarınızı pratik bir şekilde eğitebilirsiniz." cümlesi uzaktan eğitimin avantajlarına vurgu yapan bir tanıtım cümlesi olmuştur (App Store, 2022). Uygulama işitme yeteneğini geliştirmek isteyen her seviyedeki kullanıcı için tasarlanmıştır.



Şekil 1. Myeartraining logosu

Uygulamanın logosu Şekil 1'de gösterildiği gibidir. Kulağı ve işitme eylemini simgeleyen bir logodur. Desteklenen diller İngilizce, Almanca ve Slovakçadır. Uygulama ekranı açıldığında kullanıcıyı 4 farklı buton karşılamaktadır. Bunlar; egzersizler, kurslar, istatistikler ve günün egzersizidir. Uygulama içerisinde aralık, akor, dizi, ezgi, akor çevrimi ve armonik yürüyüş tanıma; ritm diktesi, çalınan tek ses ve ezgiyi tanıma (solfej), deşifre, aralık söyleme ve okuma, akor okuma ile dizi okuma gibi çalışmalar bulunmaktadır.



Şekil 2. Myeartraining aralık bulma çalışması

Şekil 2'de bu uygulamada bulunan çalışmalardan biri olan aralık bulma çalışmasına yer verilmiştir.

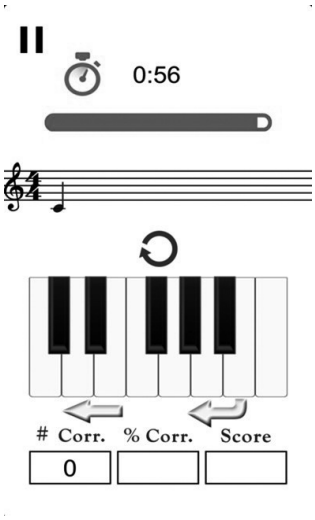
Ucla Music Theory

UCLA Music Theory, App Store uygulama mağazasında bulunan bir müzik teorisi uygulamasıdır (App Store, 2022). Mağazada, uygulama geliştiricisi "University of California, Los Angeles" olarak görünmektedir; ancak uygulamanın resmi internet sitesinde yer alan bilgilere göre "LA Cañada Lisesi" öğrencileri tarafından geliştirilmiştir. Uygulama, öğrencilerin müzik teorisinde işitme eğitimi alıştırmaları için tamamlayıcı nitelikte olması amacıyla tasarlanmıştır. Uygulama geliştiricisinin internet sayfasında bulunan kendi görüşlerine göre mobil cihazlar ilerde eğitimin geleceği olacak. Gittikleri okulun tüm yeni yedinci sınıf öğrencilerine kişiselleştirilmiş iPad tablet getirmeyi düşündüğünü ifade edip, teknoloji ucuzladıkça ve daha çok okul teknolojiyi müfredatlarına entegre ettikçe mobil cihazlar ders kitaplarına oranla daha az maliyetli bir alternatif haline gelecek ve lise ders kitapları için fazla para harcanmasına gerek olmayacağı görüşündedirler (UCLA Music Theory App, 2022).



Şekil 3. Ucla music theory logosu

Şekil 3'te uygulamanın logosuna yer verilmiştir. Logo, işitme eğitimini simgeleyen kulak çizimi ile müziği simgelerken en çok kullanılan sol anahtarının bir karışımı şeklindedir. Desteklenen diller arasında yalnızca İngilizce bulunmaktadır.



Şekil 4. Ucla ezgisel dikte çalışması

Şekil 4'te bu uygulamada bulunan çalışmalardan biri olan ezgisel dikte çalışmasına yer verilmiştir. Duyulmakta olan ezginin piyano klavyesi üzerinden notaları girerek bulunması beklenmektedir.

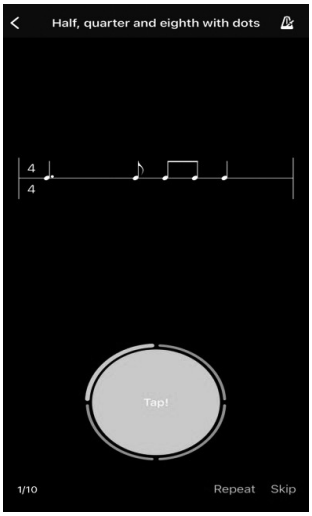
Perfect Ear – Ear Trainer

Perfect Ear, App Store uygulama mağazasında bulunan bir müzik teorisi ve işitme eğitimi platformudur. "Crazy Ootka Software AB" isimli geliştirici tarafından geliştirilmiş bir uygulamadır. 93 kullanıcı tarafından puanlanan uygulamanın ortalama puanı 5 üzerinden 4,8'dir (App Store, 2022). Desteklenen diller Almanca, Portekizce, Rusça, İngilizce ve İspanyolcadır.



Şekil 5. Perfect ear logosu

Şekil 5'te görüldüğü üzere uygulamanın, fa anahtarını ve işitme eğitimini simgeleyen bir kulak çizimini andıran bir logosu bulunmaktadır. Uygulamanın, resmi internet sayfasında tanımlayıcı cümleleri bulunmaktadır: "Cebinizde bir müzik okulu: solfej, kulak eğitimi, şarkı söyleme, ritm eğitimi çalışmaları. Her seviyeden ve altyapıdan müzisyenler için çok çeşitli, uygun egzersizler. Hem amatör müzisyenler hem de profesyonel müzisyenler bu uygulamada kendilerine meydan okuyacak bir şeyler keşfedecekler." (Perfect Ear, 2022).



Şekil 6. Perfect ear ritm vurma çalışması

Şekil 6'da uygulamada bulunan çalışmalardan ritm vurma çalışmasına yer verilmiştir. Ekranda notaları ile verilmiş olan ritm cümlesinin ekranın alt kısmında bulunan sarı dairenin içerisine vurularak seslendirilmesi beklenmektedir. Sarı dairenin etrafında bulunan dört parça vuruşları göstermektedir.

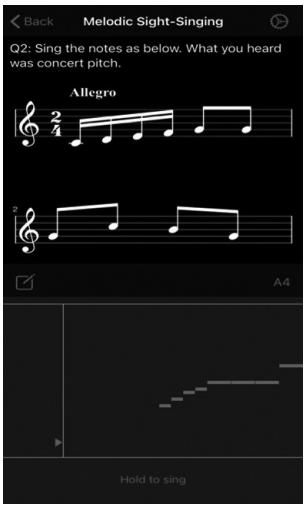
Solfeggio

Solfeggio, "Hai Lin" isimli geliştirici tarafından 2015 yılında tasarlanmıştır. Amacı, kullanıcıların işitme ve deşifre çalışmalarına katkı sağlamaktır. Bunların dışında aralık, akor, dizi, ritm, ezgi gibi çalışmalar da bulunmaktadır (App Store, 2022).



Şekil 7. Solfeggio logosu

Şekil 7'de görüldüğü üzere uygulamanın logosu, diğer uygulamaların logosu gibi işitme eğitimini ve müziği yansıtan bir logo olmamakla birlikte işitme frekansı insanınkinden çok daha geniş olduğu bilinen yunus hayvanını simgelemektedir. Desteklenen diller arasında İngilizce ve Çince bulunmaktadır.



Şekil 8. Solfeggio ezgi söyleme (solfej) çalışması

Şekil 8'de bulunan çalışmada porte üzerinde gösterilen ezginin solfej olarak okunması istenmektedir. Kullanıcı, ekranın alt kısmında bulunan butona basılı tutarak notaları seslendirebilmektedir. Cevap ekranında ise notaların doğru söylenme oranı yüzde olarak kullanıcıya gösterilmektedir.

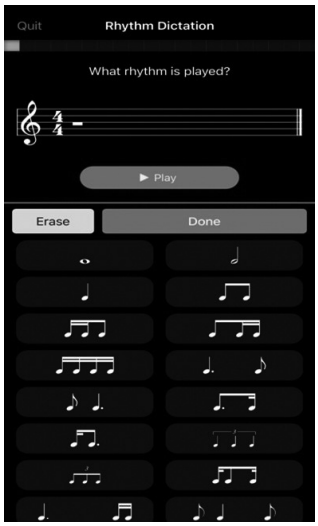
Earpeggio

Earpeggio isimli uygulama "Blazing Apps Ltd" firması tarafından 2018 yılında geliştirilmiştir. Amacı, kullanıcıların müzikal işitmesini geliştirmektir. Uygulama içerisinde; aralık tanıma, akor tanıma, armonik yürüyüşler, ezgi ve ritm diktesi gibi konuları barındıran on farklı egzersiz bulunmaktadır (App Store, 2022). Desteklenen diller İngilizce ve Macarcadır.



Şekil 9. Earpeggio logosu

Uygulamanın Şekil 9'da görüldüğü üzere işitme eğitimini simgeleyen ve porte üzerine çizilmiş bir kulağı andıran logosu bulunmaktadır. Uygulama geliştiricisinin internet sayfasında bulunan tanıtım cümleleri şu şekildedir: "Daha iyi bir müzisyen ol! Aralıkların, akorların, gamların ve ritmlerin tanımlanmasında yalnızca onları duyarak ustalaşın. Earpeggio, müzikal işitmenizi geliştirmenizi sağlayan bir kulak eğitimi uygulamasıdır. Egzersiz yapmaktan sıkıldığınızda testleri çözmeyi deneyin ve sınırlarınızın ne olduğunu görün. Geniş istatistikler, ilerlemeniz hakkında size anlamlı bilgiler verir ve hedeflerinize ulaşmanıza yardımcı olur." (Musicate, 2022).



Şekil 10. Earpeggio ritmik dikte çalışması

Şekil 10'da gösterilen ritmik dikte çalışmasında duyulmakta olan ritm cümlesinin ekranın altında bulunan nota değerleri ile porte üzerinde gösterilmesi istenmektedir.

Mutlak Kulak: Notalar, Akorlar

Mutlak kulak: notalar, akorlar Alex Ovod isimli geliştirici tarafından 2022 yılında geliştirilen bir işitme eğitimi uygulamasıdır (App Store, 2022). Geliştiricinin kendi cümleleriyle uygulamanın tanıtım cümleleri şu şekildedir: "Melodileri duyarak tahmin etmek ya da en sevdiğiniz şarkılara eşlik edebilmek ister misiniz? Sizin için mükemmel bir uygulama! Bu uygulama kulağınızı notaları ve akorları tanıması için eğitmenize yardımcı olacaktır." (Ear Training, 2022). Uygulamada nota, aralık, akor, gam, armonik yürüyüşler ve dizi derecesi olmak üzere altı farklı alıştırma bulunmaktadır.



Şekil 11. Mutlak kulak logosu

Uygulamanın logosu Şekil 11'de görüldüğü üzere üç adet farklı dairenin ortasında bulunan sekizlik nota çiziminden oluşmaktadır. Desteklenen diller arasında Türkçe, Almanca, Çince, Endonezce, Fince, Fransızca, Japonca, Korece, Lehçe, Macarca, Malay, Norveççe, Portekizce, Rusça, Tayca, Ukraynaca, Vietnamca, İngilizce, İspanyolca, İsveççe ve İtalyanca bulunmaktadır.



Şekil 12. Mutlak kulak nota tanıma çalışması

Şekil 12'de bulunan nota çalışmasında, duyulmaktan olan notanın klavye üzerinden dokunularak belirlenmesi istenmektedir.

Mobil Uygulamaların MİOY Ders Kazanımları ile Örtüşme Durumuna İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Tablo 1. Mobil Uygulamaların MİOY Ders Kazanımları ile Örtüşme Durumu

	Ölçü	**Ritm**	**Anahtar**	**Aralık**	**Tonalite**	**Akor**	**Terimler**	**Diziler**	**Solfej**	**Dikte**
My Ear Training	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+
Ucla Music Theory	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
Perfect Ear	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Solfeggio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Earpeggio	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
Mutlak Kulak	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-

Tablo 1'de mobil uygulamalarda bulunan çalışmaların ve kursların, YÖK öğretmen yetiştirme lisans programlarından müzik öğretmenliği lisans programında bulunan Batı Müziği Teori ve Uygulaması ders içeriklerinde bulunan kazanımlar bakımından karşılaştırması yapılmış olup uygulamalarda yer alan kazanımlar artı (+), yer almayan kazanımlar eksi (-) ile gösterilmiştir. Burada görüldüğü üzere Solfeggio isimli uygulama tüm kazanımları içermektedir.

Mobil Uygulama ve Alıştırmaların Kişiselleştirilebilme Durumlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Tablo 2. Mobil Uygulama ve Alıştırmaların Kişiselleştirilebilme Durumları

	İstatistiklere yer verme durumu	**Kişiselleştirilebilme durumu**
My Ear Training	+	+
Ucla Music Theory	+	-
Perfect Ear	+	- (Ücretli sürümde mevcut)
Solfeggio	+	+
Earpeggio	+	+
Mutlak Kulak	+	+

Tablo 2'de görüldüğü üzere incelenen uygulamaların tümünde kullanıcıların alıştırma istatistiklerine yer verilmiştir. Ucla Music Theory uygulamasında alıştırmaların kişiselleştirilmesi yer almamakta; Perfect Ear uygulamasının yalnızca ücretli sürümünde yer almaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonucuna ilişkin görüşler ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Bu araştırmada MİOY eğitimi kapsamında kullanılmakta olan araştırmaya temel oluşturan mobil uygulamalar tüm yönleriyle incelenmiştir. Ele alınan mobil uygulamalarda genel olarak nota, aralık, akor, ritm, dizi, tonalite ve dikte alıştırmaları ile kursları bulunmakla birlikte motif, cümle, dönem kavramları ve transpoze konularına ilişkin hiçbir kursa ve alıştırmaya rastlanmamıştır. Araştırma kapsamında incelenen Myeartraining, Ucla Music Theory, Perfect Ear, Solfeggio, Earpeggio ve Mutlak Kulak isimli mobil uygulamalar, ücretsiz ve

herkese açık olarak telefonlara indirilebilen uygulamalar oldukları için ve ilgili müfredat kapsamında bulunan kazanımlara en yakın uygulamalar oldukları uzman görüşü alınıp belirlenerek seçilmiştir. Bu uygulamaların sunduğu tüm özellikler, kurslar ve alıştırmalar ekran görüntüleri ile detaylı olarak açıklanmıştır. Uygulamalarda bulunan nota, aralık ve akor çalışmalarında bunlar görsel ve işitsel olarak kullanıcıya sorulmakta ve bulunması istenmektedir. Ritm çalışmalarında; duyulan ritmin notasyon olarak yazılması ve notasyon olarak verilen ritmin vurularak çalınması gibi alıştırmalar bulunmaktadır. Dizi çalışmalarında; duyulmakta olan dizilerin-modların türünün belirlenmesi ve değiştirici işaretleri verilen dizinin belirlenmesi gibi tonaliteye yönelik alıştırmalar bulunmaktadır. Dikte çalışmalarında ise tıpkı örgün eğitimde öğretmenin sorduğu gibi duyulan ezgilerin sanal müzik klavyesi veya piyano klavyesi yardımıyla notalarının yazılması istenmektedir.

İncelenen uygulamalar içerisinden "Mutlak Kulak" uygulaması dışında diğer uygulamalarda Türkçe dil desteği bulunmamaktadır. Uygulamaların rahatlıkla kullanılabilmesi için kullanıcıların, asgari düzeyde İngilizce müzik terimlerine hâkim olması gerekmektedir. Uygulamalarda yer alan İngilizce müzik terimlerine giriş bölümünde tanımlar başlığı altında yer verilmiştir. Uygulamalar MİOY ders kazanımları ile örtüşme durumlarına göre; Solfeggio, Perfect Ear, UCLA Music Theory ve Earpeggio, My Ear Training, Mutlak Kulak olarak sıralanmıştır. Kazanımları en çok barındıran uygulama Solfeggio olmuştur. Ayrıca tüm uygulamalar, kullanıcı istatistiklerine yer vermekte olup kişiselleştirilebilme durumları UCLA Music Theory'de ve Perfect Ear'ın ücretsiz sürümünde bulunmamaktadır.

Araştırmaya konu olan mobil uygulamalar, örgün eğitimde öğrencilerin kendilerini geliştirmesi açısından kendi kendilerine alıştırmalar yapabilmelerine imkân sağlayabilmektedir. Uzaktan eğitimde de aynı amaçla kullanılabileceği gibi öğretmen tarafından ders sırasında kullanılabilir, öğretmenler bu uygulamalar ile öğrencilerine ödev verip uygulamalarda bulunan istatistikler ile gelişimlerini takip edebilirler. Öğrenciler, bu uygulamalar sayesinde ikinci bir kişiye ihtiyaç duymadan rahatlıkla çevrimdışı pratik yapabilmekte ve anında geri dönüşler alabilmektedir.

Bu uygulamalar, kişiselleştirilebilir olmaları sayesinde her seviyeden kullanıcılar için uygundur. Meslekî müzik eğitimi alan öğrencilere ek olarak yetenek sınavlarına hazırlanan bireyler ile özengen müzik eğitimi almakta olup kendilerini geliştirmek isteyen bireyler tarafından kullanılabilirler.

ÖNERİLER

- MİOY eğitimine yönelik mobil uygulamaların derslerde destekleyici araç olarak kullanılması,
- Teknoloji destekli müzik eğitimi konusunda farkındalık kazanmış eğitimciler tarafından mobil uygulamaların derslerde kullanılması ve öğrencilerin bu tarz uygulamaları kullanması,
- Müzik Eğitimi Anabilim Dalları müfredatlarında teknoloji kullanımına yönelik derslere ağırlık verilmesi,
- Mobil uygulamaların her daim destekleyici olarak örgün eğitim sistemi içerisine dahil edilmesi ve yeni mobil uygulamaların geliştirilmesinin teşvik edilmesi,
- Hali hazırda kullanılmakta olan MİOY eğitimine yönelik mobil uygulamalara Türkçe dil desteğinin de sunulması,
- Kurumsal bağlamda eğitim kurumlarınca ücretli mobil uygulamaların satın alınarak lisanslanması, öğretmen ve öğrencilerin bunlara kolaylıkla ulaşabilmesinin sağlanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Apple (2022). *App Store.* (10/05/2022 tarihinde https://apps.apple.com/tr/app/myeartraining-ear-training/id885622580?l=tr, https://apps.apple.com/us/app/ucla-music-theory/id1041847283, https://apps.apple.com/tr/app/perfect-ear-ear-trainer/id1440768353?l=tr&platform=iphone, https://apps.apple.com/us/app/id1009678914?platform=iphone, https://apps.apple.com/us/app/earpeggio/id884775105?platform=iphone, https://apps.apple.com/tr/app/mutlak-kulak-notalar-akorlar/id1578165399?l=tr&platform=iphone adreslerinden ulaşılmıştır).

Arıcı, İ., Güner, E. (2017). Ortaokul öğrencilerinin mobil cihazlardaki eğitsel müzik uygulamalarını kullanımlarına yönelik bir araştırma. *İlköğretim Online, 16(4)*, 1897-1907. Doi: 10.17051/ilkonline.2017.364499

Bagrova, E. V., Kruchinin, S. V., Nazarenko, M. A. (2018, September). *Usage of information technologies in self-education in Russia.* paper presented at the IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", Russia. (Retrived from https://doi.org/10.1109/ITMQIS.2018.8524940 on 09/05/2022).

Creswell, J.W. (2021). Veri toplama. S. B. Demir & M. Bütün (Ed.), *Nitel araştırma yöntemleri* (T. Özsevgeç, Çev.) içinde (s.147-180). Ankara: Siyasal.

Ergin, A. (1991). Eğitim teknolojisinin kısa tarihçesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi. 24(2)*, 371-385. Doi: 10.1501/Egifak_0000000686

Gorgoretti, B. (2019). The use of technology in music education in North Cyprus according to student music teachers. *South African Journal of Education. 39(1)*, 1-10. Doi: 10.15700/saje.v39n1a1436

Günay, E., Özdemir, M. A. (2012). *Müzik öğretimi teknolojisi ve materyal geliştirme.* İstanbul: Bağlam.

Ho, W. (2004). Use of information technology and music learning in the search for quality education. *British Journal of Educational Technology. 35(1)*, 57-67. Doi: 10.1111/j.1467-8535.2004.00368.x

Kapıdere, M., Çetinkaya, H. N. (2017). Eğitim bilişim ağı (EBA) mobil uygulamasının değerlendirilmesi. *International Journal of Active Learning. 2(2)*, 1-14. (11/05/2022 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/343832 sayfasından erişilmiştir).

Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi.* Ankara: Nobel.

Kasap, Tecimer, B. (2007, Eylül). *Müzik eğitiminde teknolojik yaklaşımlar. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi*'nde sunulmuş bildiri, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Ankara. (07/05/2022 tarihinde https://www.ayk.gov.tr/wp-content/uploads/2015/01/KASAP-Belir-Tecimer-MÜZİK-EĞİTİMİNDE-TEKNOLOJİK-YAKLAŞIMLAR.pdf sayfasından erişilmiştir).

Levendoğlu, N. O. (2004, Nisan). *Teknoloji destekli çağdaş müzik eğitimi. 1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu*'nda sunulmuş bildiri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta. (11/05/2022 tarihinde https://www.muzikegitimcileri.net/bilimsel/bildiri/O-Levendoglu.pdf sayfasından erişilmiştir).

Musicate (2022). *Earpeggio* (Retrieved from https://musicate.app/earpeggio on 13/05/2022).

Myeartraining (2022). *Myeartraining* (Retrieved from https://www.myeartraining.net/about on 13/05/2022).

Ovod, A. (2022). *Ear Training* (Retrieved from http://alexovod.com/adpage.php?id=1578165399&lang=tr on 08/05/2022)

Özdemir, S., Yalın, H. İ., Sezgin, F. (2012). *Eğitim bilimine giriş.* Ankara: Nobel.

Özkul, A. E., Girginer, N. (2002). Uzaktan eğitimde teknoloji ve etkinlik. *Sakarya Üniversitesi Fakültesi Dergisi. 0(3)*, 107-117. (07/05/2022 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/115832 sayfasından erişilmiştir).

Özgür, Ü., Aydoğan, S. (2018). *Müziksel işitme okuma eğitimi ve kuram.* Ankara: Arkadaş

Perfect Ear (2022). *Features* (Retrieved from https://www.perfectear.app on 05/05/2022).

Savage, J. (2007). Reconstructing music education through ICT. *Research in Education,78(1)*, 65-77. Doi: 10.7227/RIE.78.6

Şen, Ü. S. (2011). *Müzik öğretiminde bilgisayar destekli programlı öğretim yönteminin etkililiği.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Tutgun, A., Özdener, N. (2011). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu: bilgisayar tabanlı öykü tamamlama çalışması örneği. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi, 2(3)*, 1-24. Doi: 10.5824/1309-1581.2011.2.003.x

Ucla Music Theory App (2022). *Welcome to the uçla music theory app* (Retrieved from http://musictheory.woofutech.com/index.html on 08/05/2022).

Uçan, A. (2018). *Müzik eğitimi temel kavramlar – ilkeler – yaklaşımlar ve Türkiye'deki durum.* Ankara: Arkadaş.

Uşun, S. (2013). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri.* Ankara: Nobel.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Seçkin.