

MÜZİK UYGULAMALARINDA TABLET BİLGİSAYAR (İPAD) KULLANIMI¹

THE USE OF TABLET PC (IPAD) IN MUSIC APPLICATIONS

Osman ÖNDER² Gökay YILDIZ³

Öz

Bu çalışmada, müzik uygulamalarında tablet bilgisayar (iPad) kullanımına ilişkin bilgilere ve iPad ile müzik yapmada kullanılan donanımlar ile farklı kategorilerdeki belli başlı müzik yazılımlarına (uygulamalar) yer vermek amaçlanmıştır. Araştırma için gerekli verilerin toplanmasında kaynak taraması modeli kullanılmıştır. Çalışmada, iPad ile müzik yapmak için kullanılan donanımlar (ses/MIDI arabirimleri, mikrofonlar, MIDI klavyeler, dock istasyonları, mikserler, DJ kontrol üniteleri, iPad uyumlu ses kartları) ve yazılımlar (sanal enstrümanlar, çok kanallı ses kayıt uygulamaları, nota yazım uygulamaları, müzikal bilgi ve becerileri geliştirmeye yönelik uygulamalar, müzikal oyunlar ve birtakım yardımcı yazılımlar) detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu çalışma, mobil müzik alanında çalışma yapacak kişilere ve tablet bilgisayar teknolojisini müzik eğitiminde kullanmak isteyen eğitimcilere kaynak oluşturması bakımından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Müzik, Tablet Bilgisayar, iPad, donanım, uygulama.

ABSTRACT

This study aims to include data as to the use of tablet PC (iPad) in music applications, hardware employed in making music with iPad, and major music software (applications) from various categories. The model of literature review has been utilized to collect the relevant data for the study. This study deals with in detail the hardware (audio/MIDI interfaces, microphones, MIDI keyboards, dock stations, mixers, DJ controllers, iPad compatible sound cards) and software (virtual instruments, multitrack audio recording applications, music notation softwares, applications aiming to develop musical knowledge and skills, music games and musical tools/utilities) that are utilized to produce music. The importance of this study lies in the fact that it will function as a resource for both those who will do work on mobile music and educators who wish to make use of tablet PC technology in music education.

Keywords: Music, tablet PC, iPad, hardware, application.

¹ Başvuru tarihi: 16.04.2015 Kabul tarihi: 23.06.2015

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Müzik Eğitimi Doktora Öğrencisi, osmanonder@sdu.edu.tr

³ Prof., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, gokay@mehmetakif.edu.tr

1. GİRİŞ

Müziğin üretilmesinde ve ticari anlamda geniş kitlelere ulaştırılmasında bilgisayar teknolojisinden uzun zamandan beri yararlanılmaktadır. Kişisel bilgisayarların¹ (PC) yaygınlaşmasıyla, amatör ya da profesyonel olarak müzikle uğraşan insanlar bilgisayar teknolojisini müzikle olan uğraşlarında etkin bir şekilde kullanmaya başlamışlardır. Bu kullanım şekli en basit anlamda bilgisayar aracılığıyla müzik dinlemek olabileceği gibi, bir eserin bilgisayar ortamında notaya alınması ya da bir takım kayıt programları ve bilgisayar uyumlu müzik ekipmanları ile eserin ses kaydının yapılması şeklinde çok daha komplike olabilmektedir. Bu tür işlerin yapılabilmesinde MIDI² ve “sampling”³ teknolojisinin gelişmesinin de payı büyüktür.

Masaüstü kullanım olanağı sunan kişisel bilgisayarlardan sonra teknolojinin gelişmesiyle taşınabilir bilgisayar sistemleri olan dizüstü bilgisayarlar (laptop-notebook) kullanıma sunulmuştur. Son yıllarda ise dokunmatik ekran teknolojisine sahip tablet bilgisayarlar ve akıllı telefonlar (iPad ve iPhone öncülüğünde) müzik açısından yeni imkânlar yaratmışlardır (Krebs, 2011). “Mobil cihaz”⁴ olarak adlandırılan bu tür ürünlerin müzik alanında kullanımıyla birlikte “mobile music” kavramı çok sık kullanılır hale gelmiştir. Aslında bu kavramın çok yeni olmadığı, Sony'nin 1979'da taşınabilir kasetçalar olan “walkman”i satışa sunmasından sonra “mobile music” kavramının ortaya atıldığı görülmektedir (Gophinat and Stanyek, 2014). Walkman ile birlikte ortaya çıkan bu kavram daha çok insanın mekandan bağımsız bir şekilde istediği yerde ve istediği zamanda müzik dinleyebilmesi anlamında kullanılmaktadır. Günümüzde ise “mobile music” çok daha geniş bir anlam taşımakta, mobil⁵ cihazlar ve bu cihazlar üzerindeki birtakım uygulamalar (App¹) aracılığı ile

¹ Kişisel Bilgisayar (PC-Perconal Computer): İlk kişisel bilgisayar 1981 yılında IBM firması tarafından satışa sunulmuştur. Sabit diski olmayan bu bilgisayarda bir adet disket sürücü bulunuyordu ve MS-DOS işletim sistemi kullanılıyordu. 1990 yılında bilgisayarlar için Windows 3.0 ve 1995 yılında Windows 95 işletim sistemi piyasa sürüldü (Akgöbek, 2003).

² MIDI: Musical Instrument Digital Interface. Elektronik enstrümanlar, bilgisayarlar, sequencer'lar ve bu standardı destekleyen diğer tüm elektronik ve dijital cihazlar arasında müzikal performans ve cihaz kontrolü gibi bilgilerin akışını ve paylaşımını sağlayan dijital bir veri aktarım protokolü (Önen, 2014).

³ Sampling: Örnekleme. Analog sinyallerin dijitale çevrilerek örneklenmesidir (Önen, 2014). Bu yöntemle (örneğin akustik enstrümanların seslerinden) örneklenecek oluşturulan seslere “sample” denir.

⁴ Mobil cihazlar, elde tutulacak büyüklükte olan ve bir nevi bilgisayar özelliği taşıyan, işletim sistemine sahip, kablosuz internet (Wi-Fi) ve bluetooth bağlantı olanakları olan, gücünü şarj edilebilir pilden alan ürünlerdir (Mobile Device, 2014).

⁵ Mobil: (orj. Fr. Mobile) Hareketli, taşınabilir (TDK, 2014).

müzikle olan uğraşmayı ifade etmektedir. 2001 yılından itibaren mobil cihazlarla müzik yapımı konusunda çeşitli denemeler yapıldığı görülmektedir. Bu amaçla kurulan müzik toplulukları da bulunmaktadır. Bunlardan ilki Stanford Üniversitesi Müzik ve Akustik Üzerine Bilgisayar Araştırmaları Merkezi bünyesinde 2007 yılında kurulan “Mobil Telefon Orkestrası” (*Mobile Phone Orchestra–MoPhO*)’dır. Müzik yapmanın teknolojik, yeni ve ilginç yönlerini göstermek amacıyla kurulan topluluk ilk konserini 2008 yılında vermiştir (Wang, Essl ve Penttinen, 2014). Buna benzer bir diğer topluluk ise 2010 yılında Berlin Sanat Üniversitesi Kariyer Fakültesi bünyesinde kurulan “DigiEnsemble”dir. Topluluk, birlikte müzik yapma ve farklı müzik türlerinde akıllı telefon ve tablet bilgisayarların kullanımı konusunda araştırmalar-denemeler yapmakta ve çeşitli konserler düzenlemektedir (Digiensemble, 2014). Bu konuyla ilgili olarak aynı zamanda DigiEnsemble’in da kurucusu olan Krebs, 2013 yılında *Berlin Summer University of The Arts* bünyesinde “App music²: Mobile Music Making” başlıklı seminer gerçekleştirmiştir (Krebs, 2013).

Müzik alanında kullanılan başlıca mobil cihazlar akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlardır. 90’lı yıllarda ve 2000’lerin başında farklı şirketlerin ürettiği çeşitli ürünler bulunsada bugün bilinen ve yaygın kullanılan şekliyle ilk akıllı telefon 2007 yılında satışa sunulan *iPhone*’dur. Bu akıllı telefondan sonra diğer firmalar da benzer ürünleri piyasaya sürmüştür (Daşkıran, 2012). Şu an kullanılan akıllı telefonların işlemci gücü ve bellek kapasitesi, gerçek zamanlı ses örnekleme ve analizi açısından ve müzikteki diğer kullanımları bakımından on yıl öncesinin masaüstü bilgisayarlarına benzer özellikler sunmaktadır (Wang, Essl ve Penttinen, 2014). Tablet bilgisayarların gelişimi ve yaygınlaşması da akıllı telefona benzer şekilde olmuştur. Şirketlerin 80’lerden itibaren dokunmatik ekranlı tablet bilgisayar tasarımları yaptığı, 90’lı yıllardan itibaren üretilen modellerin de kullanıcılar tarafından çok benimsenmediği bilinmektedir. Daşkıran’a (2012) göre; “Teknolojik gelişim eşliğinde ideal tablet yapısını ortaya koyabilmek için ihtiyaç duyulan bileşenlerin bir araya gelmesi için 2010 yılına kadar beklemek gerekti”. Bu bileşenler performansı yüksek mobil işlemciler, uzun kullanım süresine imkan veren pil ömrü ve bu özelliklerin taşınabilirlikten ödün vermeden bir araya getirilmesi (tasarım)

¹ App: “Application” kelimesinin kısaltmasıdır. Application” bilgisayar ve diğer cihazlarda çalışan programlar için kullanılır. “app” ya da “mobile app” terimi ise iPhone ya da diğer akıllı telefonlar ile iPad ya da diğer tablet bilgisayarlar üzerinde çalışan programlar (uygulamalar) için kullanılır (Rudolph ve Leonard, 2014).

² App music: Uygulamalar aracılığıyla müzik yapma (Krebs, 2013).

şeklinde özetlenebilir. Bu özellikleri bünyesinde barındıran *iPad*'in 2010 yılında satışa sunulmasından sonra tablet bilgisayarların yaygınlaşması hız kazanmıştır (Daşkiran, 2012). Şu anda çeşitli üreticilerin bu sınıfta ürettiği farklı özelliklere sahip çok sayıda ürün bulunmaktadır.

Akıllı telefonlarda ve tabletlerde, bilgisayarlarda olduğu gibi işletim sistemleri yer alır. Dünya genelinde Kasım 2014 itibariyle en yaygın kullanılan mobil işletim sistemleri Android¹ (% 45.78) ve iOS² (% 44.61) işletim sistemleridir (Netmarketshare, 2014). Bu işletim sistemleri için geliştirilen çeşitli kategorilerdeki uygulamalar, kullanıcı tarafından uygulama marketlerinden³ temin edilerek mobil cihazlar üzerinde kullanılabilir (Özdemir, Akadal, Çelik ve Reis, 2013). Mobil cihazlar ile müzik yapmayı (making music) Android ve iOS işletim sistemi üzerinden karşılaştıran Krebs'e (2013) göre, Android için geliştirilen müzik uygulamaları, iOS için geliştirilen müzik uygulamaları kadar etkili, kullanışlı ve kapsamlı değildir ve sayıca daha azdır. Aynı zamanda, büyük şirketlerin de (Yamaha ve Korg gibi) içinde bulunduğu müzik uygulaması geliştiricilerinin sayısı iOS için daha fazladır. Android için birkaç şirket (k&m, ikmultimedia) müzik donanımı üretirken iOS için daha fazla sayıda üretici (yamaha, tascam, akai, k&m, ikmultimedia v.b) müzik donanımı üretmektedir. Android işletim sistemine sahip cihazlardaki enstrüman ve synthesizer⁴ uygulamaları yüksek gecikmeden (latency⁵) dolayı gerçek zamanlı müzik yapma açısından yeterince uygun değildir (Krebs, 2013). Bu cihazlarda sanal klavye veya gitar çalarken oluşan gecikme, müzikal anlamda kabul edilebilir sınırların dışındadır (Jenkins, 2013). Android platformundaki gerçek zamanlı ses işleme konusunda ortaya çıkan "gecikme" sorununu çözmek için çalışmalar da yapılmaktadır. Samsung firması, geliştirdiği "Professional Audio

¹ Android: Google tarafından geliştirilen açık kaynak kodlu işletim sistemidir. 2007 yılında kullanıma sunulmuştur. Birçok firmanın ürünlerinde bu işletim sistemi kullanılmaktadır (Özdemir, Akadal, Çelik ve Reis, 2013)

² iOS: Apple tarafından geliştirilen kapalı kaynak kodlu işletim sistemidir. 2007 yılında kullanıma sunulmuştur. iPhone, iPad, iPod Touch ve ikinci nesil Apple TV'lerde kullanılır (Çizme, 2014; Özdemir, Akadal, Çelik ve Reis, 2013).

³ Uygulama Marketleri: Google Play, Android işletim sistemi için üretilen uygulamaların bulunduğu, App Store ise iOS işletim sistemi için üretilen uygulamaların bulunduğu platformlardır (Özdemir, Akadal, Çelik ve Reis, 2013).

⁴ Synthesizer: Çeşitli sinyal işleme süreçleri yoluyla ses sinyalleri üretebilen bir sistem ya da müzik enstrümanı (Önen, 2014).

⁵ Latency: Bilgisayar tabanlı ve diğer dijital sistemlerde sinyalin sisteme girişinde ve çıkışında oluşan gecikmeye verilen isim (Önen, 2014).

Technology” ile bu sorunu çözmüş görünmektedir. Fakat bu gelişme, Android platformunda şu an için bir firma ile sınırlıdır (Musicalandroid, 2014).

Görüldüğü gibi İOS işletim sisteminin mobil müzik uygulamaları açısından şu an için daha uygun bir platform olduğu düşünülmektedir. Bu sebeplerden dolayı bu çalışmada İOS işletim sistemine sahip bir tablet bilgisayar olan iPad, mobil müzik çalışmaları açısından ele alınmıştır. Ayrıca bu belirlemede, iPad'in İOS işletim sistemine sahip diğer cihazlara (İphone ve iPod touch) göre daha büyük ekrana sahip olması, daha uzun pil ömrü sunması ve iPad için daha fazla müzik uygulaması ve donanımı geliştirilmesi gibi sebepler de etkili olmuştur.

Bu çalışmada, müzik uygulamalarında tablet bilgisayar (iPad) kullanımına ilişkin bilgilere ve iPad ile müzik yapmada kullanılan donanımlar ile farklı kategorilerdeki belli başlı müzik yazılımlarına (uygulamalar) yer vermek amaçlanmıştır. Bu çalışma, mobil müzik alanında çalışma yapacak müzisyenlere, tablet bilgisayar teknolojisini müzik eğitiminde kullanmak isteyen eğitimcilere ve bu teknolojinin olanaklarından yararlanmak isteyen müzikle ilgili kişilere kaynak oluşturması bakımından önem taşımaktadır. Araştırma için gerekli verilerin toplanmasında kaynak taraması modeli kullanılmıştır. Konu ile ilgili yurtiçinde ve yurtdışında yazılmış kitaplara, tezlere, makalelere ve diğer materyallere gerek kütüphaneler, gerekse online veritabanları kullanılarak ulaşılmıştır. Ulaşılan bilgiler, çalışmanın amacı doğrultusunda sınıflandırılarak okuyucunun bilgisine sunulmuştur.

2. IPAD İLE MÜZİK YAPMADA KULLANILAN DONANIMLAR

iPad ile müzik yapmak için üretilen donanımlara bakıldığında çeşitli ürünlerin olduğu görülür. Bunlar arasında ses/MIDI arabirimleri, mikrofonlar, MIDI klavyeler, dock istasyonları, mikserler, DJ kontrol üniteleri, iPad uyumlu ses kartları bulunur (Jenkins, 2013; Sweetwater, 2014). iPad'e kulaklık/mikrofon girişi veya kendi üzerindeki bağlantı yuvası (Lightning/30-pin¹), ya da kablosuz bağlantı (Wi-Fi/bluetooth) yoluyla bağlanabilen bu donanımlar ve bu donanımlara uyumlu birtakım yazılımların (app) yardımıyla kişisel bilgisayarlar ve dizüstü bilgisayarlar ile yapılabilen müzikle ilgili birçok uygulama iPad ile yapılabilmektedir.

¹ Lightning, Apple firmasının iPhone 5 ve sonrası, iPad mini ile iPad 4 ve sonrası, iPod touch ve iPod nano cihazlarında kullandığı 8 pin'den oluşan bağlantı yuvası ve bu bağlantı şekline verdiği isim. Bu cihazların daha önce üretilen modellerinde, 30 pin'den oluşan farklı bir bağlantı şekli kullanılıyordu (Chip, 2014).

2.1. Ses/MIDI arabirimleri

Ses ve MIDI arabirimleri aracılığıyla elektro gitar, mikrofon ve MIDI klavyeler iPad'e bağlanabilmektedir. Mobil cihazlar için üretilen bu donanımların bazıları sadece elektro gitar (örn. iRig HD) veya MIDI (örn. iRig MIDI 2) bağlantısına izin verirken bazıları ise (örn. iRig Pro) daha fazla aygıtın iPad ile bağlantısına olanak tanımaktadır (IK Multimedia, 2014).



Şekil 1. iRig Pro Arabirimi (IK Multimedia, 2014).

2.2. Mikrofonlar

İOS tabanlı cihazlar için üretilen mikrofonlar aracılığıyla ses kartı veya dock istasyonu gibi başka bir donanıma ihtiyaç duymadan stüdyo kalitesinde ses kaydı yapılabilmektedir (Örn. Apogee Mic).



Şekil 2. Apogee Mic (Apogeedigital, 2014).

2.3. MIDI Klavyeler

Bu kategoride çeşitli tuş sayılarına sahip (25, 49, 61 ve 88 tuş) klavyeler bulunmaktadır. Bu klavyeler genelde bilgisayar ortamları için üretilmiş olup iPad ile uyumlu olan modelleri de vardır. MIDI klavyeler aracılığıyla iPad üzerindeki yazılımlara ait enstrüman sesleri çalınabilmektedir. *iRig Keys Pro*, *Novation Launchkey Mini* bu tür ürünler arasında yer alır.



Şekil 3. iRig Keys Pro (IK Multimedia, 2014).

2.4. Dock İstasyonları

Dock istasyonları iPad için üretilen bir çeşit “ses/MIDI arabirimi” ve “ses kartı”dır. Üzerinde mikrofon, elektro gitar veya MIDI klavyeyi iPad’e bağlayabilmek için girişler bulunur. Ses/MIDI arabirimlerinden (bkz. Bölüm 1.1) farkı, üzerindeki ses giriş ve çıkışlarının sayıca fazla olmasıdır. Böylece aynı anda birçok aygıt (mikrofon, hoparlör, midi klavye v.b) ile bağlantıya imkan tanır. Genelde bu ürünler condenser mikrofonları desteklerler (48V phantom power) ve 24-bit 96 kHz A/D çeviriciye sahiptirler. *Focusrite iTrack Dock* ve *Alesis IO Dock 2* bu tür ürünlerdendir.



Şekil 4. Focusrite iTrack Dock (Focusrite, 2014).

2.5. Mikserler¹

iPad için üretilen mikserler daha çok profesyonel kullanıma yönelik olup özellikle stüdyo kullanımları için tasarlanmışlardır. *Behringer XENYX İX* serisi ve *Mackie DL1608* bu tür ürünler arasındadır.



Şekil 5. Behringer XENYX İX 2442USB (Behringer, 2014).

2.6. DJ Kontrol Üniteleri

iPad, DJ'ler için etkili bir mobil cihaz haline gelmiştir. Bunda uygun yazılımlar ile iPad uyumlu DJ kontrol ünitelerinin de etkisi bulunmaktadır (Jenkins, 2013). *Pioneer DDJ-WeGO 3* ve *Numark iDJ live 2* bu tür ürünlerdendir.



Şekil 6. Pioneer DDJ-WeGO 3 (Pioneer, 2014).

¹ Mikser: Kullanıcının stüdyodaki tüm cihazları volüm, ton ve denge olarak kontrol etmesini, herhangi bir sinyali kayıt veya monitör etmek için gerekli cihazlara göndermesini sağlar (Önen, 2014).

2.7. iPad Uyumlu Ses Kartları

Birçok ses kartı aslında Windows ve Mac ortamlarındaki ses kayıtlarında kullanılmak üzere tasarlanmış olup bunların bir kısmı iPad ile uyumlu çalışabilmektedir. *PreSonus AudioBox iTwo* ve *Roland DUO CAPTURE EX* bu tür ürünlerdendir. Ses/MIDI arabirimleri ve Dock istasyonlarında olduğu gibi, mikrofon, gitar ve MIDI klavye gibi donanımları iPad'e bağlamak için kullanılırlar.



Şekil 7. Roland DUO CAPTURE EX (Roland, 2014).

3. FARKLI KATEGORİLERDEKİ BELLİ BAŞLI MÜZİK YAZILIMLARI (UYGULAMALAR)

Mobil cihazlarda, bilgisayarlarda olduğu gibi birtakım yazılımlar (programlar) kullanılır. “Uygulama” (app) ismiyle anılan bu yazılımlar farklı kullanım amaçlarına yönelik olarak çeşitli kategoriler altında sınıflandırılabilir. Bu yazılımlar arasında sanal enstrümanlar, çok kanallı ses kayıt uygulamaları, nota yazım uygulamaları, müzikal bilgi ve becerileri geliştirmeye yönelik uygulamalar, müzikal oyunlar ve birtakım yardımcı yazılımlar yer alır (Rudolph ve Leonard, 2014). Bu uygulamaların yaygın olarak kullanılan bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

3.1. Sanal Enstrümanlar

Bu tür uygulamaların grafik tasarımları (arayüzleri) mobil cihazlara özel tasarlanmıştır. Bazı uygulamalar cihaz üzerinde bulunan harekete duyarlı birtakım sensörler (ivmeölçer v.b) vasıtası ile ses, vibrato ve glissando üretmeye imkan vermektedir (Krebs, 2011).

GarageBand uygulaması ile piyano, gitar, bas gitar, yaylı çalgılar ve davul gibi enstrümanlar ekran üzerine dokunarak çalınabilmektedir. Yazılımın arayüzü, piyano ve gitar klavyesinin veya davul setinin görüntüsünü ekranda temsil edecek şekilde hazırlanmıştır ve

dokunmatik hassasiyete duyarlıdır (Gouzouasis ve Bakan, 2011). *GarageBand*'in müzik aletleri menüsündeki “smart keyboard”, “smart guitar”, “smart bass” ve “smart strings” seçenekleri ile ekrandaki akorları temsil eden harflere (C, F, G v.b) dokunarak ve her enstrüman için bulunan 4 ayrı otomatik çalma seçeneğinden (autoplay) birini seçerek kolay bir şekilde eşlik etme sağlanabilir. Uygulama MIDI klavye ile uyumlu çalışabilmektedir.



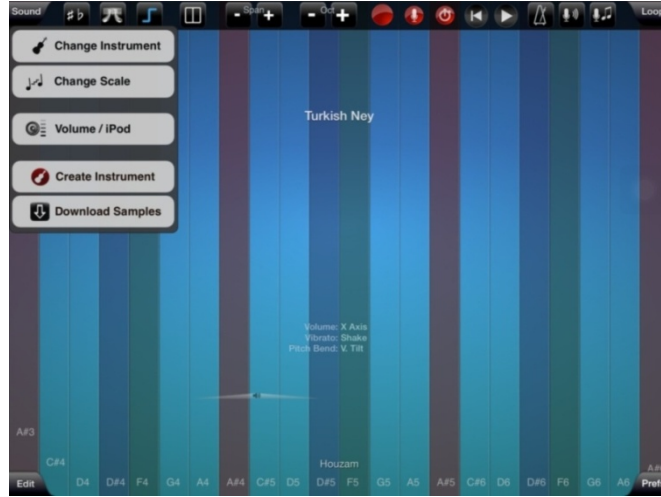
Şekil 8. GarageBand Uygulaması “Gitar” Ekran Görünümü.



Şekil 9. GarageBand Uygulaması “Davul” Ekran Görünümü.

ThumbJam uygulamasında 40'tan fazla enstrüman seçeneği ve 100'den fazla farklı dizi seçeneği vardır. Bu dizilerden yaklaşık 40'ı modal dizidir. Uygulamanın görünümü *GarageBand* kadar şık tasarımlı değildir. *GarageBand*'de olduğu gibi dokunarak çalmak için bir piyano klavyesi veya gitar klavyesi yoktur. Bunun yerine farklı enstrümanları çalabilmek

için sadece bir ekran görünümü vardır. Fakat bu özelliği, bir melodi çalmaya kıyasla doğaçlama yapabilme açısından onu daha kullanışlı hale getirir (Rudolph ve Leonard, 2014).



Şekil 10. ThumbJam Uygulaması Ekran Görünümü

SampleTank uygulaması aslında sanal enstrümanları içeren bir ses kütüphanesidir. 17 enstrüman kategorisinde 600 civarında enstrümanın örneklenmiş seslerini sunmaktadır. Uygulama içindeki enstrüman sesleri, uygulamanın arayüzünde bulunan piyano klavyesi ile veya iPad'e bağlanacak MIDI klavye ile çalınabilir. *Audiobus*¹ uyumlu olduğu için *Cubasis* ve *Auria* gibi çok kanallı ses kayıt programları ile uyumlu çalışabilir (SampleTank, 2014)



Şekil 11. Sample Tank Uygulaması Ekran Görünümü.

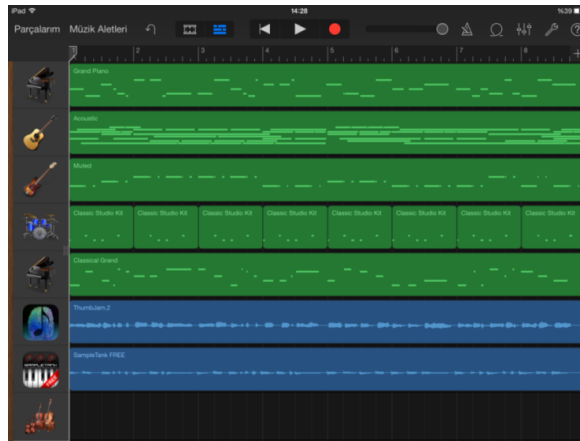
¹ Audiobus yazılımı ile uyumlu olan uygulamalar bu yazılım aracılığıyla birbirine bağlanır (Audiobus, 2014).

Bu uygulamalardan başka çeşitli pekçok sanal enstrüman uygulaması mevcuttur. *Pianist Pro, Rhythm Pad, GuitarStudio, iTrump* bunlardan bazılarıdır (Rudolph ve Leonard, 2014).

3.2. Çok Kanallı Ses Kayıt Uygulamaları

Bu tür uygulamalar birden fazla kanala kayıt yapabilen ve müzik oluşturma ortamları sunan yazılımlardır. Örneğin bir kanala vokal kaydı yapıp diğer kanala davul, bir diğerine de piyano kaydı yapılabilir. Bu programlar sesi kaydetme, düzenleme ve miks¹ işlemlerinin yapılabilmesine olanak sağlar (Rudolph ve Leonard, 2014). Bu tür yazılımlar, müzik prodüksiyonu alanında masaüstü bilgisayarlarda geçmişten bu yana kullanılmaktadır.

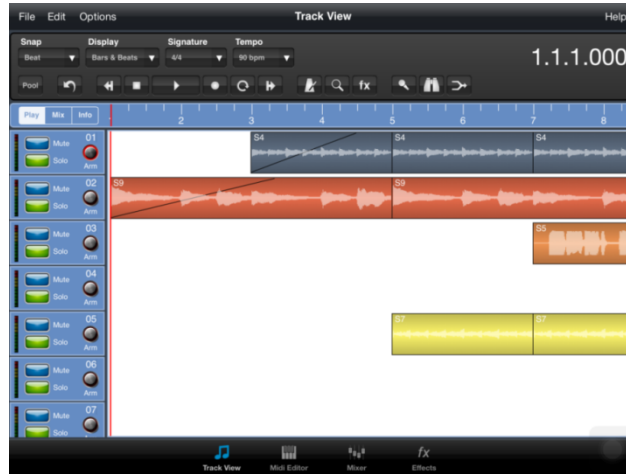
GarageBand uygulaması ile kendi üzerindeki sanal enstrümanları kullanarak veya uygun arabirimler vasıtasıyla mikrofon, gitar veya MIDI klavye gibi donanımları kullanarak çok kanallı ses kaydetme ve düzenleme işlemleri yapılabilir. Bu yolla parça oluşturulurken var olan hazır loop'lerden yararlanılabilir. *GarageBand*'in "müzik aletleri" menüsünden, "uygulamalar arası ses uygulamaları" yoluyla veya *Audiobus* aracılığıyla diğer uygulamalardaki (örn. *SampleTank* veya *ThumbJam*) enstrüman sesleri *GarageBand* üzerinde kullanılabilir. *GarageBand* uygulaması ile parça oluşturulurken ölçü sayısı seçenekleri çok sınırlıdır. Sadece 4/4, 3/4 ve 6/8'lik ölçü sayıları seçilebilmektedir. Uygulama, her ne kadar bir çok özellik sunsa da bu açıdan kullanıcıya büyük sınırlama getirmektedir.



Şekil 12. GarageBand Uygulaması "Çok Kanallı Kayıt" Ekran Görünümü.

¹ Miks: Bu işlem, prodüksiyonda tüm öğelerin bir araya getirildiği, kayıt zincirindeki en son halkadır (Önen, 2014).

Meteor Multitrack Recorder uygulaması 32 kanala kadar CD kalitesinde ses kaydetme imkanı sunmaktadır. MIDI desteği ile birlikte MIDI editörü ve mikseri bulunmaktadır. Başka uygulamalardaki sesleri kullanma olanağı sunan *Audiobus* desteği vardır (*Meteor Multi Track Recorder*, 2014). 5/8, 7/8, 9/8'lik ölçülerin de içinde olduğu çok sayıda ölçü seçeneği sunması, *GarageBand*'e göre bu açıdan avantajlı konuma getirmektedir.



Şekil 13. Meteor Multitrack Recorder Uygulaması Ekran Görünümü.

Bunların dışında bu kategoride *Auria*, *Cubasis*, *Nanostudio* gibi başka uygulamalar da mevcuttur (Music App Blog, 2013). Bu yazılımlar aracılığıyla iPad üzerinde üretilen müzik albümleri¹ olduğu gibi genelde iPad stüdyoda belirli görevler için kullanılmaktadır. Örneğin iPad üzerindeki bazı uygulamalar (*TouchOSC* gibi) ile stüdyo ortamındaki cihazlar ve stüdyo yazılımları uzaktan yönetilebilmektedir (Krebs, 2011).

3.3. Nota Yazım Uygulamaları

Nota yazım uygulamaları ile bilgisayar ortamındaki Sibelius ve Finale programlarına benzer şekilde iPad üzerinde nota yazımı gerçekleştirilebilmektedir.

Notion uygulaması, diğer nota yazım programlarına göre üst sınıfta sayılabilecek bir yapıdadır. Nota yazımı konusundaki ihtiyaçlara yeterli düzeyde cevap verebildiği gibi MIDI

¹ Mark Jenkins'in 2010 yılında çıkardığı "The iPad Album" ve Gorillaz grubunun 2010 yılında çıkardığı "The Fall" albümü (Jenkins, 2013).

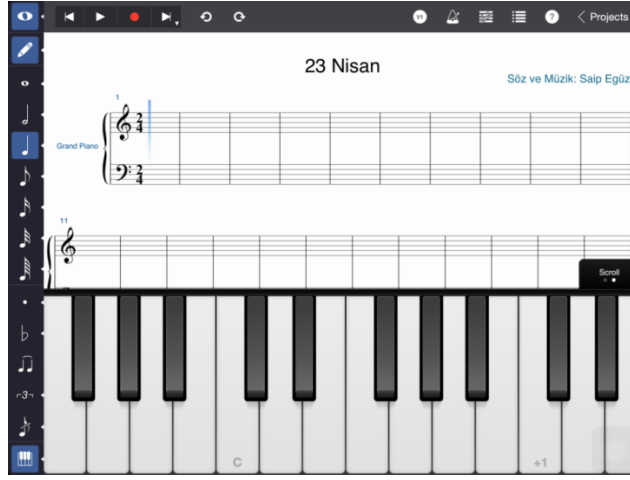
ve MusicXML¹ dosya biçimlerini destekler. Ayrıca bu dosya biçimlerine ek olarak yazılan notalar PDF dosyası olarak kaydedilebilir. Oluşturulan notalar, Londra Senfoni Orkestrası'nın stüdyoda kaydedilmiş olan sample sesleri ile dinlenebilir (Rudolph ve Leonard, 2014). Uygulama ile nota yazımı sanal piyano klavyesine dokunarak veya MIDI klavye aracılığıyla gerçekleşir. Arayüzünde bulunan "kayıt" butonu ile MIDI klavye ya da sanal piyano klavyesi kullanılarak çalınan sesler gerçek zamanlı olarak notaya çevrilir.



Şekil 14. Notion Uygulaması Ekran Görünümü.

Symphony Pro uygulaması da MIDI ve MusicXML dosya biçimlerini destekler ve yazılan notalar PDF dosyası şeklinde kaydedilebilir. Notalar, uygulama üzerindeki 100'den fazla enstrüman arasından seçilen enstrümanlar ile seslendirilir. Nota yazımı ekrandaki menüden farklı süre değerindeki notaları ve sus işaretlerini seçerek ve dizek üzerinde notanın/işaretin yazılmak istenildiği yere dokunarak veya sanal piyano klavyesine veya gitar klavyesine dokunarak ya da iPad'e haricen bağlanabilen MIDI klavye aracılığıyla gerçekleşir. *Notion*'da olduğu gibi "Kayıt" butonu ile MIDI klavye ya da sanal piyano klavyesi kullanılarak çalınan sesler gerçek zamanlı olarak notalara çevrilir (Symphony Pro, 2014).

¹ MusicXML: farklı uygulamalar arasında müzik notalarının değişimini ve paylaşımını sağlayan format (Kalaycı ve Korukoğlu, 2009). Bu dosya biçimini Finale 2012 ve sonrası ile Sibelius 7 ve sonrası versiyonları desteklemektedir (Rudolph ve Leonard, 2014).



Şekil 15. Symphony Pro Uygulaması Ekran Görünümü.

NotateMe uygulaması, parmak ile ya da dokunmatik ekran kalem (stylus) ile dizek üzerine yazılan el yazısı notaları, standart nota yazısına çevirir. Ya da menüsünde bulunan “photoscore” seçeneği ile kağıt üzerindeki notaların fotoğrafı çekildiğinde (tablet kamerası ile) bir nevi tarayıcı vazifesi görerek bu fotoğrafı nota yazısına dönüştürür. Dönüştürdüğü nota üzerinde düzenleme yapılmasına izin verir ve istenildiğinde bu notaları seslendirir. MIDI ve MusicXML dosya biçimlerini destekler.



Şekil 16. NotateMe Uygulaması Ekran Görünümü.

Bunlardan başka *Symphonix Evolution*, *iWriteMusic for iPad* gibi nota yazım uygulamaları olduğu gibi bazı nota uygulamaları da sadece notaları görüntülemeye ve bu notaları tempo değişikliğine imkan verecek şekilde seslendirmeye yarar. *Avid Scorch*

uygulaması bilgisayarda Sibelius programında yazılmış notaları, *SongBook* uygulaması da Finale programında yazılmış notaları iPad üzerinde görüntülemek ve seslendirmek için kullanılabilir (Rudolph ve Leonard, 2014). Diğer kullanışlı nota görüntüleme uygulamaları arasında *MuseScore*, *forScore*, *unrealBook* ve *PiaScore* yer almaktadır (Russell, 2014). Bunlar arasında *PiaScore*, özellikle klasik müzikle ilgilenen kişiler için kullanışlı bir uygulamadır. Üzerindeki arama seçeneği ile internet ortamındaki yüzlerce ücretsiz klasik müzik notasına erişim imkanı sağlar. Uygulama, "IMSLP" (International Music Score Library Project) ve "Petrucci Music Library" gibi kaynaklardaki notalara erişimi destekler. Bu kaynaklardan edinilen notalar üzerinde birtakım düzenlemeler yapılmasına izin verir ve bu notalarla bağlantılı müziklere/videolara (YouTube) hızlı erişim imkanı sağlar. Uygulama aracılığıyla görüntülenen notalardaki sayfa değiştirme işlemi, el veya baş hareketini algılayan sensör yardımıyla ya da kablosuz sayfa çevirme pedalı "AirTurn" vasıtasıyla gerçekleştirilebilir (Piascore, 2014).

3.4. Müzikal Bilgi ve Becerileri Geliştirmeye Yönelik Uygulamalar

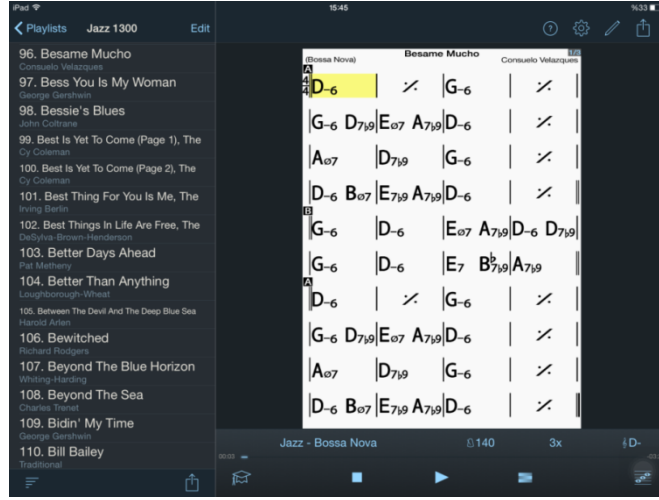
Better Ears For iPad (Karajan Pro) uygulaması müzik teorisi konularını içeren kapsamlı bilgiler sunmaktadır. Bu konuların anlatım dili İngilizcedir. Konu anlatımının yanında kişinin bilgilerini sınaması ve müziksel işitme egzersizleri için 4 zorluk derecesinde alıştırmalar sunmaktadır. Aralık, akor, dizi ve perde saptaması (hangi sesin-notanın çalındığını tespit etme), tempoyu tanıma (verilen ritmin hangi vuruş sayısında (BPM) olduğunu bulma) ve tonaliteyi saptamaya yönelik sorular yer alır. Aralık, akor, dizi ve perde saptaması için sorulan sorular, kişinin enstrüman tercihine göre piyano, gitar veya org sesi ile uygulama tarafından seslendirilir. Ya da bu sorular seslendirilmeden sadece dizek üzerinde görüntülenir. Sorular uygulama ekranının sol kısmında yer alan seçeneklere dokunarak veya sanal piyano klavyesindeki tuşlara dokunarak cevaplanabilir. Doğru ve yanlış cevapların sayısı, grafik üzerinde görüntülenir.



Şekil 17. Better Ears for iPad (Karajan Pro) Uygulaması Ekran Görünümü.

Bu uygulamanın yanı sıra, *goodEar Pro*, *EarBeater* (Askaudiomag, 2014), *Music Theory and Practice* ve *Tenuto* gibi uygulamalar da mevcuttur (Musicedmagic, 2014).

iReal Pro uygulaması sanal bir orkestra vazifesi görür ve şarkı söyleme konusunda veya enstrüman çalma konusunda pratik yapmak isteyen birine eşlik edebilir. Çeşitli eşlik stillerinden (bossa nova, latin, rock, smooth v.b) birisi seçilerek ya da enstrümanlardan (piyano, gitar, vibrafon, bas, davul) bir kısmı seçilerek kullanılabilir. Uygulama içindeki parça repertuarı daha çok caz müzik ağırlıklıdır. Fakat uygulama, kullanıcının istediği akorları yazarak istediği bir parçaya eşlik oluşturmasına olanak tanır. Bu şekilde oluşturulan eşliğin daha sonra tonalitesi, metronom hızı veya eşlik stili kolayca değiştirilebilir. Uygulamanın repertuarında bulunan veya sonradan hazırlanan eşlikler ses dosyası (WAW, AAC ve MIDI) olarak kaydedilip daha sonra uygulama dışındaki farklı ortamlarda (mp3 çalar, bilgisayar v.b) seslendirilebilir (Trigg, 2014).

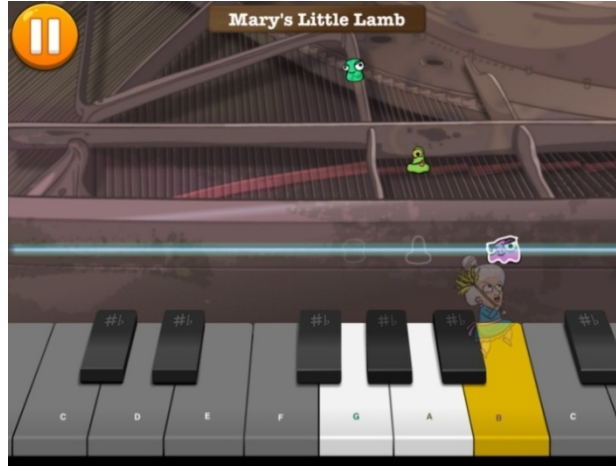


Şekil 18. iReal Pro Uygulaması Ekran Görümü.

3.5. Müzikal Oyunlar

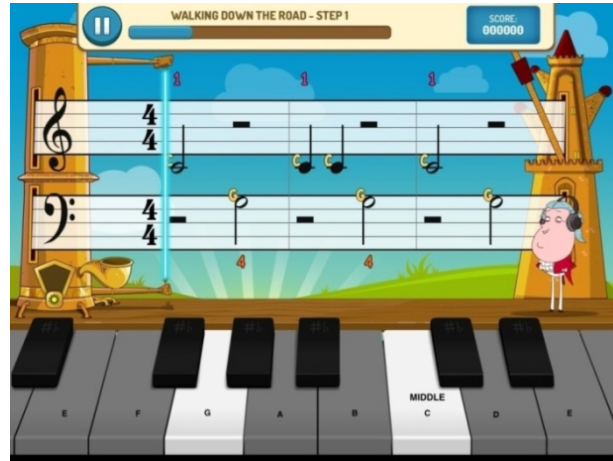
Müzikal oyunlar genelde özel müzik yeteneği gerektirmez ve genel kullanıcı kitlesine hitap eder. “Magic Piano”, “Beatwave” ve “SingingFingers” bu tür uygulamalardandır (Krebs, 2011). İnsanların daha çok eğlence amaçlı kullandığı müzikal oyunların yanı sıra belirli bir müziksel beceri kazandırmaya yönelik oyunlar da vardır. *Piano Dust Buster* ve *Piano Maestro* bu tür uygulamalardandır.

Piano Dust Buster uygulaması, oyun aracılığıyla piyano öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek ve piyano çalma/pratik yapma konusunda üst düzeyde motivasyon sağlamak için tasarlanmıştır. Üzerindeki sanal piyano klavyesi ile veya herhangi bir kablo bağlantısına ihtiyaç duymaksızın akustik ya da dijital piyano ile bu oyun oynanabilir. Nota bilenler veya bilmeyenler için iki farklı oyun modu bulunur. Uygulamadaki müzikler, klasik müzik repertuarından güncel pop parçalarına kadar çeşitlilik gösterir. Kullanıcılar farklı seviyelere göre hazırlanmış parçaları çalarak pratik yapabilirler. Oyunlardaki performanslarına göre bir üst tura geçip diğer kullanıcılar ile yarışabilirler. Böylece oyun oynayarak piyano çalma becerilerini geliştirebilirler (Piano Dust Buster, 2014).



Şekil 19. Piano Dust Buster Uygulaması Ekran Görünümü.

Piano Maestro, Piano Dust Buster'da olduğu gibi oyun aracılığıyla piyano öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek amacıyla üretilmiştir. Aynı şekilde sanal piyano klavyesi ile veya akustik/dijital piyano ile kullanılabilir. Uygulama, alanının önde gelen piyano öğretmenlerince tasarlanmıştır. İçinde farklı seviyelere göre düzenlenmiş bölümler olduğu gibi "Alfred's Premier Piano Course" gibi tanınmış piyano metotlarının oyunla bütünleşik şekilde kullanıldığı bölümler vardır (Piano Maestro, 2014).



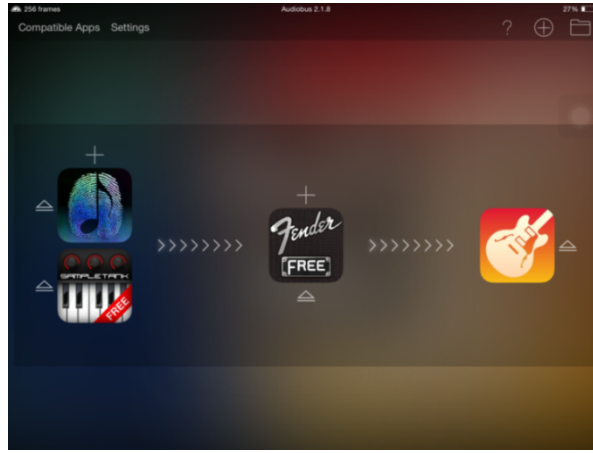
Şekil 20. Piano Maestro Uygulaması Ekran Görünümü.

3.6. Yardımcı Yazılımlar

Uygulama marketinde çok çeşitli yardımcı yazılımlar bulmak mümkündür. **Metronom** (*Tempo-Metronome with Setlist, Metronome touch v.b*), **akort** (*Cleartune-Chromatik Tuner, Tuner by plusadd v.b*), **amfi ve efekt** (*AmpliTube for iPad v.b*) **ses**

kaydedici (*PCM Recorder MK II, Hokusai Audio Editor v.b*), **synthesizer** uygulamaları (*Korg-iMS 20, Animoog v.b*) bunlardan bazılarıdır.

Audiobus uygulaması önemli bir yardımcı yazılımdır. Uygulamalar arasında veri akışını sağlar. Örneğin *Audiobus* uyumlu sanal enstrüman (örn. *ThumbJam*) uygulamasındaki sesler bu yazılım aracılığıyla çok kanallı ses kayıt programında (örn. *Garageband*) kullanılabilir (*Audiobus, 2014*).



Şekil 21. Audiobus Uygulaması Ekran Görünümü.

SoundCloud, müzik ve ses dosyalarının paylaşılabilirdiği bir tür sosyal paylaşım ağıdır. Kullanıcı bu uygulama aracılığıyla kendi yaptığı müzikleri diğer kullanıcılar ile paylaşabilir veya onların yaptıkları müzikleri dinleyebilir (*Soundcloud, 2014*).

4. MÜZİK EĞİTİMİNDE TABLET BİLGİSAYAR (İPAD) KULLANIMI

Müzik eğitiminde iPad'in ve diğer tablet bilgisayarların kullanımı ile ilgili dünya genelinde yapılan çalışmalar çok sınırlıdır. Bu çalışmalarda genelde müzik öğretmenlerinin konuyla ilgili kişisel tecrübelerine yer verilmektedir (*Ruismaki, Juvonen ve Lehtonen, 2013*). Ülkemizde de tablet bilgisayarların eğitimde kullanılmasıyla ilgili yapılan çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (*Özkale ve Koç, 2014; Varank, Yeni ve Gecü, 2014*). Tablet bilgisayarların Fen ve Teknoloji gibi bazı derslerde kullanımına ilişkin çalışmalar¹ olsa da müzik dersinde kullanımına ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır.

¹ Tablet Bilgisayarların Fen ve Teknoloji Derslerinde Kullanılmasıyla İlgili Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi (*Daşdemir, Cengiz, Uzoğlu ve Bozdoğan, 2012*).

Ülkemizde Fatih projesi kapsamında öğretmen ve öğrencilere dağıtılan tablet bilgisayarlar Android işletim sistemine sahiptir (Çetin, 2013; Menge, 2012). Dolayısıyla eğitimde tablet bilgisayar kullanımına ilişkin yapılan araştırmalar Android tabanlı cihazları kapsamaktadır. Bilindiği gibi tablet bilgisayarlarda kullanılan işletim sistemine bağlı olarak yüklenebilen uygulamalar farklılık (kullanışlılık, çeşitlilik v.b açılardan) göstermektedir. Müzik öğretmenlerinin Fatih projesi kapsamında dağıtılan Android tabanlı tablet bilgisayarları ya da bu cihazlara alternatif olarak iPad'i müzik eğitiminde kullanıp kullanmadıkları, kullanıyorlarsa nasıl ve ne ölçüde bu cihazlardan yararlandıkları bilinmemektedir.

Genel anlamda bilgisayar teknolojisinin müzik eğitiminde kullanılmasıyla ilgili yapılan çalışmalara göre, bu teknolojinin ve ilgili müzik yazılımlarının (müzik teorisi, kulak eğitimi, nota yazımı, ses düzenleme, ses kayıt ve interaktif müzik yazılımları v.b) müzik eğitimde kullanılmasının, müzik eğitime katkı sağlayacağı görüşü hakimdir (Aktükün, 2003; Arapgirlioğlu, 2003; Başuğur, 2009; Bilgin, 2005; Koç, 2004; Levendoğlu, 2004; Yüksel, 2004). Bu noktadan hareketle müzik eğitiminde tablet bilgisayarların kullanılmasının da müzik eğitime katkı sağlayacağı düşünülebilir. Özellikle iPad'in, sahip olduğu çeşitli müzik donanımı seçenekleri ve müziğin farklı kategorilerindeki birçok uygulama seçenekleri ile müzik eğitimi açısından yararlı olacağı söylenebilir. Örneğin öğrencilerin söylediği okul şarkısına veya marşa, sınıfta ya da önemli gün ve haftalardaki etkinlikte eşlik etmek isteyen bir müzik öğretmeni, *GarageBand* uygulaması üzerinde çeşitli enstrümanları kullanarak daha önceden oluşturduğu eşliği (müzik altyapısını) kullanabilir. İsterse bu eşliğin tonalitesini ya da metronom hızını *GarageBand* üzerinden değiştirip farklı ses aralığına sahip sınıflardaki (farklı yaş grubu) derslerinde kullanabilir. Ya da küçük yaş grubu ile çalışan bir piyano öğretmeni, başlangıç aşamasında dersi eğlenceli hale getirmek için *Piano Dust Buster* ve *Piano Maestro* uygulamalarından yararlanabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknolojide yaşanan gelişmelerin paralelinde son yıllarda mobil cihazlar, özellikle de akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. "Walkman" ile ortaya çıkan "mobile music" kavramı, mobil cihazların müzik yapmak için kullanılmasıyla daha geniş bir anlam kazanmış ve adeta yeni bir alan ortaya çıkmıştır. Mobil

cihazlar ile müzik yapmak için çeşitli müzik toplulukları kurulmuş, bu konuda çeşitli denemeler yapılmış, konserler gerçekleştirilmiş ve hatta seminerler düzenlenmiştir.

Mobil müzik çalışmalarında kullanılan başlıca mobil cihazlar akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlardır. Bu cihazlar arasında Android ve İOS işletim sistemine sahip olanlar daha yaygın bir şekilde (ikisinin toplam kullanım oranı %90,39) kullanılmaktadır. Android işletim sistemi, sesteki gecikmeden (latency) dolayı müzik çalışmaları açısından şu an için yeterince elverişli bulunmamaktadır. Ayrıca İOS işletim sistemine sahip cihazlar için daha fazla müzik donanımı ve yazılımı (uygulama) üretildiği gibi bu uygulamalar daha kullanışlı ve kapsamlıdır.

İOS işletim sistemine sahip bir tablet bilgisayar olan iPad için geliştirilen pek çok müzik donanımı bulunmaktadır. Bunlar arasında ses/MIDI arabirimleri, mikrofonlar, klavyeler, dock istasyonları, mikserler, DJ kontrol üniteleri, iPad uyumlu ses kartları gibi ürünler yer alır. Bu donanımlar aracılığıyla müzik yapma konusunda yardımcı olabilecek pek çok aygıt iPad'e bağlanabilmektedir. Örneğin ses/MIDI arabirimleri ile elektro gitar, mikrofon ve MIDI klavye gibi donanımların iPad ile olan bağlantısı sağlanabilmektedir. Aynı şekilde farklı teknik özelliklere sahip olan dock istasyonları, iPad uyumlu ses kartları ve mikserler de ses/MIDI arabirimlerinde olduğu gibi çeşitli donanımların iPad ile bağlantısına olanak tanımaktadır. Böylece bu donanımlar ve bu donanımlara uyumlu birtakım yazılımların (uygulamalar) yardımıyla kişisel bilgisayarlar ve dizüstü bilgisayarlar ile yapılabilen müzikle ilgili birçok uygulama iPad ile yapılabilmektedir.

Yazılım kısmında ise farklı özelliklere sahip çeşitli programlar mevcuttur. "Uygulama" ismiyle anılan bu yazılımlar farklı kullanım amaçlarına yönelik olarak çeşitli kategoriler altında sınıflandırılabilir. Bu yazılımlar arasında sanal enstrümanlar, çok kanallı ses kayıt uygulamaları, nota yazım uygulamaları, müzikal bilgi ve becerileri geliştirmeye yönelik uygulamalar, müzikal oyunlar ve birtakım yardımcı yazılımlar (metronom ve tuner gibi) yer alır. Sanal enstrümanların grafik tasarımları mobil cihazlara özel tasarlanmıştır ve bu tür uygulamalar herhangi bir fiziksel klavye veya tuşe olmaksızın dokunmatik ekran üzerinden çeşitli enstrüman seslerinin üretilmesine ve sanal bir enstrüman çalma deneyimi yaşanmasına olanak tanır. Çok kanallı ses kayıt uygulamaları ile bilgisayarlarda olduğu gibi ses kaydetme ve düzenleme işlemleri yapılabilmektedir. Bu tür uygulamalar aracılığıyla

ses kaydı yapılırken iPad için üretilen mikrofonlar kullanılabileceği gibi ses/MIDI arabirimleri, dock istasyonları, iPad uyumlu ses kartları ve mikserler vasıtasıyla standart mikrofonlar da kullanılabilmektedir. Bu yolla müzik projeleri iPad üzerinde oluşturulabilmektedir. Nota yazım uygulamaları ile iPad üzerinde çeşitli şekillerde nota yazımı gerçekleştirilebilmektedir. Ekrandaki menüden farklı süre değerindeki notaları ve sus işaretlerini seçerek ve dizek üzerinde notanın/işaretin yazılmak istenildiği yere dokunarak veya dokunmatik ekran kalemi ile dizek üzerine notaları ve işaretleri el yazısı ile yazarak (uygulama bu el yazısını standart nota yazısına çevirir) ya da ekran üzerindeki sanal piyano klavyesine dokunarak, veya iPad'e haricen bağlanacak MIDI klavye ile nota yazımı gerçekleştirilebilir. Nota yazım uygulamaları aracılığıyla iPad üzerinde yazılan notalar daha sonra bilgisayar ortamında Finale ve Sibelius gibi programlar ile yeniden düzenlenebilmektedir. Müzikal bilgi ve becerileri geliştirmeye yönelik uygulamalar ise müzik teorisi konularını içeren kapsamlı bilgiler sunması yanında kişinin bilgilerini sınaması ve müziksel işitme egzersizleri için alıştırmalar sunmaktadır. iPad'teki uygulama türlerinden müzikal oyunlar, genelde eğlence amaçlı kullanılmak için tasarlanırsa da belirli bir müziksel beceri kazandırmaya yönelik oyunlar da vardır. Bunların yanı sıra çeşitli uygulamalar arasında veri akışını sağlayan (bazı uygulamaların birlikte çalışmasını sağlayan) türde yazılımlar olduğu gibi metronom, akort, amfi ve efekt, synthesizer uygulamaları da bulunmaktadır.

Günümüzde dijital teknolojiler müzik öğrenme ve öğretme süreçlerinde değişikliklere yol açmıştır. İnternet, YouTube ve diğer sosyal paylaşım ağları ile mobil cihazlar, daha çok informal müzik eğitimi yoluyla zengin müziksel öğrenme ortamı sunmaktadırlar. Bunlarla birlikte müzik yapma, müziği paylaşma ve müziği öğrenme kavramları adeta yeniden tanımlanmaktadır (Gouzouasis ve Bakan, 2011). Yeni nesil (dijital yerliler¹ /yeni binyılın öğrencileri²) doğduğu andan itibaren teknolojik bir ortamda büyümektedir. Ve günümüz öğrencilerinin internet, mobil cihazlar, bilgisayar oyunları, e-posta ve mesajlaşma hayatlarının ayrılmaz bir parçasıdır. Bu öğrencilerin içinde buldukları

¹ Dijital yerliler: Doğduğu andan itibaren dijital çağın tüm araçları ile dolu bir ortamda büyüyen ve bu teknolojileri hayatında etkin bir şekilde kullanan gençleri ve çocukları kastetmektedir. Dijital göçmenler ise dijital ortamda doğmamış ama bu teknolojilere sonradan adapte olmaya çalışan ve hayatlarının bir kısmında bu teknolojiden yararlanan insanları kastetmektedir (Prensky, 2001).

² Yeni binyılın öğrencileri: "Dijital yerliler" ile kastadilen neslin diğer adıdır. Yeni binyılın öğrencileri, dijital araçların dilini keşfederek, yaparak ve yaşayarak öğrenen, çoklu işlemler yapabilen, dikkat süreleri kısa, oyun merkezli yaşayan, grafik öğeleri metin öğelere tercih eden, dijital araçları kağıda basılı araçlara tercih eden kişilerdir (Şahin, 2009).

dijital ortam nedeniyle düşünme ve öğrenme biçimleri önceki nesillerden daha farklıdır (Bilgiç, Duman ve Seferoğlu, 2011; Prensky, 2001; Şahin, 2009). Yeni neslin bu özellikleri de göz önünde bulundurularak müzik eğitimi açısından etkili bir öğrenme-öğretme ortamı oluşması konusunda bilişim teknolojisinden, müzik teknolojisinden, iPad'ten ve bu çalışmada ele alınan müzik donanım ve yazılımlarından yararlanılması yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akgöbek, Ö., (2003). **Bütün Yönleriyle Bilgisayar**, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Aktükün, B., (2003). "Müzikte ve Müzik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımı", **Cumhuriyetimizin 80. Yılında Müzik Sempozyumu**, Malatya.
- Apogeedigital, (2014). **Apogee MIC**, <http://www.apogeedigital.com/products/mic>, (18.12.2014).
- Arapgirlioğlu, H., (2003). "Müzik Teknolojisi ve Yeni Yüzyılda Müzik Eğitimi", **Cumhuriyetimizin 80. Yılında Müzik Sempozyumu**, Malatya.
- Askaudiomag, (2014). **Ear Training Apps Review: goodEar Pro and EarBeater for iPad**, <http://www.askaudiomag.com/articles/ear-training-apps-review-goodear-pro-and-earbeater-for-ipad>, (06.12.2014).
- Audiobus, (2014). **Next Generation Live App to App Audio Routing**, <http://audiob.us/>, (02.12.2014).
- Başuğur, İ. D., (2009). "Müzik Eğitiminde İnteraktif Yazılımların Kullanımı", **8. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu**, Samsun.
- Behringer, (2014). <http://www.behringer.com/news/index.php/behringer-introduces-revolutionary-ipad-mixers-xenyx-ix3242usb-ix2442usb-and-ix1642usb/>, (20.12.2014).
- Bilgiç, H. G., Duman, D. ve Seferoğlu S. S., (2011). "Dijital Yerlilerin Özellikleri ve Çevrim içi Ortamların Tasarlanmasındaki Etkileri", **Akademik Bilişim Konferansı**, Malatya, <http://ab.org.tr/ab11/bildiri/69.pdf>, (14.12.2014).
- Bilgin, B., (2005). "Müzik Öğretmeni ve Eğitim Teknolojisi", **I. İstanbul Müzik Öğretmenleri Sempozyumu**, İstanbul.

Chip, (2014). **Apple'ın Lightning kablosu ne sunuyor?**, http://www.chip.com.tr/haber/apple-in-lightning-kablosu-ne-sunuyor_36642.html#bl=, (24.11.2014).

Çetin, Ö., (2013). **Fatih Projesi'nde Son Durum**, <http://shiftdelete.net/fatih-projesinde-son-durum-43242>, (12/12/2014).

Çizme, B., (2014). **İOS İşletim Sistemine Sahip Mobil Cihazlardaki Müzik Yapımına Yönelik Donanımlar ve Yazılımlar**, Yayınlanmamış Bitirme Ödevi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Daşdemir, İ., Cengiz, E., Uzoğlu, M. ve Bozdoğan, A. E., (2012). "Tablet Bilgisayarların Fen ve Teknoloji Derslerinde Kullanılmasıyla İlgili Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi", **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:9, Sayı:2, http://www.mku.edu.tr/files/25_dosya_1367243723.pdf, (14.12.2014).

Daşkiran, L., (2012). "PC'lerden Sonraki Çağın Başlangıcı–Tablet Bilgisayarlar", **Bilim ve Teknik Dergisi**, Haziran, Sayı:535.

Digienseble, (2014). **Music Making on Mobile Devices**, <http://www.digiensemble.com/about/>, (10.11.2014).

Focusrite, (2014). **IOS Audio Interface**, <http://us.focusrite.com/iOS-audio-interfaces/itrack-dock#>, (20.12.2014).

Gophinat, S. and Stanyek, J., (2014). "Anytime, Anywhere? An Introduction to the Devices, Markets, and Theories of Mobile Music", **The Oxford Handbook of Mobile Music Studies**, Volume 1. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780195375725.013.001

Gouzouasis, P. and Bakan, D., (2011). "The Future of Music Making and Music Education in a Transformative Digital World", **The University of Melbourne Refereed e-journal**, vol.2, issue 2, http://education.unimelb.edu.au/___data/assets/pdf_file/0003/1106229/012_GOUZOUASIS.pdf, (29/11/2014).

IK Multimedia, (2014). **Mobile**, <http://www.ikmultimedia.com/products/cat-view.php?C=mobile>, (17.12.2014).

Jenkins, M., (2013). **iPad Music – In the Studio and on Stage**, Focal Press, Burlington.

Kalaycı, İ. ve Korukoğlu, S., (2009). "Müzik Verileri İçin XML Tabanlı Diller", **Akademik Bilişim Konferansı**, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.

Meteor Multi Track Recorder, (2014). <https://itunes.apple.com/us/app/meteor-multitrack-recorder/id417726727?mt=8>, (02.12.2014).

Koç, A., (2004). "Günümüzde Bilgisayar Destekli Müzik Yazılımlarının Müzik Eğitime Katkıları", **Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu**, Isparta.

Krebs, M., (2011). "App Music - a New Way of Making Music", http://www.udk-berlin.de/sites/sommerkurse/content/e186410/e231149/e231229/e231256/e231288/info-boxContent231290/UebenMusizierenApp-Musik_en_b1_eng.pdf, (01.11.2014).

Krebs, M., (2013). "App Music: Musical Apps on Android", http://www.udk-berlin.de/sites/sommerkurse/content/e192810/e192881/e192893/e212680/info-boxContent212681/AppMusic_AndroidMusicMakingApps2013neu-Datei,berarbeitet_ger.pdf, (01.11.2014).

Levendoğlu, N. O., (2004). "Teknoloji Destekli Çağdaş Müzik Eğitimi", **Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu**, Isparta.

Menge, G., (2012). "Fatih Projesindeki Tablet", <http://www.teknokulis.com/Incelemeler/TabletBilgisayar/2012/03/28/fatih-projesindeki-tablet-general-mobile-etab>, (12.12.2014).

Mobile Device, (2014). http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_device, (01.11.2014).

Music App Blog, (2013). "iOS Multitrack Recording – The Good, The Bad and The Wishlist", <http://www.musicappblog.com/iOS-multitrack-recordng/>, (02.12.2014).

Musicalandroid, (2014). "Samsung Android SDK With No or Very Low Latency Plus DAW", <http://www.musicalandroid.com/blog/samsung-android-sdk-with-no-or-very-low-latency-plus-daw>, (01.12.2014).

Musicedmagic, (2014). "Musicopolous Music Theory iPhone App Review", <http://www.musicedmagic.com/iphone-and-ipad-apps/musicopolous-music-theory-iphone-app-review.html>, (06.12.2014).

Netmarketshare, (2014). "Mobile/Tablet Operating System Market Share", www.netmarketshare.com, (10.11.2014).

Önen, U., (2014). **Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri**, Çitlembik Yayınları, İstanbul.

Özdemir, Ş., Akadal, E., Çelik, S., Reis, Z. A., (2013). "Uygulama Marketlerinin Eğitim Kategorisi Altındaki Uygulamalarının İncelenmesi", **Akademik Bilişim 2013 Konferansı**, Antalya.

Özkale, A., Koç, M., (2014). "Tablet Bilgisayarlar ve Eğitim Ortamlarında Kullanımı: Bir Alanyazın Taraması", **SDU International Journal of Educational Studies**, Vol.1, Number.1, April.

Piano Dust Buster, (2014). <https://itunes.apple.com/us/app/piano-dust-buster-by-joytunes/id502356539?mt=8>, (09.12.2014).

Piano Maestro, (2014). <http://www.joytunes.com/sheetmusic/PMTeacherGuideline.pdf>, (10.12.2014).

Pioneer, (2014). <http://www.pioneerelectronics.com/PUSA/DJ/Controllers/DDJ-WeGO3>, (20.12.2014).

Piascore, (2014). <http://piascore.com/>, (07.12.2014).

Prensky, M., (2001). "Dijital Yerliler, Dijital Göçmenler", **On The Horizon**, C.9, S.10, <http://www.ilipg.org/sites/ilipg.org/files/documents/2013/08/dijital-yerliler-dijital-g%C3%B6%C3%A7menler-i.pdf>, (14.12.2014).

Roland, (2014). http://www.roland.com/products/duo-capture_ex/, (20.12.2014).

Rudolph, T. ve Leonard, V., (2014). **Musical iPad - Performing, Creating and Learning Music on Your iPad**, Hal Leonard Books, Milwaukee.

Ruismaki, H., Juvonen, A. and Lehtonen, K., (2013). "The iPad and Music in the New Learning Environment", **The European Journal of Social and Behavioural Sciences**, s. 1084-1096, http://www.futureacademy.org.uk/files/menu_items/other/ejsbs85.pdf, (04.12.2014).

Russell, C. J., (2014). "60 Apps in 60 Minutes", <https://technmusicd.files.wordpress.com/2014/11/60-apps-in-60-minutes.pdf>, (07.12.2014).

Sampletank, (2014). <http://www.ikmultimedia.com/products/sampletankipad>,
(29.11.2014).

Soundcloud, (2014). <https://soundcloud.com/>, (11.11.2014).

Sweetwater, (2014). <http://www.sweetwater.com/shop/iOS/>, (15.12.2014).

Symphony Pro, (2014). <http://www.symphonypro.net/static/mainsite/index.html>,
(03.12.2014).

Şahin, M. C., (2009). "Yeni Binyılın Öğrencileri'nin Özellikleri", **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, C. 9.

TDK, (2014). http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.54535c43bdd174.83872960, (01.11.2014).

Trigg, B., (2014). "iReal Pro – The Best App for the Giggling Musician",
<http://www.musiciansrepublic.net/reviews/music-apps/ireal-pro-best-app-giggling/>,
(07.12.2014).

Varank, İ., Yeni, S. ve Gecü, Z., (2014). "Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri: Bir Durum Çalışması", **Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi**, 7(2), Nisan,
<http://www.keg.aku.edu.tr/index.php/anasayfa/article/view/343>, (14.12.2014).

Wang, G., Essl, G., ve Penttinen, H., (2014). "The Mobil Phone Orchestra", **The Oxford Handbook of Mobile Music Studies**, Volume 2, DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199913657.013.018

Yüksel, A. L., (2004). "Müzik Öğretmeni Adaylarının PC Ortamı İçin Yazılmış Olan Müzik Programları ve Yazılımlarını Kullanmalarının Gerekliliği", **Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu**, Isparta.