

Öğretmen ve Öğrenci Bakış Açısıyla Tablet PC ve Etkileşimli Tahta Kullanımı: FATİH Projesi Değerlendirmesi*

Sönmez PAMUK^a

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Mustafa ERGUN^c

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Recep ÇAKIR^b

Amasya Üniversitesi

H. Bayram YILMAZ^d

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Cemalettin AYAS^e

Sinop Üniversitesi

Öz

Bu çalışmanın temel amacı FATİH projesinin yürütüldüğü okullardaki katılımcı paydaşların (öğretmen ve öğrenci) bakış açısından projenin bir değerlendirilmesini yapmaktır. Proje kapsamında dağıtılan etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarların öğretmen ve öğrenciler tarafından hangi amaçlarla ve ne sıklıkla kullanıldığı, pilot uygulamada ortaya çıkan sorun ve eksikliklerin neler olduğu incelenmiştir. Bu kapsamda Samsun, Yozgat, Kayseri ve İzmir illerinde pilot okul olarak seçilen 11 okulda projeye katılan öğretmen ve öğrencilerin görüşleri; anketler, yarı yapılandırılmış mülakatlar, sınıf içi gözlemler ve odak grup görüşmelerle toplanmış olup karma araştırma yöntemi prensiplerine göre analiz edilmiştir. Bulgulara göre etkileşimli tahta ile ilgili genel olarak olumlu bir tutum ve belirli oranda bir kullanım var iken, tablet bilgisayarların kullanımı çok düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Teknolojik sorunların yanı sıra içeriklerin eksik olması ve öğretmenlerin proje kapsamında sağlanan teknolojilerin kullanımı konusunda pedagojik ve mesleki yönden desteğe ihtiyaç duydukları çalışmanın önemli bulgularındandır.

Anahtar Kelimeler

FATİH Projesi, Bilgi ve İletişim Teknolojisi, Tablet ve Etkileşimli Tahta Kullanımı, Öğretmen ve Öğrenci Görüşü, Teknoloji Entegrasyonu.

* Bu çalışmanın bir kısmı 4-6 Ekim 2012 tarihleri arasında Gaziantep'te gerçekleştirilen 6th International Computer and Instructional Technologies Symposium'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

- a Dr. Sönmez PAMUK Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında yardımcı doçenttir. Çalışma alanları arasında teknolojinin eğitim ve öğretim faaliyetlerine entegrasyonu, teknoloji kullanımında pedagojik unsurlar ve uzaktan eğitim uygulamaları yer almaktadır. İletişim: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Kurupelit Yerleşkesi, Atakum 55139 Samsun. Elektronik posta: sonmezp@omu.edu.tr Tel: +90 362 312 1919/2010.
- b Dr. Recep ÇAKIR Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında yardımcı doçenttir. İletişim: Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, 05100 Amasya. Elektronik posta: recepcakir@gmail.com.
- c Dr. Mustafa ERGUN Kimya Eğitimi alanında yardımcı doçenttir. İletişim: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Kurupelit Yerleşkesi, Atakum 55139 Samsun. Elektronik posta: mergun@omu.edu.tr.
- d Dr. H. Bayram YILMAZ Ölçme ve Değerlendirme alanında yardımcı doçenttir. İletişim: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Kurupelit Yerleşkesi, Atakum 55139 Samsun. Elektronik posta: bayram.yilmaz@omu.edu.tr.
- e Dr. Cemalettin AYAS Sosyal Bilgiler Eğitimi alanında yardımcı doçenttir. İletişim: Sinop Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, 57000 Sinop. Elektronik posta: cayas@sinop.edu.tr.

Bilgi iletişim teknolojilerinin (BİT) baş döndüren bir hızla gelişimi ve ürünlerinin günlük hayatımıza getirdiği kolaylıklar yadsınamaz bir gerçektir. BİT'in sunmuş olduğu değişik fırsat ve kolaylıkların öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde de entegrasyonu bu bağlamda yürütülen çalışmaların bir bölümünü oluşturmaktadır. Özellikle son otuz yıl içerisinde dünyada birçok çalışma ile BİT'in eğitim-öğretim amaçlı kullanılması araştırılmıştır. Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere ayrıntıları bir sonraki bölümde paylaşılan bir çok ülke büyük çapta projeler ile BİT'i eğitim sistemlerine entegre etmek istemiştir. Türkiye de Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi ile bu çabalar içerisinde yerini almıştır. 2012 yılında 4'ü ilköğretim, 48'i ortaöğretim olmak üzere toplam 52 okulun beşinci ve dokuzuncu sınıflarında pilot uygulamasına başlanılan FATİH projesi ile eğitim ve öğretimde bir dönüşüm hedeflenmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı FATİH projesinin 11 okul ve 4 ilde yürütülen pilot uygulamasının katılımcı paydaşlar (öğretmen ve öğrenci) bakış açısından bir değerlendirilmesini yapmaktır. Proje kapsamında dağıtılan etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarların öğretmen ve öğrenciler tarafından hangi amaçlarla ve ne sıklıkla kullanıldığı, pilot uygulamada ortaya çıkan sorun ve eksikliklerin neler olduğu incelenmiştir.

Bu kapsamda Samsun, Yozgat, Kayseri ve İzmir illerinde pilot okul olarak seçilen 11 okulda projeye katılan paydaşların görüşleri farklı veri toplama araçları ile toplanmış olup karma araştırma yöntemi prensiplerine göre analiz edilmiştir.

Literatür Taraması

Bu çalışmadaki bulgularımızı yorumlamamıza ışık tutacak kaynaklar ve görüşler 4 farklı başlık altında toplanmıştır.

Teknoloji Entegrasyonu: Günümüz dünyasında küresel değişim ve rekabetin temel dinamiği olan teknolojik gelişmeler hayatın her alanında varlığını hissettirmektedir. Günlük yaşamın vazgeçilmez unsuru olan teknoloji sunduğu fırsatlar ile insanların yaşamını kolaylaştırmaktadır. İletişim, sağlık, ekonomi gibi birçok sektörde teknoloji etkin bir şekilde kullanılmakta ve Friedman'a (2005) göre iş dünyasındaki gelişim, bu sektörlerde teknolojiyi kullanma ve ondan yararlanabilme kabiliyeti ile ölçülmektedir.

Teknolojinin, özelde ise BİT'in bu kadar etkili olduğu bir çağda eğitim sistemlerinin bundan uzak durması ve bu gelişmelere kayıtsız kalması düşü-

nülemez. Bu anlamda dünyada ve ülkemizde teknolojinin diğer alanlarda sağlamış olduğu katkılar da dikkatle takip edilerek bu teknolojilerin öğrenme-öğretme süreçlerinde de kullanılması tartışılmakta ve çeşitli projeler ile teknolojinin sunabileceği fırsatlar araştırılmaktadır. Çakıroğlu, Akkan ve Güven'e (2012) göre eğitim ortamlarına teknoloji entegrasyonu eğitimde önemli reformlardan biri olarak görülmektedir. Bu doğrultuda Amerika Birleşik Devletleri (ABD) başta olmak üzere birçok gelişmiş ülke teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonunu sağlamak için geniş bütçeli projeler hayata geçirmiştir. Bu projelere; 1980'lerde Apple's Classrooms of Tomorrow (ACOT) – Apple'in Geleceğin Sınıfları, 2000'li yıllarda yine ABD'de Preparing Tomorrow's Teachers to Use Technology (PT3) – Geleceğin Öğretmenlerini Teknoloji Kullanımına Hazırlama, Portekiz'in 2008'de hayata geçirdiği ve her öğrenciye bir dizüstü bilgisayar verilmesini hedefleyen Macellan projesi, Güney Kore'de henüz pilot olarak uygulamaya başlayan okul kitaplarının elektronik hale çevrilmesi ve öğrencilere tablet bilgisayar dağıtılması örnek verilebilir.

Bu projelerin hayata geçirilmesi ile ilgili olarak ciddi bütçeler ayrılmıştır. Yapılan yatırımlarla ilgili olarak; Russell, O'Dwyer, Bebell ve Tao 2007'de yapmış oldukları bir çalışmada ABD'nin 1995-2001 yılları arasında eğitim teknolojilerine yaptığı harcamanın 21 milyon dolardan 729 milyon dolara çıktığını belirtmiştir. Yapılan bir diğer çalışmada ise ABD'nin 2003-2004 eğitim-öğretim yılında ise toplamda 7.8 milyar dolar yatırım yaptığı belirtilmiştir (Quality Education Data Report, 2004).

Türkiye de benzer şekilde bu eğilimleri takip etmekte olup, eğitim teknolojilerine yatırımlar yapmaktadır. Örneğin, Temel Eğitimi Geliştirme Projesi (TEGEP) kapsamında 1998-2007 yılları arasında Temel Eğitim Projesi I. Faz ve Temel Eğitim Projesi II. Faz kapsamında Türkiye'deki okullara Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT) sınıfları kurulmuştur. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) eğitim-öğretimin niteliğini geliştirmek amacıyla ülke çapında yaklaşık 5800 okula 7100 BİT sınıfı kurmuştur (MEB, 2012a). Bu sınıflarda bilgisayarlar, projeksiyon cihazları ve çoklu ortam cihazları bulunmaktadır.

Öyle görünüyor ki teknoloji geliştikçe benzer projelerin hayata geçirilmesi ve okullarda yaygınlaştırılması da kaçınılmaz görünmektedir. Örneğin İpod, İpad, video-konferans ve cep telefonları gibi teknolojiler kullanıma sunulduktan kısa bir süre sonra eğitimciler bu teknolojilerden yararlanma olanaklarını aramış ve yerel ölçekte değişik projelerle bu teknolojilerin sunmuş oldukları potansiyelden ya-

rarlanma yollarını araştırmışlardır (Chen, Kao ve Sheu, 2003; Crompton ve Keane, 2012; Dale, 2008; Joureau, 2011; Ricci, 2011; Saine, 2012; Vallance ve Numata, 2011). Ülkemizde de benzer projelerin ve çalışmaların olduğunu görmekteyiz, örneğin Saran ve Seferoğlu (2010) TÜBİTAK tarafından da desteklenen çalışmalarında; cep telefonu iletilerinin öğrencilerin İngilizce sözcük bilgilerine katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Eğitimdeki bu gelişim ve dönüşüm çabaları dikkatle incelendiğinde aslında teknoloji sadece öğretimi destekleyici bir unsur olmanın ötesinde, alternatif öğrenme ve öğretim modelleri ve yaklaşımları ile eğitim sistemlerini etkilemektedir. Örgün öğretimin alternatifi olmasa bile uzaktan öğretim (eğitim) teknolojisinin sunduğu yaygın öğretim modelinin birçok eğitim sisteminde ve Türkiye’de geniş kitleler tarafından benimsenmiş ve etkin bir şekilde kullanılıyor olması buna bir örnek olabilir. Kişiselleştirilmiş öğrenme tecrübesi (personalized learning experience) fikri teknoloji sayesinde daha da tartışılır bir hal almış ve teknoloji ile gerçekleştirilebilirliğine inancı daha da artmıştır (U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2010).

Dünyada ve Türkiye’de teknolojinin eğitime entegrasyonu ile ilgili son yıllarda yapılan proje örnekleri aşağıda ele alınmıştır.

Dünyadaki Benzer Uygulamalar ve Sonuçları:

Türkiye’nin 2012 yılında pilot uygulamasına başladığı FATİH projesine benzer çalışmalar dünyanın birçok ülkesinde yürütülmektedir. Projelerin uygulama yöntem ve düzeyleri farklı olmakla birlikte, amaçlarında benzerlik olduğu (öğrenmenin ve öğretimin daha etkin yapılabilmesi) söylenebilir. Öğrenme-öğretme sürecinde eğitim teknolojilerinin kullanılması şekli ülkelerin öncelikle eğitim-öğretim ile ilgili ihtiyaçları, hedefleri, sahip oldukları ekonomik güce ve büyüklüğüne göre farklılıklar göstermektedir.

ABD bu tür çalışmalara diğer ülkelere göre hem daha önceden başlamış hem de nitelik yönünden farklı çalışmaları tecrübe etmiştir. ABD’de ulusal ve yerel (eyalet) düzeyde teknoloji kullanımını yaygınlaştırmak için çok sayıda projeler uygulanmıştır. Örneğin Maine, California, Florida, Ohio, North Carolina, New Hampshire, Illinois, Kentucky, Pennsylvania, Virginia, Texas, Louisiana ve daha birçok eyalette günümüzün ihtiyaç duyduğu teknolojiyi iyi kullanan bireyler yetiştirme amacıyla orta dereceli okullardaki öğretmen ve öğrencilere dizüstü bilgisayarlar dağıtılmıştır (Bonifaz ve Zucker, 2004; Gateway, 2004; Ingram, Willcutt ve Jordan, 2008; Laptops for Learning Task Force, 2004). 2002 yılında Maine Eyaleti’nde “Her Öğrenciye Bir

Bilgisayar” sloganıyla eyalet çapında tüm ortaokul öğrencileri ile öğretmenlerine dizüstü bilgisayarlar verilerek büyük bir proje başlatılmıştır. 2003 yılında North Carolina Eyaleti’nde ortaokul öğrencilerine 1700 dizüstü bilgisayar dağıtılırken, 2004 yılında New Hampshire Eyaleti’nde okulların bütün 6. sınıf öğrencilerine aynı dizüstü bilgisayarlardan verilmiştir. 2004 yılında Kentucky’de başarısı düşük ve/veya evde internet bağlantısı olmayan ortaokul öğrencileri ile öğretmenlerine 3200 adet dizüstü bilgisayar dağıtılırken, aynı şekilde 2007 yılında Louisiana Eyaleti’nde “Öğrenmeye Dönüş” projesi kapsamında 54 okulda 3530 6. sınıf öğrencisine dizüstü bilgisayar verilmiştir (News Report, 2007).

Bu projeler ile genel olarak öğrencilerin eğitim-öğretim süreçlerine daha çok zaman ayırmaları, öğrenciler arasındaki teknolojiye erişimdeki fırsat eşitsizliklerini en aza indirilmesi ile bilgisayar becerilerinin kaçınılmaz olduğu günümüz dünyasında öğrencilerin teknik bilgi ve becerilere sahip olmaları hedeflenmiştir (Bonifaz ve Zucker, 2004; Gateway, 2004; Ingram ve ark., 2008; Laptops for Learning Task Force, 2004). Teknolojiye yapılan yatırımların yanı sıra projelerin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için okullara teknik destek ve mesleki gelişim imkânlarının sağlanması ve öğrencilerin bilgisayarları eve götürebilmesi gibi tedbirler de alınmıştır (Laptops for Learning Task Force, 2004).

ABD’nin yanı sıra diğer ülkelerde de benzer projeler yapılmakta ve planlanmaktadır. Örneğin; Portekiz’de Macellan (Magalhaes) adıyla Temmuz 2008’de başlatılan ve ülke genelinde ilköğretim öğrencilerine yönelik 480.000 dizüstü bilgisayar dağıtılması amaçlanan ulusal projede sadece donanımaya yatırım yapmanın dışında öğretmen eğitimi ve uygun içeriklerin hazırlanması hedeflenmiştir (Fourgous, 2010). Projenin temel hedefleri arasında öğrencilerin aldıkları eğitim sayesinde donanımlı olmaları, daha iyi iş sahibi olmaları ve yerel olarak Portekiz firmalarının iş gücünün artırılması yer almaktadır. Projenin ön değerlendirilmesi sonucunda öğretmenlerin verilen bilgisayarları sıklıkla sınıfta kullandıkları, öğrencilerin öğrenme düzeylerinin arttığı ve paydaşlara sunulan materyallerin faydalı bulunduğu belirlenmiştir (Coppock, Smith ve Howell, 2009).

Tayland’da, hükümet Mart 2012’de “Her Çocuğa Bir Tablet Bilgisayar” adlı projeye toplamda 1.000.000 öğrenciye internet bağlantısı olan tablet dağıtmayı amaçlamıştır. Projenin amaçları arasında tablet bilgisayarların eğitimde uygulanmasının öğrencilerin donanımlarına ve ilerideki mesleki yaşantılarına yardımcı olmak yer almaktadır. İlk aşamada 400.000 ilkökul öğrencisine verilmesi ön görülen tabletler

için 47 milyon avroluk bir bütçe ayrılan projede tabletlerin dağıtımına başlanmıştır (Lesardoises, 2012)

Güney Kore 2015 yılına kadar “Akıllı Eğitim” projesi adı altında 7.5 milyon ilköğretim ve ortaöğretim öğrencisine tablet dağıtılmasını ve e-ders kitaplarının geliştirilmesini amaçlamaktadır (Kim ve Jung, 2010). Projenin temel hedefleri arasında bugünün öğrencilerinin yarının değişen dünyasında etkin ve donanımlı olabilmesinin çağın gereklerinden olan teknolojilerin kullanımı ve bilgiye erişim kolaylığının sağlanması sayılabilir.

Singapur’da ise üniversite öğrencileri ve öğretim üyelerine dağıtılan tabletler ile pilot uygulaması yapılan çalışmada üniversite düzeyinde sınıf içi öğrenme-öğretme sürecinin etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Elde edilen ilk sonuçlara göre öğretmenlerin sınıf içinde tablet kullanımıyla ilgili endişelerinin olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, 2012 yılından itibaren hem ilköğretim hem de ortaöğretim seviyesinde pilot uygulama yapılmasına karar verilmiştir (Ntdtv, 2011).

İskoçya’da 2011 yılında pilot uygulamayla başlayan ve 5-15 yaş arası öğrencilere tablet dağıtımı ile devam eden çalışmada derslerin tabletler yardımıyla işlenmesinin internet bağlantısıyla bilgiye erişimi kolaylaştırdığı sonucuna varılırken öğrenci başarısına etkisi ile ilgili somut verilere henüz ulaşılmamıştır (Dailyrecord, 2010). İsviçre’de 2011 yılında pilot uygulama kapsamında 1250 ilköğretim öğrencisi ve öğretmenine dağıtılan tabletlerin kullanımıyla ilgili yapılan çalışmada tabletlerin sadece özel etkinlikler için kullanılmadığı, aynı zamanda öğrenme-öğretme sürecinde eğitim materyali olarak kullanımının başladığı gözlenmiştir (Fri-tic, 2012).

Fransa’da 7 farklı akademi (Bordeaux, Limoges, Créteil, Lyon, Grenoble, Clermont-Ferrand, Paris) tarafından yürütülen proje kapsamında ilk ve orta dereceli okullardaki öğrencilere dağıtılan yaklaşık 4.000 tabletin farklı alanlardaki kullanımları değerlendirilmektedir (Marcant, 2012; Massé, 2012). Her akademinin kendisinin belirlemiş olduğu derslerde yürütülen projelerle öğrenme-öğretme sürecindeki etkilerinin incelenmesi devam etmektedir.

Teknolojinin sağlayacağı fırsatlar ile öğrenme-öğretme sürecinin daha etkin bir hale getirilmesinin beklendiği yukarıda belirtilen büyük ölçekli projelere paralel olarak MEB, FATİH Projesini 2012 yılı başında pilot uygulamayla başlatmıştır. Bu proje kapsamında bütün sınıflara etkileşimli tahta ile öğretmen ve öğrencilere tablet bilgisayar verilmesi planlanmaktadır. Bu projenin pilot çalışması 2011-2012 eğitim öğretim yılında 17 ilde ve 52 okulda

uygulanmaya başlanmıştır. Bu çalışmanın da konusu olan proje ile ilgili bilgiler bir sonraki bölümde ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

FATİH Projesi ve Bileşenleri

MEB tarafından yürütülen FATİH Projesi, TÜBİTAK, Bilim, Sanayi Teknoloji Bakanlığı, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı gibi ilgili kamu kurumları tarafından desteklenmekte ve 5 yılda tamamlanması planlanmaktadır.

FATİH projesinin temel amacı: (1) eğitim ve öğretimde coğrafya farkı gözetmeksizin fırsat eşitliğini sağlamak, (2) okullarda kullanılan teknolojiyi geliştirip iyileştirmek ve (3) BİT araçlarını öğrenme ortamının merkezine yerleştirerek öğrencilerin öğrenmelerini desteklemektir (MEB, 2012c). Proje beş temel bileşenden oluşmaktadır:

- Donanım ve yazılım altyapısının sağlanması,
- Eğitsel e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi,
- Öğretim programlarında etkin BT kullanımı,
- Öğretmenlerin hizmet içi eğitimi ve
- Bilinçli, güvenli, yönetilebilir, ölçülebilir BT kullanımı.

Belirtilen amaçlar doğrultusunda proje kapsamında yaklaşık 700.000 öğretmen ve 17.000.000 öğrenciye (MEB, 2012b) tablet bilgisayar, 42.000 okuldaki 570.000 sınıfa LCD panelli etkileşimli tahta, internet ağ altyapısı, çok fonksiyonlu yazıcı ve doküman kamera sağlanarak e-içerik ihtiyaçlarının tamamlanması hedeflenmektedir (MEB, 2012c).

MEB verilerine göre; 2011-2012 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminden itibaren pilot uygulamaya başlanılan projeye 17 ilde 52 okulda (48 ortaöğretim, 4 ilköğretim), 2259 öğretmen ve 9435 öğrenciye tablet bilgisayar dağıtılmıştır. Aynı zamanda ilgili okullardaki 5. ve 9. sınıf öğrencilerinin eğitim gördüğü sınıflar etkileşimli tahta ile donatılmıştır (MEB, 2012c).

Teknoloji Entegrasyon Süreci ve Dinamikleri

Teknoloji entegrasyonu kelimesi ile ne ifade edildiğine dair net bir tanım olmamakla birlikte, Hew ve Brush (2007) bu ifadeyi öğretmenlerin öğrencinin başarısını artırmak için her türlü teknolojinin işe koşulması olarak tanımlamaktadırlar. Bu sebepten, teknoloji entegrasyonunun değerlendirilmesinde farklı kuramsal modeller geliştirilmiş olup, bu süreç farklı yönlerden ele alınmıştır. Örneğin, Rogers (1995), teknoloji entegrasyonunu beş aşamalı (Bil-

gi, İkna, Karar, Uygulama, Onay) bir süreç olarak tanımlanmış ve bireylerin yeni teknolojileri benimseme kararlarını bu beş farklı boyuttan incelenmiştir. Davis (1989) bireylerin teknolojiyi kabul etme ve kullanma süreci ile ilgili karar verme sürecinde bireyin teknolojinin “kullanım kolaylığı” ve “teknolojiden beklediği faydaya” baktığını ileri sürmüştür. Son zamanlarda birçok araştırmacı ve eğitim teknolojileri alanında çalışan akademisyenler tarafından kabul gören TPACK’e (Technological Pedagogical Content Knowledge) göre ise teknolojinin başarılı bir şekilde kullanılması ve öğretme ve öğrenme faaliyetlerine katkı sağlayabilmesi için pedagojik unsurlar da dikkate alınmalıdır (Mishra ve Koehler, 2009). TPACK modeline göre öğretmenlerin konu alanı bilgilerine pedagojiyi ve teknolojiyi entegre ederek sınıflarında derslerini işlemeleri öğrencilerinin konuları etkin öğrenmelerinde önemlidir.

Yukarıdaki bahsedilen kuramsal modeller ve diğer çalışmalara bakıldığında eğitim teknolojileri sürecini tek bir bakış açısıyla değerlendirmenin imkânsız deneyecek kadar zor olduğu anlaşılmaktadır. Bazı modeller (Kaygı Temelli Adaptasyon Modeli-CBAM [Hall ve Hord, 1987]) teknoloji entegrasyonunu bir süreç olarak ele alıp, sürecin aşamalarını tanımlarken, diğer modeller ise sürece dahil olan bireyler perspektifinden teknoloji entegrasyonunu tartışmışlardır. Her ne kadar modellerin teknoloji entegrasyonunu farklı bakış açılarıyla değerlendirdikleri de, hemen hepsi süreçte aktif rol alan bireylerin (öğretmen, öğrenci, yönetici vb.) süreci benimsemeleri konusu üzerinde birleşmekte ve süreçte ne derece önemli olduklarına işaret etmektedirler. Bir diğer ifade ile hangi modele göre teknoloji entegrasyonu gerçekleştirilmek, yorumlanmak istenirse istensin sürecin temel unsurlarından olan insan faktörünün değerlendirme dışında tutulması söz konusu olamaz.

Örneğin, öğretmenlerin kullanılacak teknoloji ile ilgili teknik bilgileri (Christensen, 2002; Hew ve Brush, 2007; Jacobsen, Clifford ve Frieson, 2002; Pierson, 2001; Yildirim, 2007), eğitim-öğretim sürecine sağlayacağı faydalara ait beklentileri (Windschitl ve Sahl, 2002), teknolojiye karşı olan ilgi ve tutumları (Ertmer, 2005; Kopcha, 2012) ve teknoloji entegrasyonu ile ilgili pedagojik bilgi ve çekinceleri (Ertmer, 2005; Jimoyiannis, 2010; Mishra ve Koehler, 2009; Usluel, Mumcu ve Demiraraslan, 2007) gibi faktörlerin öğretmenlerin süreci benimsemelerine etki ettiği görülmektedir. Örneğin; Usluel ve arkadaşları (2007), öğretmenlerin masaüstü yayıncılık, veri tabanları, grafik ve tasarım gibi uygulamaları derslerine nasıl entegre edeceklerini bilmediklerinden dolayı derslerinde kullanmadıkları sonucuna varmışlardır.

Bununla birlikte, dijital çağın öğrencilerinin birer dijital yerli (Prensky, 2001) olarak yeni çıkan teknolojik araç gereçleri tanımakta ve kullanmakta oldukça istekli ve becerikli oldukları görülmektedir. Örneğin, Atal ve Usluel (2011) yaptıkları çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin günlük hayatta Facebook, MSN ve Youtube uygulamalarını kullandıkları ve bunları derslerinde de kullanmak istedikleri sonucuna varmışlardır. Ne var ki bunlardan eğitim-öğretim süreçlerinde nasıl yararlanacakları konusunda öğretmenlere (Atal ve Usluel, 2011; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur ve Sendurur, 2012; Lowther, Strahl, Inan ve Ross, 2008), velilere (Lewin ve Luckin, 2010) ve idarecilere (Anderson ve Dexter, 2005; Eren ve İzmirli, 2012; Seferoğlu, 2009) büyük sorumluluklar düşmektedir. Aileler teknolojiyi eğitim-öğretim süreçlerinde etkin kullanıp kullanmamları konusunda yeterli bilgiye sahip olmayabilirler. Etkin teknoloji entegrasyonu hakkında öğrencileri bilinçlendirmek ve uygun teknoloji araçlarını etik kurallara da uyarak kullanmalarını sağlamak öğretmenlerin görevleri arasında yer almaktadır.

Teknolojinin öğrenme-öğretme faaliyetlerine entegrasyonu sürecinde etkin rol alması sebebiyle bu çalışmada özellikle FATİH projesi ile sağlanan teknolojilerin kullanıma durumu ve etkisini paydaşlar (öğretmen ve öğrenci) görüşleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu tarz büyük yatırımlarla hayata geçirilen projelerin sağlıklı bir şekilde yürütmesi, belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi ve devamının sağlanması için ilk elden sorumlu olan öğretmenlerin ve öğrencilerin yaklaşımları önemli görülmektedir.

Yöntem

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı 11 okul ve 4 ilde pilot uygulaması başlamış olan FATİH projesi pilot çalışmasının katılımcı paydaşlar perspektifinden değerlendirilmesidir. Bu çalışmada özellikle proje kapsamında öğretmen ve öğrencilerin etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarları hangi amaç için ve ne sıklıkla kullandıkları ile pilot uygulamada ortaya çıkan problem ve eksikliklerin neler olduğunun incelenmesi hedeflenmiştir.

Bu kapsamda İzmir, Kayseri, Samsun ve Yozgat illerinde 11 pilot okulda projeye katılan paydaşların görüşleri farklı veri toplama araçları ile bu çalışmayı yürüten 5 araştırmacı tarafından toplanmış olup karma araştırma yöntemi prensiplerine göre analiz edilmiştir.

Belirtilen amaçlar doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. FATİH Projesi ile sağlanan teknolojiler (etkileşimli tahta ve tablet bilgisayar) öğretmen ve öğrenciler tarafından ne ölçüde kullanılmaktadır?
2. Bu teknolojiler hangi amaçlara yönelik kullanılmaktadır?
3. Öğretmen ve öğrenci gözüyle FATİH Projesi pilot uygulaması sürecinde karşılaşılan problemler nelerdir?

Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini İzmir, Kayseri, Samsun ve Yozgat illerinde FATİH Projesi pilot uygulamasına katılan 11 okulda projede yer alan sınıfların derslerine giren 181 öğretmen ve bu sınıflarda okuyan 918 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada, tesadüfi olmayan (nonprobability) örnekleme yöntemlerinden amaçlı (purposive) ve uygunluk (convenience) örnekleme yöntemleri (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2011) kullanılarak veriler toplanmıştır. Bu nedenle FATİH projesi kapsamında yer alan 4 okuldaki beşinci sınıf öğrenci ve öğretmenlerinden herhangi bir veri toplanmamıştır. Katılım tamamen gönüllülük esasına göre yapılmış olup, odak grup görüşmelerine araştırmacıların belirlediği kriterlere uygun katılımcılar okul yönetimleri tarafından gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Çalışmaya katılan okulların tür (Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, İmam Hatip Lisesi, Sosyal Bilimler Anadolu Lisesi, Güzel Sanatlar ve Spor Lisesi) ve bu okullardan katılan sınıf sayılarıyla ilgili bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.
Araştırmaya Katılan Okulların Türleri ve Sınıf Sayıları Dağılımı

	Katılımcı Okul Sayısı	Katılımcı Sınıf Sayısı
A Anadolu Lisesi	6	19
B Güzel Sanatlar ve Spor Lisesi	1	3
C Sosyal Bilimler Lisesi	1	2
D İmam Hatip Lisesi	1	4
E Fen Lisesi	2	7
TOPLAM	11	35

Ayrıca Tablo 2'de araştırma grubunda yer alan katılımcılar gösterilmektedir.

Tablo 2.
Araştırma Grubunda Yer Alan Katılımcıların İllere Göre Dağılımı

İller	Öğretmen		Öğrenci	
	f	%	f	%
İzmir	87	48.07	345	37.62
Kayseri	23	12.70	106	11.56
Samsun	43	23.76	262	28.57
Yozgat	28	15.47	205	22.25
TOPLAM	181	100	918	100

Tablo 3'te katılımcılar hakkında demografik bilgiler yer almaktadır

Tablo 3.
Araştırma Grubunda Yer Alan Öğretmenlerin Bilgileri

	f	%
Branş		
Beden Eğitimi	9	4.97
Biyoloji	14	7.73
Coğrafya	9	4.97
Din Kül.Ahl.Bil.	6	3.31
Fizik	11	6.08
Görsel Sanatlar/Resim	5	2.76
Kimya	12	6.63
Matematik	34	18.78
Müzik	15	8.29
Tarih	9	4.97
Türk Dili Ed.	23	12.71
Yabancı Dil	34	18.78
Cinsiyet		
Erkek	103	56.91
Bayan	78	43.09
Öğrenim Durumu		
3 Yıllık Eğitim Enstitüsü	7	3.87
Lisans	147	81.22
Yüksek Lisans	27	14.92
TOPLAM	181	100

Tablo 3'te görüldüğü gibi çalışma grubundaki öğretmenlerin matematik, yabancı dil ve Türk Dili ve Edebiyatı branşlarında yoğunlaştığı, yarıdan fazlasının (%56,91) erkek olduğu ve büyük bir çoğunluğunun lisans düzeyinde eğitime sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama işlemi dört aşamada gerçekleştirilmiştir (Tablo 4). Birinci aşamada araştırma grubunda yer alan okullar önceden haber verilmeden ziyaret edilerek öğretmenlerin FATİH projesi kapsamında sağlanan teknolojileri sınıf içinde kullanma durumları okul idaresi ve ders öğretmenin izniyle gözlemlenmiştir. Bu gözlemler sırasında araştırmacılar bir taraftan öğretmen ve öğrencilerin teknolojiyi kullanma durumlarını ve kullanma amaçlarını not alırken, diğer taraftan da öğrencilerin faaliyetlerini takip etmişler ve sınıf yönetimiyle derse ilgi ve katılımı göze çarpan noktaları not almışlardır.

İkinci aşamada gözlem yapılan sınıfların öğretmenleriyle ders sonrasında gözlem yapan araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Sınıf içinde gözlem yapılmayan

öğretmenlerle ise öğretmenler odasında gönüllük esasına göre bire bir ve küçük gruplar halinde görüşmeler yapılmıştır. Gözlem yapılan sınıfların öğrencileriyle ise aynı gün içerisinde uygun bir ders saatinde okul idaresinden izin alınarak odak grup görüşmeleri yapılmıştır.

Tablo 4'te veri toplama araçları hakkında bilgi verilmiştir.

Tablo 4.

Araştırmadaki Veri Toplama Araçları ve Amaçları

Aşama	Katılımcılar	Araç	Amaç
1	Öğretmen Öğrenci	Sınıf içi gözlem	Öğretmen ve öğrencilerin sınıf içinde FATİH projesiyle sağlanan teknolojileri kullandıklarını belirlemesi
2	Öğretmen Öğrenci	Yarı yapılandırılmış görüşme	Paydaşlar bakış açısıyla FATİH projesinin değerlendirilmesi ve karşılaşılan problemlerin tespit edilmesi
3	Öğretmen Öğrenci	Öğrenci anketi Öğretmen anketi	Paydaşların FATİH projesiyle sağlanan teknolojilere ilişkin görüşlerin belirlenmesi
4	Öğretmen Öğrenci	Odak grup görüşme	İlk üç aşamada elde edilen veriler doğrultusunda derinlemesine bilgi elde edilmesi

Araştırmanın üçüncü aşamasında altı üniversitenin Eğitim Fakültelerinde görevli 20 öğretim üyesinin katılımıyla daha büyük ölçekteki bir çalışma için hazırlanan ve uygulanan anketler kullanılmıştır. Paydaşların demografik özelliklere yönelik sorular ve projeye ilişkin görüş ve tecrübeleriyle ilgili beşli Likert tipi ifadelerden oluşan anketler hazırlanarak paydaşlara uygulanmıştır. Oluşturulan anketlerde katılımcıların proje ile birlikte gelen yenilikleri (Etkileşimli tahta ve Tablet bilgisayar) kullanımı sıklığı ve amacı; bu teknolojilerin öğretme-öğrenme süreçlerine etkisi ve süreçte karşılaşılan sorunlara yönelik ifadeler yer almaktadır. Her bir katılımcı grup için ayrı ayrı geliştirilen anketlerden bu araştırmanın amacına uygun olan maddeler ve veriler alınmıştır. Seçilen maddeler ile ilgili ayrıntılara bulgular bölümünde yer verilmiştir.

Çalışmanın son aşamasında ise ilk üç aşamada elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmış ve 44 öğretmen (24 erkek, 20 bayan) ve 75 öğrenci (40 erkek, 35 bayan) ile her ilde odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmeleri her ilde bulunan pilot okullardaki belirli sayıdaki katılımcılar ve en az üç araş-

tırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmesindeki katılımcılar projenin uygulandığı her sınıftan en az iki öğrenciden, her okuldan farklı branştan en az beş öğretmenden oluşmaktadır.

Veri toplama sürecinde yapılan gözlemlerde araştırmacılar not almış, görüşmelerde ise katılımcının izniyle ses kaydı yapılmıştır. Bu ses kayıtları daha sonra çözümlenerek araştırmada kullanılmıştır.

Veri Analizi

Veriler analiz edilirken anket sorularına verilen cevapların frekans ve yüzdelik değerleri hesaplanarak yorumlanmış ve betimsel analiz yaklaşımıyla değerlendirilmiştir. Verilerin betimsel istatistikleri SPSS 17 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiş olup araştırma amaç ve soruları doğrultusunda temalar oluşturulmuştur.

Araştırma sürecinde toplanan nitel veri miktarının fazla olması, çoklu sorgulama yapmaya imkan tanıması, oluşturulan kodların sürekli güncel tutulmasında sağladığı kolaylıklar gibi birçok sebepten dolayı araştırmacılar öğretmen ve öğrenciler ile yapılan odak grup görüşmelerini QSR Nvivo 9 paket programı yardımıyla analiz etmişlerdir.

Öncelikle QSR Nvivo 9 programına alınan ses kayıtlarının çözümlemesi yapılmış ve kavramlar (free node, tree node) kodlanmıştır (Kuş-Saillard, 2009). Kodlamalar yapılırken araştırma sorularındaki kategoriler ve araştırmacıların gözlem ve diğer veri kaynaklarından elde ettikleri ilk izlenimlerden ortaya çıkan temalar göz önünde bulundurulmuştur. 1 Nisan-30 Mayıs 2012 arasında toplanan nitel verilerin kodlanmasında çalışmayı yürüten beş araştırmacı (iki Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, birer Fen Eğitimi, Sosyal Bilgiler Eğitimi ve Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı) nitel verileri birlikte değerlendirmiş ve analizinde temaların oluşturulma sürecinde ortak görüş birliğine varılmıştır.

Bulgular

Çalışmada elde edilen bulgular araştırma sorularına göre sınıflandırılarak üç başlık altında sunulmuştur. Her bölümde öncelikle anket sonuçları kullanım sıklığına göre gruplandırılmış olup, bu sonuçlar nitel veri kaynaklarından gelen verilerle karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

Etkileşimli Tahta ve Tablet Bilgisayar Kullanımı ve Amacı

Anketlerden elde edilen bulgulara göre öğrenci ve öğretmenlerin etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarlarla ilgili görüşleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.
Etkileşimli Tahta ve Tablet Bilgisayarların Öğrenci ve Öğretmen Tarafından Kullanım Amaç ve Sıklığı

	Öğrenci	Öğretmen
Etkileşimli Tahta	■ %85'i öğretmen / arkadaşlarının sunumlarını izlediğini, ■ %80'i okuldaki internetten dersle ilgili farklı içeriklere eriştiğini, ■ %78'i video ve animasyon izlemek için kullandığını,	■ %85'i etkileşimli tahtayı kullandığını ■ %85'i öğrencilerin dikkatini çekmek ve onları güdülemek için kullandığını, ■ %85'i etkileşimi ve derse katılımı artırmak için kullandığını, ■ %86'sı görsel ve/veya işitsel öğelerle dersti zenginleştirmek için kullandığını, ■ %83'ü öğrencilerin hazırladığı materyalleri sunmalarını sağlamak için kullandığını, ■ %83'ü etkileşimli tahtayı e-içerikleri öğrencilere sunmak için kullandığını, ■ %83'ü etkileşimli tahtayı sınıf içi ortak etkinlik yaptırmak için kullandığını, ■ %81'i etkileşimli tahtanın yanında beyaz tahtayı da kullandığını,
	■ %88'i z-kitap okuduğunu, ■ %85'i ders kitaplarındaki önemli yerlerin altını çizmek ve notlar almak için kullandığını, ■ %80'i EBA öğrenme nesnelerine eriştiğini, ■ %75'i tabletlerini video ve animasyon izlemek için kullandığını, ■ %75'i oyun oynamak için kullandığını, ■ %52'si okuldaki internetten dersle ilgili farklı içeriklere eriştiğini belirtmiştir.	■ %72'si tablet bilgisayarı e-okul uygulamalarını kullandığını ■ %77'si tablet bilgisayarı Eğitim Bilişim Ağı'ndaki (EBA) öğrenme nesnelerine erişmek için kullandığını ■ %62'si tablet bilgisayarıyla internetten dersle ilgili farklı türde içeriklere erişmek için kullandığını belirtmiştir.

Tablo 5'te verilen sonuçlara göre gerek öğretmenler gerekse öğrenciler etkileşimli tahtayı sınıf içerisinde değişik amaç ve sıklıkta kullandıklarını ifade etmişlerdir. Saha çalışmalarında öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun etkileşimli tahtayı "*internet destekli projeksiyon cihazı*" gibi algıladıkları ve bu sebeple de hazırladıkları sunumları göstermek için kullandıkları gözlemlenmiştir. Bazı öğretmenler derslerinde içeriğe bağlı olarak etkileşimli tahtayı farklı biçimlerde kullanmaktadırlar. Özellikle Biyoloji, Geometri, Coğrafya ve İngilizce gibi derslerde etki-

leşimli tahtanın öğretmenler tarafından daha aktif kullanıldığı dikkat çekmektedir. Örneğin, coğrafya dersinde öğretmen daha önceden harita kullanarak öğretim yaptığı bölgeler ve ülkeler, yerin şekillenmesi, insan ve beşeri sistemler gibi konuları etkileşimli tahta üzerinden internet yardımı (Google Map vb.) ile işlemektedir. Biyoloji dersinde ise öğretmen hücre yapısı, bakterilerde üreme, bitkilerle hayvanların sınıflandırılması ve biyolojik çeşitlilik konularını anlatırken yararlandığı animasyonları etkileşimli tahtada öğrencilerle paylaşarak konu anlatımı yapmaktadır. Bazı öğretmenlerin etkileşimli tahtayı beyaz tahtayla birlikte kullandıkları da bir diğer kullanım biçimi olarak gözlemlenmiştir. Örneğin, geometri dersinde öğretmen daha önce hazırladığı ve elektronik bir dosyada (pdf formatında) tuttuğu soruları etkileşimli tahtada öğrencilere gösterip, aynı anda beyaz tahtayı da kullanarak bu soruları çözmektedir. Bu tür bir kullanımın öğrenciler tarafından da benimsendiği ve ders saati içerisinde öğretmene zaman kazandırdığı ve daha fazla soru çözülebilmesine imkân sağladığı gözlemlenmiştir.

Yapılan görüşmelerde öğretmenler etkileşimli tahtanın sınıf içerisinde nasıl kullanıldığı ve genel olarak etkileşimli tahta hakkındaki görüşlerini ifade etmişlerdir. Bire bir ve odak grup görüşmelerinde öğretmenler etkileşimli tahtadan memnuniyetlerini açıkça dile getirirken tahtanın daha aktif olarak kullanılabilmesi için tahtaya uygun e-içeriklerin geliştirilmesi hususunun altını çizmektedirler.

Örneğin bir öğretmen "Akıllı tahtanın derse renk kattığını" ifade ederken "Bazı şeyleri 3 boyutlu göstermenin gerektiğini düşünüyorum ve zaman içerisinde bu tür şeyleri tahta da 3 boyutlu olarak gösterebileceğimize inanıyorum. Bence sistemdeki EBA [MEB'in e-içerik sağlama portalı] marketten istediğimiz içerikleri almamıza izin vermeli ki ben onları derse taşıyabileyim. Ancak şu anki haliyle arkadaşımızın da dediği gibi işte kitabı aç oku o zaman değişen bir şey olmaz zaten kitaplar vardı onları aç oku derdik" ifadesi ile de yapılması gerekenler hakkında görüşünü belirtmektedir.

Bir kimya öğretmeni ise "... yani animasyon istiyorum, içerik, deney olsun istiyorum" ifadesiyle ek materyal ihtiyacına işaret etmektedir.

Yukarıda bir kaç öğretmenin ifade ettiği görüşler aslında diğer katılımcı öğretmenler tarafından da sıklıkla dile getirilen görüşleri özetlemektedir. Özetle, öğretmenler her ne kadar etkileşimli tahtanın sınıf içerisinde bulunmasından memnun olduklarını ifade etseler de etkin bir şekilde bu teknolojiyi yararlanabilmeleri için içeriklerin geliştirilmesini istemektedirler.

Öğretmenlerin etkileşimli tahtanın kullanımı ile ilgili olarak ifade ettikleri bir diğer önemli konu ise etkileşimli tahtalar ile öğrencilerin tablet bilgisayarıları arasında etkileşimin olmamasıdır. Öğretmenlerin etkileşimli tahtada yaptıkları etkinliklerin öğrencilerin tabletlerine gönderilmesi imkânının olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Katılımcı bir öğretmen “Bir isteğim olacak. Ben hala eski sistem anlatıyorum ve değiştirmem gerekiyor. Tablet bu noktada işe yarayacaktır. Ben tahtada kendi dosyamdaki bir bilgiyi tablete gönderme imkânım olmasını istiyorum. Tabletime attıktan sonra akşam baksın, öğrenci. Tablet bu noktada yardımcı olacak. Yoksa bir faydası yok onun.” Diğer bir öğretmen ise “Hazırlamış olduğum ders kitabını tablete aktarabilmeliyim. Ders içerisinde ben tablete hazırladığımı aktarabilmeliyim ki çocukta benle beraber o testi vb. doldurabilsin. Vereceğim tüm dersleri-etkinlikleri tablete aktarabilmeliyim. O zaman ancak faydalı olabilir.” ifadesiyle tablet ve etkileşimli tahta arasındaki veri alış-verişinin öneminden söz etmektedir.

Öğrencilerin etkileşimli tahtayı kullanımı ile ilgili yapılan gözlemlerde sınıf içinde etkileşimli tahtayı öğretmenlerin sunumlarını izlemek veya kendi sunumlarını göstermek amacıyla kullandıkları gözlenmiştir. Bunun haricinde sınıf içinde zaman zaman öğretmene yardımcı olmak amacıyla özellikle bu konuda meraklı öğrencilerin tahtayı kullandıkları görülmüştür.

Öğrencilerle yapılan odak grup görüşmelerinde ise kendilerinin teneffüs saatlerinde internete girmek, video/ film izlemek veya oyun oynamak amacıyla tahtayı kullandıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğrenci “Öğretmenimiz bazen ders bitiminde hadi bunu teneffüste tahtadan araştırın diyor, biz de o gidince tahtayı açıp internete girip, video izliyoruz, gerçi sayfaları açmak sorun ama bir şekilde çözüyoruz...” diyerek ders dışı saatlerde etkileşimli tahtanın kullanımı hakkında bilgi vermektedir. Öğrencilerin internet kullanımı için tablet yerine etkileşimli tahtaya yönelmesinin en önemli sebebi olarak öğrencilerin tablet bilgisayarlarındaki internet bağlantısının sınırlandırılmış olması görülmektedir.

Öğrenciler, yapılan görüşmelerde etkileşimli tahtanın etkili kullanılmasının temel faktörlerinden birisinin öğretmenler olduğunu ve elde edilecek verimin öğretmenlerin bu teknolojileri ne derece iyi kullanabildiğine bağlı olduğunu vurgulamışlardır. Yukarıdaki örnekte de ifade edildiği gibi öğrenciler geometri dersinde ders öğretmeninin beyaz tahta ile etkileşimli tahtanın birlikte kullanılmasının zaman kazandırdığını ve bu sebepten daha fazla sayıda soru

çözülerek konunun daha iyi pekiştiğini ifade etmişlerdir. Edebiyat öğretmeninin dersinde şiir dinletisi, kısa belgesel veya video klipleri ile dersi zenginleştirme ve bu doğrultuda verilecek diğer bir örnek olabilir. Bunlar ve benzeri iyi kullanım örneklerine yapılan görüşme ve gözlemlerde çok sık olmasa da rastlanılmıştır. Bazı öğretmenlerin etkili kullanım örneklerinin yanı sıra diğer öğretmenlerin değişik sebeplerden dolayı teknoloji kullanımına mesafeli durması öğrenciler tarafından tespit edilmiştir. Öğrencilerin “bazı derslerde çok yararlı olabilir belki, ancak öğretmenin teknolojik yetersizliğinden dolayı tabletleri kullanmamıza izin vermemeleri anormal bir durum” ve “öğretmenler tabletleri kullanmıyorlar o yüzden bizlere izin vermiyorlar” şeklindeki görüşleri bu durumu açıklamaktadır.

Tabletlerin kullanımına gelince, anketlerden elde edilen bulgulara göre (Tablo 5) öğrenci ve öğretmenlerin tablet bilgisayarları farklı amaçlar için kullandığı görülmektedir. Katılımcı öğrencilerin %88’i tablet bilgisayarları en çok z-kıta okumak için kullandığını belirtirken, öğretmenlerin %72’si tablet bilgisayarları en çok e-okul uygulamalarında kullanmaktadır.

Araştırmacılar tarafından yürütülen saha çalışmalarında tablo 5’te verilen anket sonuçlarında ortaya çıkan kullanım amaç ve oranları nitel veriler ile karşılaştırmalı olarak tekrar değerlendirilmiştir. Bu işlem (üçleme) sonucunda bazı okullardaki uygulamalar anketlerde çıkan sonuçları desteklerken, bazı okullarda ise durumun tam tersi olduğu gözlenmiştir. Örneğin, bir okulda yapılan gözlem çalışmasında otuz kişilik bir sınıfta öğrencilerin birçoğunun tabletleri kullanarak not aldıkları ve ders materyallerini inceledikleri gözlemlenirken, diğer bir okulda ise öğrencilerin büyük çoğunluğunun tablet bilgisayarları kullanmadıkları, bunların yerine defter ve kitaplar ile dersi takip ettikleri belirlenmiştir.

Öğrenciler ile yapılan birebir ve grup görüşmelerinde tablet bilgisayarların kullanımının etkileşimli tahtaya göre çok daha az olduğu ifade edilmiştir. Bunun en temel sebeplerinin başında, bu çalışmanın bir sonraki bölümünde de ayrıntılı bir şekilde verildiği gibi, tablet bilgisayarlarındaki teknik kısıtlamalar ve içerik yetersizliği olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerden biri tablet bilgisayar kullanımını şu şekilde özetlemiştir: “Tableti derslerde hiç kullanmıyorum, bir sürü sıkıntısı oluyor, evde bazen açıyorum. Etkileşimli tahtayı daha çok seviyorum, ara sıra derslerde, ders aralarında kullanıyorum.”

Öğrencilerin bazıları bu durumun en önemli sebebi olarak kaynak yetersizliğini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla tablet bilgisayarların öğrenciler tarafından

kullanımının homojen olmadığı, okuldan okula değişiklik gösterdiği sonucuna varılabilir.

Öğretmenlerin tablet bilgisayarların kullanımı ile ilgili olarak öğrencilerden çok farklı düşünmedikleri, kullanımın etkileşimli tahtaya göre daha az olduğu yönünde görüşlerini ifade etmişlerdir. Yapılan sınıf içi gözlemlerinde de öğretmenlerin hemen hemen hiçbirinin sınıf içinde tablet bilgisayarlarını kullanmadıkları dikkati çekmiştir. Yapılan görüşmelerde de öğretmenler tabletlerini genelde e-okul uygulamalarında ve e-içerikleri incelemek için kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bazılarının tablet bilgisayarlarını uzun bir süre okula getirmediğinden dolayı okul ağı tarafından algılanmadığı ve sık sık aktivasyon problemi yaşadığı ifade edilmiştir.

Öğretmenler de öğrenciler gibi kaynak yetersizliğini dile getirirken, tablet bilgisayarları istedikleri gibi kullanamamaları nedeniyle şu anki haliyle ihtiyaç duymadıklarını belirtmişlerdir. Hatta bazı öğretmenler *"bize düzüstü bilgisayar verselerdi daha iyi olurdu"* diyerek genel görüşü özetlemişlerdir.

Etkileşimli Tahta ve Tablet Bilgisayarın Öğrenme-Öğretme Sürecine Etkisi

Projenin pilot uygulamasının başlamasıyla bu çalışmanın yürütüldüğü zaman dilimi arasında projenin etkilerinin görülmesi için yeterli bir süre olmamakla beraber, bu bölümde proje ile dağıtılan teknolojilerin 3-4 aylık bir kullanım tecrübesinin öğrenme ve öğretme sürecini nasıl etkilediği öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla değerlendirilmiştir.

Bu çerçevede, katılımcıların anket sorularına vermiş oldukları cevaplar 3 ana başlık (1. İlgi, motivasyon, 2. Öğretme-öğrenme süreci ve 3. Sosyal etki) altında gruplandırılmıştır.

Tablo 6'da görüldüğü üzere; projeye birlikte öğretmenlerin özellikle teknoloji kullanımına yönelik ilgi ve motivasyonlarının arttığı ve bu teknolojilerin öğrenme ve öğretme süreçlerine olumlu katkı sağladığı veya sağlayacağı yönünde bir beklentilerinin olduğu sonucu çıkarılabilir.

Saha çalışmalarında ve yapılan gözlem ve görüşmelerde de öğretmenlerin özellikle etkileşimli tahta ile ilgili olumlu bir tutuma sahip oldukları ve etkileşimli tahtanın öğretme ve öğrenme sürecine katkı sağlayacağını bekledikleri söylenebilir. Ayrıca öğretmenlerin etkileşimli tahtanın etkin kullanımı konusunda kendilerini geliştirmek istedikleri gözlenmiştir. Örneğin bir okulda öğretmenler ders aralarında ve öğlen saatlerinde öğretmenler odasına kurulan etkileşimli tahta üzerinde birbirleriyle tecrübelerini paylaşmaları, sürece olan ilgilerini göstermektedir. Öğretmenlerin ders sürecinde etkileşimli tahtayı kullanarak ders içeriklerini zenginleştirdikleri yapılan gözlemlerde dikkati çeken bir diğer husustur. Bir İngilizce öğretmenin ders işlerken hem konu ile ilgili içeriği etkileşimli tahtaya yansıtması hem de ses ve video içeren materyalleri öğrencilere dinleterek tekrarlatması ve böylece zengin bir öğrenme ortamı oluşturması bu kapsamda düşünülebilir.

Etkileşimli tahtanın dersin başından sonuna kadar sürekli olarak kullanımının mümkün olmadığı mevcut diğer kaynakların (z-kitap, tablet vb) kullanılması gerektiği yapılan saha çalışmalarında ortaya çıkmaktadır.

Tablo 6.
Etkileşimli Tahta ve Tablet Bilgisayarın Öğrenme-Öğretme Sürecine Etkisi

	Öğrenci	Öğretmen
İlgi, bilgi tecrübe motivasyon	%50'si bilişim teknolojilerine yönelik ilgilerinin arttığını,	%67'si öğrencilerin Bilişim teknolojilerine yönelik becerilerinin geliştiğini %66'sı öğrencilerin Bilişim teknolojilerine karşı ilgilerinin arttığını %60'ı Bilişim teknolojilerini derste kullanma becerilerinin geliştiğini
Öğrenme-öğretme süreci	%55'i zengin ders içeriklerinin öğrenmelerine katkı sağlandığını, %44'ü zengin ders içeriklerinin öğrenme hızlarını arttırdığını, %46'sı z-kitapların soyut kavramları somutlaştırmasına yardımcı olduğunu, %59'u öğretmenlerin dersleri daha ilgi çekici hale getirdiğini, %62'si ders içeriklerinin zenginleştiğini, %45'i derslerde işlenmesi gereken konuların daha hızlı tamamlandığını, %61'i derslerde farklı öğrenme-öğretme yöntemlerinin kullanıldığını, %43'ü derslerin daha fazla öğrenci merkezli işlendiğini,	%65'i öğrenme ve öğretme yöntemlerindeki çeşitliliğin arttığını, %55'i öğrencilerin dersin kazanımlarına ulaşmalarının kolaylaştığını, %52'si kullandığı öğretim yöntem ve stratejilerini gözden geçirmesini sağladığını %50'si öğrencilere daha hızlı geri bildirimler vermesini sağladığını, %49'u ders içeriklerinin zenginleşmesiyle öğrencilerin öğrenme hızlarının arttığını %47'si derste zaman yönetimi becerilerinin geliştiğini, %66'sı ders içeriklerinin zenginleştiğini %61'i ders içeriklerini öğrencilere daha kısa sürede aktardığını,
Sosyal etkileri		%48'i meslektaşlarıyla işbirliklerinin arttığını, %34'ü öğrencilerin öğretmenlerine olan bağlılığının azaldığını belirtmiştir.

Görüşmelerde öğretmenlerin etkileşimli tahtanın sürece olan etkileri ile ilgili düşüncelerinde benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Öğretmenler etkileşimli tahtanın sınıf içinde kullanılması durumunda öğrenme ortamının zenginleşmesinden dolayı öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonlarının arttığını düşünmektedirler. Örneğin bir öğretmen bu durumu şu şekilde belirtmiştir: “Ben derste konu ile ilgili resimler, videolar gösterirken öğrencilerin daha ilgili olduklarını görüyorum, zaman zaman EBA’daki animasyonları da öğrencilere gösterdiğim oluyor, böylece öğrenciler farklı kaynaklardan konuları görmüş oluyor..”

Etkileşimli tahtayı kullanan öğretmenler ders sırasında teknik bir problem olmadığı sürece dersin konularını daha etkin bir şekilde işlediklerini yapılan görüşmelerde vurgulamaktadırlar. Dolayısıyla, hem sınıf içi zaman yönetiminde hem de öğrencilerin derse aktif katılımında etkileşimli tahtanın etkili olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, gerek tahtaya kalkan, gerekse ders sırasında soru soran öğrencilerin sayısındaki artışın tahtanın kullanımı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Bir matematik öğretmeni bu durumu şu şekilde belirtmiştir: “Etkileşimli tahtada dersle ilgili soruları çözmek isteyen öğrenciler bir hayli fazla, eskiden tahtaya kalmak istemiyorlardı sanki şimdi ise etkileşimli tahtadan dolayı herhalde herkes tahtaya kalkmak istiyor.”

Öğretmenlerin sınıf içinde internetten araştırma yapabilmesi ve görsel içeriği ön plana çıkaracak materyallere kısa sürede ulaşabilmesinin onların anında dönüt verebilmesine fırsat verdiği düşünülmektedir.

Bir katılımcı “Sınıf içinde farklı bir örnek göstermek istediğimde veya öğrencilerin değişik sorularına cevap vermek istediğimde Internet elimin altında, örneğin geçen bir öğrenci bir şey sordu, ona hemen akıllı tahtadan Google açıp oradan istediği soruyu gösterebildim, gerçi kısıtlamalar yüzünden aradıklarımızın hepsine ulaşamıyoruz ama yine de işe yaradığı oluyor..” sözleriyle bu durumu özetlemiştir.

Öğrencilerin tahtayı kullanmaları konusunda istekli ve ilgili olduğu gözlenmiştir. Bir sınıfta öğrencilerin neredeyse tamamının sınıf içinde etkileşimli tahta ile ilgili yapılan etkinliğe katılmak istemeleri ve kısa süreliğine de olsa tahtaya kalkmaları bunu örneklemektedir.

Öğrenciler etkileşimli tahtanın derste kullanımının öğretmenlerin inisiyatifli ile paralellik gösterdiğini yapılan görüşmelerde ifade etmişlerdir.

Örneğin bir öğrenci: “Öğretmenimiz tahtayı kullanmadığı sürece bizim onu kullanmamız mümkün değildir” şeklinde bu durumu ortaya koymuştur.

Öğrenciler ders kitaplarının etkileşimli tahtada (z-kitap) açık olarak bulunması ve öğretmenin etkileşimli tahta ile beraber beyaz tahtayı kullanması dolayısıyla dersin daha verimli geçtiği yönünde düşünülmektedirler.

Bir öğrencinin “matematik öğretmenimiz derste daha fazla soru çözdürüyor, soruyu etkileşimli tahtada gösteriyor, beyaz tahtada çözüyor, bazen de bize çözdürüyor, böylelikle bir derste çok fazla soru çözmüş oluyoruz, normalde hocanın yazısını okuyup deftere geçiremiyorduk bile...” biçimindeki ifadesi bu yargıyı desteklemektedir.

Bunun yanında öğrenciler etkileşimli tahtanın kullanımı ile birlikte öğretmenlerle aralarındaki iletişimin arttığını da düşünülmektedirler.

Örneğin bir öğrenci “fizik öğretmenimiz bazen bizlere tahtayı kullanıyor, kendi karıştırdığı zaman biz yardımcı oluyoruz, böylelikle sınıf içinde daha samimi bir ortam oluşuyor.” diyerek bu noktaya dikkat çekmiştir.

Öğrenciler der içerisinde öğretmenlerine daha rahat ve daha fazla soru sormaları da etkileşimli tahtanın kullanımının pozitif etkileri arasında sayılabilir. Bir öğrencinin “öğretmenimiz sunuyu yaparken biz de not alıyoruz, anlaşılmayan yerlerde öğretmenimize doğrudan sorular soruyoruz, öğretmen de anlaşılmayan yerlerde gerek sunudan yararlanarak gerekse internetten yararlanarak daha hızlı cevaplar verebiliyor.” sözü de bu ifadeyi destekler niteliktedir.

Tablet bilgisayarların kullanımının etkisine gelince, hem anket hem de saha çalışmalarında öğretmen ve öğrencilerin tablet bilgisayarlaraya yönelik proje başlangıcında beklentilerinin çok yüksek olmasına rağmen zamanla ilgilerinin ve bu beklentilerinin çok azaldığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Yapılan gözlemlerde, derste öğrencilerin bazılarının tablet bilgisayarları dersin amacına uygun kullanmadıkları; ders esnasında oyun gibi farklı uygulamalarla ilgilendiklerinden dolayı derse olan dikkatlerinin dağıldığı gözlenmiştir. Bazı öğretmenlerin sınıf içinde öğrencinin derse olan ilgi ve motivasyonunun dağıttığını düşünerek ders işlerken tablet bilgisayarların kullanılmamasını istediği görülmüştür. Bir öğretmen “ders işlerken öğrencilerin dikkatini tahtaya yöneltmede problemler yaşıyorum, sıralarında tabletlerde ne yapıyorlar bilmiyorum” diyerek bu konuya dikkat çekmektedir. Bununla birlikte bazı öğretmenlerin derslerinde

tablet bilgisayarları kullanarak öğrencilere not aldıkları, e-kitaptaki önemli yerlerin altlarını çizdirdikleri ve yine tablet bilgisayarından videolar izlettirdikleri gözlenmiştir.

Öğrenciler, tablet bilgisayarların daha çok eğlence amaçlı görmelerinden ve içeriklerin eksik ve yetersiz olmasından dolayı, öğrenmelerine çok ciddi bir katkı sağlamadığını ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğrenci düşüncesini şu şekilde ifade etmektedir: “Tabletlerimiz sadece e-okul, milli eğitim bakanlığı, e-devlet başka hangisine giriyordu EBA’ya giriyor ve gerçekten çok kısıtlı bir alan. E-içerik dedikleri çok yetersiz, aradığımız bir ödev olsa bulamayacaksınız, mesela. Aynı zamanda ödev yapmak istediğinizde programların yüklenmesi gerek ama programlar yok. Bir de mesela VBS (veli bilgilendirme sistemi) işimize yarıyor ama hazırlanan içerikler tam anlamıyla hiçbir işimize yaramıyor gerçekten.”

Öğrencilerle yapılan odak grup görüşmelerinde tablet bilgisayarların öğrenmelerine etkisinin az olduğu hatta bazı problemler (not alma, tutulan notların kaybolması vb.) yaşamaları nedeniyle tablet bilgisayarların kullanılmaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğrenci: “Tablet bilgisayarlar defter olarak kullanılmıyor onlarda şekil filan çizilmiyor. Daha sonra tablet PC’ler de kalem kullanma problemi var. Düzgün olarak çizim yapamıyoruz. Arkadaş dedi ya aktarım yok tahtayla. Z-kitap’ın altlarını çiziyoruz not alıyoruz. Bir format atılıyor hepsi gidiyor” şeklindeki ifadesiyle durumu belirtmektedir.

Bununla birlikte sayısı fazla olmasa da bazı öğrencilerin evde tablet bilgisayarları kullanarak derse gelmeden önce veya dersten sonra konuyla ilgili e-içerikleri incelediklerini ifade etmişlerdir.

Örneğin bir öğrenci “Aslında tablete ben evde girebiliyorum. Yani şöyle girebiliyorum internete giremiyorum ama tabletteki videolar benim işime yarıyor evde. Çünkü okulda pek izleme fırsatım olmuyor ama evde konu tekrarı niyetinde yararlanabiliyorum tableten.” Bu öğrencinin durumunda benzer şekilde bazı öğrenciler özellikle tarih gibi derslerde z-içeriklerdeki videolardan yararlandıklarını ve bunların öğrenmelerine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Etkileşimli Tahta ve Tablet Bilgisayarın Kullanılması Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar

Öğretmen ve öğrencilerin proje kapsamında sağlanan teknolojilerin kullanımında karşılaştıkları sorunlar bu bölümde sunulmuştur. Anket sonuçlarının göre karşılaşılan sorunlar tablo 7’de verilmiştir.

Anket sonuçlarına göre etkileşimli tahta ile ilgili teknik sorunlar arasında dokunmatik özelliği ve yazı yazma kaleminin olmaması her iki grup tarafından da önemli bir sorun olarak vurgulanmıştır. Pedagogik sorunlarda ise etkileşimli tahta ile ilgili genel olarak bir sorun yaşanmadığı dikkati çekmektedir. Tablet bilgisayarların teknik sorunları başında ise *taşınabilir cihazlardan (bellek vb.) bilgi aktarımının yapılamaması, güncellemeler sebebiyle yüklü olan ders notlarının kaybolması ve internet bağlantısının sınırlandırılmış olması* gelmektedir. Tablet bilgisayarların kullanımında karşılaşılan pedagogik sorunlar arasında öğretmenlerin sınıf yönetimini zorlaştırdığı endişesi ve iş yüklerinin arttığı düşüncesi gelirken; öğrencilerin ise tablet bilgisayarların sınıf içinde derse olan ilgilerini azalttığı düşüncesi gelmektedir.

Teknik Sorunlar: Yapılan saha çalışmalarında ise karşılaşılan teknik problemlerin genelde iki ana başlıkta toplandığı gözlemlenmiştir;

- Tablet bilgisayarlar ve etkileşimli tahtadaki teknik kısıtlamalar, teknolojilerden elde edilebilecek potansiyel faydanın sağlanmasına engel olmaktadır.
- Altyapı, donanım ve yazılımlardan kaynaklanan problemler tespit edilmiştir.

Tablet bilgisayar ve etkileşimli tahtaların bir takım filtre ve güvenlik tedbirlerinden dolayı teknik özelliklerinin kullanıma kapatılması öğrenci ve öğretmen tarafından sorun olarak algılandığı hem gözlemlerde hem de görüşmelerde açıkça görülmektedir.

Örneğin, tabletlere *taşınabilir belleklerden veri aktarımının yapılamaması, internete okul dışından bağlanılamaması, not almak için kalemin olmaması, uzun süreli kullanımlarda şarj problemlerinin yaşanması, güncellemeden kaynaklanan yaşanan sıkıntılar, sınıf yönetimi yazılımının verimli çalışmaması, tahtanın dokunmatik özelliğinin fonksiyonel olmaması* gibi problemler hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından dile getirilen teknik problemlerdir.

Karşılaşılan genel sorunlarla ilgili bir öğretmen “anında internete gireyim anında onlara görsel sunum göstereyim. Fakat buna maalesef akıllı tahta izin vermiyor. Filtreden dolayı. Ama bir ders anlatım sitesini neden filtreliyorsunuz? Örneğin anonim sitesine girince oradaki görselleri seyrettiğim istiyorum çocuklara ama seyrettiremiyorum. Evde indirip, keşip biçip hazırlamam gerekiyor. 4 sınıfa dersim olsa bir günde sıkıntı oluyor.” diyerek filtreleme sorununa işaret ederken, diğer bir öğretmen “tabii ki tabletlere kullanacağız ancak tabletlere yetmiyor. Flash bellek takılmıyor, hafıza kartı takılmıyor” sözleriyle tablet bilgisayarda öğretmen ve öğrenciler tarafından da en

sık dile getirilen veri transfer yollarının kapalı olması sorununa işaret etmektedir.

Yaşanan sorunlar ile ilgili olarak diğer bir öğretmen ise kendi dizüstü bilgisayarıyla tablet bilgisayarın karşılaştırmasını yapıp, “benim şimdi dizüstü bilgisayarım falan var onlara flash bellek hafıza kartı vs. takıp işimi görebiliyorum ancak bu tabletler ne işime yarayacak anlamış değilim. Ne hafıza kartı takabiliyorum ne içerisine istediğim dokümanları atabiliyorum benim hiçbir işime yaramıyor.” şeklindeki düşüncesiyle bu konudaki sorunu anlaşıyor ve net bir biçimde ortaya koymaktadır.

Tablet bilgisayardaki internet bağlantı sorunu ile ilgili olarak bir öğrenci ise “bana bir cihaz veriyorsunuz ancak bu cihazla evde sınırsız internetim varken giremedikten sonra ne anlamı var.” diyerek bu konudaki eleştirisini dile getirmektedir.

Tablet bilgisayarlar ile ilgili olarak yaşanan bir diğer sorun ise öğretmenlerin belirli bir süre tablet bilgisayarlarını okul dışında kullanmadıkları için

aktivasyonlarının iptal edildiğini ve tabletlerin kilitlenmesi sebebiyle de problemler yaşandığını.

Pedagojik Sorunlar: Pedagojik sorunlarla ilgili olarak tabloda verilen problemler ve saha çalışmasında elde edilen veriler doğrultusunda öğretmenlerin bu teknolojileri kullanırken karşılaştıkları en önemli problemlerin pedagojik problemler olduğu söylenebilir. Bu problemler arasında en önemlileri; *proje kapsamında sunulan teknolojik araçları derslerinde nasıl kullanacağına dair bilgi ve becerilerinin yeterli olmaması, öğretme stiline ve öğrenci özelliklerine uygun ders materyallerinin eksik olması, kullandığı öğretim yöntem ve stratejilerinin proje kapsamında gelen teknolojilerle uyumlu olmaması* sayılabilir.

Öğrencilerin derslere duyulan ilgi ve motivasyonlarının artıracak materyallerin (eğitsel oyun, test, ek kaynaklar vb.) yetersiz olması da yapılan gözlem ve görüşmelerde ortaya çıkan bir sonuç olarak belirtilebilir.

Tablo 7.
Etkileşimli Tahta ve Tablet Bilgisayarların Kullanımında Karşılaşılan Sorunlar

	Öğrenci	Öğretmen
Tahta	Teknik sorunlar ▪ %39'u etkileşimli tahtanın dokunmatik özelliğiyle ilgili sorunlar yaşandığını, ▪ %41'i etkileşimli tahtanın sınıf yönetimi yazılımının düzgün çalışmadığını, ▪ %31'i etkileşimli tahtanın internet bağlantısıyla ilgili sorunlar yaşandığını, ▪ %60'i etkileşimli tahtanın kalem olmadığından elle yazı yazmada sorun yaşandığını, ▪ %78'i etkileşimli tahtanın tabletler iletilişiminde sorunlar yaşandığını, ▪ %84'ü etkileşimli tahtayla tabletler arasında veri aktarımının yapılamadığını,	▪ %40'ü dokunmatik özelliğiyle ilgili sorunlar bulunduğunu, ▪ %48'i etkileşimli Tahtada yazı yazma kalem olmadığı için elle yazı yazmakta zorlandığını,
	Pedagojik sorunlar ▪ %32'si dersin daha yavaş işlendiğinden sıkıldığını,	
	İçerik	▪ %60'ı Proje kapsamında sunulan e-İçeriklerin yetersiz olduğunu,
Tablet	Teknik sorunlar ▪ %54'ü tablet bilgisayarın şarjının çabuk bittiğini, ▪ %46'sı tablet bilgisayarda veri kaybının olduğunu, ▪ %19'u tablet bilgisayarın çok ısındığını, ▪ %27'si tablet bilgisayarların aktivasyonunda sorun yaşadığını, ▪ %83'ü tablet bilgisayarların ekran görüntüsünün etkileşimli tahtaya gönderilemediğini,	▪ %70'i tablet bilgisayara Taşınabilir cihazlardan (flash bellek vb.) bilgi aktarımıyla ilgili sorunlar bulunduğunu, ▪ %50'si öğrencilerle aynı özellikteki tablet bilgisayar kullanmanın onları rahatsız ettiğini, ▪ %68'i tablet bilgisayarların internet bağlantısının sınırlandırılması öğretmenleri rahatsız ettiğini,
	Pedagojik sorunlar ▪ %42'si öğretmenleriyle göz temasının olmaması, tablete odaklanmaması ve başı öne eğik ders dinleme nedeniyle öğretmenleriyle etkileşiminin azaldığını, ▪ %48'i tablet bilgisayar kullandığı için derslerde not almakta zorlandığını, ▪ %34'ü tablet bilgisayar kullandığı için dersleri takip etmekte zorlandığını, ▪ %57'i tablet bilgisayar kullanarak ödev yapamadığını, ▪ %85'i tabletler vastasıyla arkadaşlarıyla iletişim kuramadığını, ▪ %83'ü öğretmenleriyle iletişim kurmadığını, ▪ %80'i sunum hazırlamak için kullanmadığını, ▪ %66'sı ödev hazırlamakta kullanmadığını belirtmiştir.	▪ %40'ü öğrencilerin tablet bilgisayarlarla ilgilenmesinin sınıf yönetimini zorlaştırdığını, ▪ %44'ü Ders dışında iş yüklerinin artırdığını, ▪ %43'ü tablet bilgisayarın ekranıyla yoğun etkileşim öğrencilerin derse olan dikkatlerini azalttığını, ▪ %50'si tablet bilgisayarını e-İçerik geliştirmek için kullanmadığını,
	İçerik	▪ %56'sı e-İçeriklerin görsel ve işitsel öğeler bakımından yetersiz olduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlerin sınıfta tablet bilgisayarların kullanımının serbest olması durumunda sınıf içi kontrollerinin azalacağı endişesi pedagojik sorunlar kısmında ele alınabilecek bir diğer önemli sorundur. Bir öğretmenin “Çocuk ders dinlemiyor takip etmiyor. Biz çocuklarla göz temasına girince bize bakıyor, ama biz başka yere bakınca tablete bakıyor. Çocuğun yanına gidince de çocuk tek tuşla kapatıyor. Somut bir şey olmayınca çocuğa da bir şey diyemiyoruz. Öğrencinin bilinçlenmesi lazım ama o da biraz zor görünüyor.” uyarısı bu konudaki genel görüşü yansıtmaktadır.

İçerikle İlgili Sorunlar: İçerikler ile ilgili olarak ise, çalışmada daha önceden farklı yerlerde de vurgulandığı üzere, öğretmen ve öğrenciler beklentilerinin karşılanmadığını ifade etmektedirler. Branşların hiçbirinde uygun içeriklerin henüz geliştirilmediği, geliştirilen içeriklerin de yetersiz olduğu kabul gören yaygın bir görüş olarak tespit edilmiştir. Öğretmenler özellikle “zenginleştirilmiş” içeriklerin olmasını istemektedirler. Bir öğretmenin ifade ettiği gibi “basılı kitapla aynı olan e-içerikleri kullanmanın zaman kaybından başka bir işe yaramayacağı” sıklıkla dile getirilen bir sorun olarak belirlenmiştir.

İçeriklerin yetersizliğine ilaveten öğretmenler özellikle materyallerde çeşitlilik konusu üzerinde durmuş olup, ders materyallerinin sadece bir kitabın zenginleştirilmiş versiyonu ile sınırlı kalmayıp ek materyallerin (TDK sözlük, roman, hikâye vb.) geliştirilerek öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulması gerektiğini vurgulamışlardır.

Tartışma

Bulgular bölümünde ayrıntılı bir şekilde verilen gerek nicel gerekse nitel verilerden elde edilen bulgular ışığında ortaya çıkan sonuçlar üç ana başlık altında özetlenebilir: Kullanım, Etki ve Sorunlar. Her bir başlık bu bölümde tartışılmıştır.

Kullanım

Proje kapsamında verilen teknolojilerden etkileşimli tahta öğretmen ve öğrenciler tarafından benimsenip sınıf içerisinde değişik düzeylerde farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Tablet bilgisayarlar da ise kullanımın öğrenciler arasında çok az, öğretmenlerde ise neredeyse hiç denecek bir düzeyde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Literatürde etkileşimli tahtanın değişik uygulamalarda olduğu gibi sınıfta zengin öğrenme ortamı oluşturmak ve dersi daha etkili hale getirmek için

kullanılabilecek bir araç olduğu birçok çalışmada vurgulanmıştır (Gillen, Littleton, Twiner, Staarman ve Mercer, 2008; Jang ve Tsai, 2012; Schmid, 2008; Smith, Higgins, Wall ve Miller, 2005). Bu çalışmada öğretmenler etkileşimli tahtayı her ne kadar dersi zenginleştirme amacı ile kullandıklarını ifade etseler de bu çabaların genelde hazır sunumların ve dokümanların tahtaya yansıtılmasından öteye geçmediği gözlenmiştir. Bu sebeple öğretmenlerin etkileşimli tahtayı daha çok “*internet destekli projeksiyon cihazı*” gibi algıladıkları ve kullandıkları söylenebilir. Bu tür bir kullanımın en önemli nedenleri arasında pilot çalışmanın henüz başlamış olması ve öğretmenlerin verilen teknolojilerin kullanımını öğrenme çabalarının devam etmesi, teknoloji ile öğretme-öğrenmenin nasıl desteklenebileceği konusunda yetersiz kalmaları, alışageldik öğretim yöntem ve stratejilerinde bir değişiklik yapmadan bu teknolojileri kullanma istekleri sayılabilir.

Etki

Bu çalışmaya konu olan FATİH projesi pilot çalışmasının etkilerinin ortaya çıkması için bir süre daha zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gerçeği saptadıktan sonra mevcut veriler ışında bazı yorumlar yapılabilir.

Öncelikle, projenin pilot çalışması ile birlikte öğrenciler ve öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik ilgi ve tutumlarında bir artış olduğu, teknoloji den faydalanma çabalarının arttığı söylenebilir. Proje ile birlikte öğretmenler ve öğrenciler arasında teknik yardımlaşma gibi karşılıklı bilgi paylaşımları ile gelişen bir iletişim ortamının olduğu da verilerden elde edilen olumlu etkilerden birisidir. Etkileşimli tahta ile derslerin bütün sınıflarda olmasa da daha eğlenceli, görsel ve işitsel yönden zenginleştirilerek işlendiği bu olumlu etkilerin en önemlilerinden biridir. Benzer etkinin tablet bilgisayarlar için söylenemeyeceği ve bazı durumlarda olumsuz bir takım etkileri olabileceğine dair endişeler mevcuttur.

Öğretimin kalitesini ve öğrenmenin etkililiğini artırmak için teknoloji entegrasyonunda nasıl bir yol izleneceği değişik entegrasyon modelleri ile açıklanmıştır. Bu çalışmanın önceki bölümlerinde de bahsedildiği üzere TPACK modeli, bu tür çalışmalarda teknolojinin istenilen etkiyi yaratmada yalnız başına yeterli olmayacağı, öğretmenin dersin içeriği ve derse uygun bir pedagojiyi de dikkate alarak bir kullanım yapmasına vurgu yapmaktadır (Jimoyiannis, 2010; Mishra ve Koehler, 2009). Dolayısıyla bu çalışmada tespit edilen bazı problemlerin giderilmesi ve özellikle de etkileşimli tahta ve tablet teknolojilerinden isteni-

len verimin alınabilmesi için öğretmenlerin TPACK modelinde de vurgulandığı gibi pedagojik prensiplere göre eğitilmesi ve desteklenmesi faydalı olacaktır.

Bir diğer teknoloji entegrasyonu modeli olan TAM'a göre ise bireylerin teknolojiyi benimseyip kullanması için öncelikle kullanımının kolay olması ve bu kullanımdan elde edeceği faydanın gözlemlenebilir olması önemli iki dinamiklerdir (Davis, 1989). FATİH projesi kapsamında öğretmenlerin sağlanan teknolojileri kullanabilme konusunda ihtiyaç duydukları teknik bilgileri kazanması, öğretmenlere etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarların nasıl kullanıldıklarının öğretilmesi ve destek hizmetlerinin sunulması gerekir. Öğretmenler destek alma konusunda bazı sorunlar olduğunu vurgulamışlardır. Asıl önemli olan ise sürecin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için öğretmen ve öğrencilerin etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarların öğretim ve öğrenime sağlayacağı potansiyel faydaya inanmasıdır (Christensen, 2002; Hew ve Brush, 2007; Jacobsen ve ark., 2002; Zhao, Pugh, Sheldon ve Byers, 2002). Bu bağlamda, proje ile sağlanan teknolojilerin öğretme ve öğrenme sürecine ne tür bir fayda sağlayacağı örnek çalışma ve modeller ile ortaya konarak projeye yer alan öğretmen ve öğrencilerin süreci ve teknolojileri benimsemeleri sağlanabilir.

Özetle, etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarlardan sağlanacak faydanın en üst düzeye çıkarılabilmesi için öğretmenlerin pedagojik ve teknik yönden desteklenmeleri, sürecin kendilerine ve öğrencilerine ne tür faydalar sağlayacağı gibi konularda bilgilendirilmeleri faydalı olacaktır.

Sorunlar

Son olarak FATİH projesi ile birlikte gelen teknolojilerin kullanımı esnasında karşılaşılan problemler araştırılmıştır. Sınıf yönetimi yazılımının kullanılamaması, e-çeriklerin ve z-kitapların yetersiz olması, teknik kısıtlamalar, hizmet içi eğitim ve destek eksikliği bu sorunların başında gelmektedir.

Gerek etkileşimli tahta ve tablet bilgisayar arasında veri alış-verişinin olmaması gerekse öğretmenlerin öğrenci tablet bilgisayarlarına hâkim olamaması öğretmenlerin karşılaştığı problemlerin başında gelmektedir. Etkileşimli tahtada var olan sınıf yönetimi yazılımının öğretmenler tarafından etkin kullanılamaması öğrencilerin sahip oldukları tabletleri ders sırasında dersin amacı dışında kullanmasına sebep olmaktadır. Ayrıca öğrenci tabletlerinin kullanımının dikkat dağıtacağı endişesi öğretmenlerde tablet bilgisayarların kullanımı ve faydası hakkında bir önyargı oluşturmaktadır.

Yapılan çalışmalarda bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler günlük hayatımızda değişikliklere yol açarken ilk etapta bu teknolojilerin kullanımları ve benimsenmeleri sürecinde endişe ve kaygılara yol açtığı belirtilmektedir (Savage, 2000; Sugar, Crawley ve Fine, 2004; Whetstone ve Carr, 2001). Kaygı Temelli Adaptasyon Modeline - CBAM (Hall ve Hord, 1987) göre eğitim-öğretim süreçlerinde hangi kaynakların nasıl kullanılacağına karar vermek zordur. Dolayısı ile öğretmenlerin tabletlerin kullanımıyla ilgili endişesi bu tabletlerin eğitim-öğretim süreçlerinde nasıl kullanılacağına tam olarak bilmemesinden kaynaklanmaktadır.

Diğer bir sorun e-çerik ve z-kitapların yetersizliğidir. İlgili literatür incelendiğinde (Ertmer, 2005; Ertmer ve ark., 2012; Hew ve Brush, 2007; Project Tomorrow, 2011) eğitsel kaynaklara erişimin teknoloji entegrasyonunda önemli bir unsur olduğu görülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında teknoloji ile beraber sunulan içeriklerin öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenin ve öğrencinin kullanımını etkilediği sonucuna varılabilir.

Sağlanan teknolojilerdeki kısıtlamalar (internet filtresi, taşınabilir belleklerin kullanılamaması vb.) öğretmen ve öğrencilerin proje ile sağlanan teknolojilerin kullanımları ile ilgili diğer bir sorun olduğu görülmektedir. Proje ile gelen teknolojik araçların sahip oldukları donanımsal özellikler günün ihtiyaçlarına uygun olmasına rağmen bahsedilen kısıtlamaların, öğretmenin ve öğrencilerin tablet bilgisayarlara karşı olumsuz tutum sergilemelerine ve ilgilerinin azalmasına yol açtığı sonucuna varılmaktadır. Öğretmen ve öğrencilere verilen tabletlerin okul dışında internet bağlantısının sağlanamaması ve okul içinde ise sınırlandırılmış olması tablet bilgisayarlara olan ilgiyi etkilemektedir. Oysa Johnson, Levine, Smith ve Stone (2010) yayınladıkları rapora göre çevrim içi kaynaklara erişimin teknoloji adaptasyon sürecinde önemli bir rol oynamaktadır.

Diğer bir sorun ise; öğretmenlerin almış oldukları hizmet içi eğitimidir. Hizmet içi eğitimler, çok genel bir formatta yapılması ve ağırlığın teknik bilgi ve becerilerde olması gibi sebeplerden dolayı ihtiyacı karşılamamıştır. Öğretmenlerin ifade ettiği gibi branşa özel ve daha uzun süreye yayılmış, küçük gruplar halinde yapılacak etkinliklerin daha verimli olması beklenmektedir. Hizmet içi eğitimlerde öğretmenlerin yeterince uygulama yapamaması (etkileşimli tahta ile ders anlatımı, tablet ile öğretim vb.) sıklıkla ifade edilen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda da (Drexler, Baralt ve Dawson, 2008; Ertmer ve ark., 2012; Uslu ve Bümen, 2012) ortaya konduğu üzere hizmet içi eğitimlerin yeter-

sizliği ve etkisizliği yeni teknolojilerin verimli bir biçimde kullanılmasına engel olan en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bu sebeple Pamuk'un (2012) belirttiği gibi geleneksel hizmet içi uygulamalar bu tür teknoloji entegrasyonu süreçlerinde çok fazla etkin olmadığından, bunun yerine alternatif hizmet içi modellerin uygulanmasının daha faydalı ve etkili olabileceği düşünülmektedir.

Diğer taraftan uygulama sırasında herhangi bir sorunla karşılaşıldığında sağlanması gereken teknik ve pedagojik desteğin beklenen düzeyde olmaması öğretmenlerde endişeye yol açmaktadır. Okullarda BT/formatör öğretmenlerinin sayısının yetersiz olması çözüm sürecini uzattığından öğretmenlerin proje ile gelen teknolojileri benimsemelerini etkilemektedir. Rogers'a (1995) göre Yeniliklerin Yayılması Kuramında "Yenilikçiler ve Yeniliği Erken Kabul Edenler" olarak sınıflandırdığı bireylerin yeniliğin yayılma sürecinde en önemli rolleri üstlendiğini belirtmektedir. Dolayısı ile yeni gelen teknolojilerin yaygınlaştırılması sürecinde bu işin içinde olan BT/formatör öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir.

Öneriler

FATİH projesinin pilot uygulamalarının yapıldığı dört ilden elde edilen araştırma bulguları ışığında;

1. Öncelikle EBA market tarafından sağlanan e-çeriklerin çeşitlendirilmesi ve zenginleştirilmesi,
2. Öğretmenlere proje kapsamında sunulan teknolojilere uygun içerik hazırlama imkanı veren yazılımların sağlanması,
3. En kısa sürede BT kullanımına uygun şekilde öğretim programlarının ve öğretmen kılavuz kitaplarının güncellenmesi,
4. Teknik kısıtlamaların paydaşların fikirleri doğrultusunda gözden geçirilmesi,
5. İçerik hazırlanmasında ve internet filtrelemesi konusunda öğretmenlerin görüşüne başvurulması,
6. Etkileşimli tahta ile tablet bilgisayar arasında veri alışverişinin sağlanması ve sınıf yönetimi yazılımının etkin olarak kullanılmasının sağlanması,
7. Öğretmene teknik ve pedagojik destek sağlayacak personelin ve kaynakların okul bazında sağlanması,
8. Hizmet içi eğitimin başında öğretmenlerin teknik bilgisi, teknolojiye karşı tutumu, yaş ve branş özelliklerine göre sınıflandırılması,

9. Hizmet içi eğitimin uzman bir ekip (konu alan uzmanı, teknoloji uzmanı ve pedagoji uzmanı) tarafından branşlara yönelik ve uygulamalı olarak verilmesi,
10. Hizmet içi eğitimlerin devamlı olarak hem yüze hem de uzaktan eğitimle verilmesi ve ölçme değerlendirme sonucunda sertifikalandırılması,
11. Gelen teknolojilerin öğrenci başarısına etkisi konusunda uzun süreli değerlendirme çalışmalarının planlanması ve yapılması,
12. Sağlanan teknolojilerin etkin kullanılabilmesi için sınıftaki öğrenci sayısının azaltılması önerilmektedir.

Yapılan bu çalışma FATİH projesinin pilot çalışma uygulamasının ortaya konulması ile başlayan sürecin ilk değerlendirmesini oluşturmaktadır. Dolayısıyla projenin etkilerinin ortaya çıkması için bir süre daha zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bundan sonra proje değerlendirme çalışmasında ileri sürülen önerilerin uygulanıp uygulanmadığı ve pilot değerlendirme çalışmasında öngörülmeleyen durumların ortaya çıkıp çıkmadığı ile ilgili bir durum tespiti yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanda yapılacak çalışmaların ilgili hususu dikkate alarak yapılandırılmasında yarar görülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde her türlü desteği sağlayan MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve SEBİT Eğitim ve Bilgi Teknolojileri A.Ş.'ye teşekkür ederiz

The Use of Tablet PC and Interactive Board from the Perspectives of Teachers and Students: Evaluation of the FATİH Project*

Sönmez PAMUK^a

Ondokuz Mayıs University

Mustafa ERGUN^c

Ondokuz Mayıs University

Recep ÇAKIR^b

Amasya University

H. Bayram YILMAZ^d

Ondokuz Mayıs University

Cemalettin AYAS^e

Sinop University

Abstract

The main purpose of this study was to evaluate the early implementation results of the "Movement of Enhancing Opportunities and Improving Technology", abbreviated as FATİH project from the perspectives of participating teachers and students. Specifically, to investigate (a) whether or not Interactive Boards (IB) and Tablet Computers distributed to teachers and students in the pilot schools were used, (b) the effectiveness of those technologies in teaching and learning, and (c) the problems and issues emerged with regard to use of IB and Tablet computers. To accomplish these goals, 11 schools from 4 different cities were selected. Different data collection instruments (teacher and student questionnaires, semi-structured interviews, in-class observations, and focus groups) were used. The collected data were analyzed using the techniques and procedures of mixed method approach. The results revealed that although there is a promising use of IB, there is limited, in some cases no, use of Tablet computers. Both teachers and students were in favor of IBs, but were also skeptical about Tablet computers. In addition to technical problems, some pedagogical and professional development issues were found to be important results.

Key Words

FATİH Project, Information Technologies, Tablet PC and Interactive Board Use, Perspectives of Teachers and Students, Technology Integration.

* The limited version of the study was presented at 6th International Computer and Instructional Technologies Symposium, Gaziantep, Turkey, 4-6 October 2012.

- a **Sönmez PAMUK, Ph.D.**, is currently an assistant professor of Computer Education and Instructional Technology. His research interests include technology use in teaching and learning, distance education, and teacher education. *Correspondence:* Assist. Prof. Sönmez PAMUK, Ondokuz Mayıs University, Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technology, Samsun, Turkey. Email: sonmezp@omu.edu.tr Phone: +90 362 312 1919/2010.
- b **Recep ÇAKIR, Ph.D.**, is currently an assistant professor of Computer Education and Instructional Technology. Contact: Amasya University, Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technology, Amasya, Turkey. Email: recepcakir@gmail.com
- c **Mustafa ERGUN, Ph.D.**, is currently an assistant professor of Elementary Education. Contact: Ondokuz Mayıs University, Faculty of Education, Department of Elementary Education, Samsun, Turkey. Email: mergun@omu.edu.tr.
- d **H. Bayram YILMAZ, Ph.D.**, is currently an assistant professor of Measurement and Evaluation. Contact: Ondokuz Mayıs University, Faculty of Education, Department of Measurement and Evaluation, Samsun, Turkey. Email: bayram.yilmaz@omu.edu.tr.
- e **Cemalettin AYAS, Ph.D.**, is currently an assistant professor of Elementary Education. Contact: Sinop University, Faculty of Education, Department of Elementary Education, Sinop, Turkey. Email: cayas@sinop.edu.tr.

It is inconceivable that the technology, specifically the information technologies (IT), cannot be kept out of educational systems especially in such an era in which the technological advances are everywhere (Friedman, 2005). Considering the benefits and changes technology brought to in other fields (i.e. banking, e-commerce, communication), educators in the world and in Turkey have been studying and discussing the possibility of technology use in teaching and learning activities through various projects and research studies. According to Çakıroğlu, Akkan, and Güven (2012), technology integration in educational settings is considered as the one of the fundamental reforms. In this sense, US and some other developed countries' governments and institutions have already initiated technology integration projects with large amount of budgets to transform their educational systems (Chen, Kao, & Sheu, 2003; Crompton & Keane, 2012; Dale, 2008; Joureau, 2011; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2012a; Ricci, 2011; Quality Education Data, 2004; Russell, O'Dwyer, Bebell, & Tao, 2007; Saine, 2012; Vallance & Numata, 2011).

Similar to the projects implemented in many developed countries, with the aim of enabling equal opportunities to all students (Anderson & Dexter, 2005; Atal & Usluel, 2011; Bonifaz & Zucker, 2004; Coppock, Smith, & Howell, 2009; Dailyrecord, 2010; Eren & İzmirli, 2012; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, & Sendurur, 2012; Fri-tic, 2012; Fourgous, 2010; Gateway, 2004; Ingram, Willcutt, & Jordan, 2008; Kim & Jung, 2010; Laptops for Learning Task Force, 2004; Lesardoises, 2012; Lewin & Luckin, 2010; Lowther, Strahl, Inan, & Ross, 2008; Marcant, 2012; Massé, 2012; News Report, 2007; Ntdtv, 2011; Prensky, 2001; Saran & Seferoğlu, 2010; Seferoğlu, 2009; U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2010; Windschitl & Sahl, 2002). Turkey has also started piloting its government supported technology integration project-FATİH in 2012 at 52 public schools (4 elementary, 48 high school) and planned to extend the project to all public schools in next few years (MEB, 2012b, 2012c).

The main objective of the project has been determined as to transform schools into more productive places in which students learn better. More specifically, the main objectives of the FATİH project are to:

- (1) Provide equal educational opportunities to students from different regions; (2) to improve information technologies used in schools, and (3) to integrate technology into teaching and learning activities to support students' learning (MEB, 2012c).

Purpose

The main purpose of the study was to evaluate the pilot test of FATİH Project based on the data results gathered from 11 schools in 4 different provinces. Based on the perspectives of participating teachers and students, this study investigated the purpose and usage frequency of Interactive Boards (IBs) and Tablet PCs that were distributed as part of the project as well as its flaws and issues emerged from the pilot test.

In order to reach these goals, answers to the following questions were sought:

1. How were the technologies that were provided in the context of the FATİH Project (Interactive Boards and Tablet PCs) used?
2. What were the purposes of those Technologies?
3. What were the issues based on the perspectives of participating teachers and students throughout the pilot test?

Method

Participants of the study were 181 teachers and 918 students from 11 pilot schools in İzmir, Kayseri, Samsun and Yozgat provinces. Due to the nature of the study, purposive and convenience sampling principles of nonprobability sampling approach were employed to select participants (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2011).

The data collection was a four-stage process. In the first stage, the schools in the study were visited by researchers with no previous contact nor schedule. Several teachers at convenience basis in this stage were observed in the classroom to see their uses of IBs and Tablet PCs with permission of teachers and the school administrations.

Following the first stage, researchers carried out semi-structured interviews with those observed teachers immediately after the class.

The data come from a questionnaire developed for the whole pilot study by 20 researchers from colleges of education during the third stage of the data collection process. Questionnaires include items about participants' demographic information, and participants' use of IB and Tablet PC technologies and their attitudes, thoughts and perspectives about technology use in general.

In the last stage of the process, researchers held semi-structured focus group meetings in each city (a total of four meetings) with 44 teachers (24 men,

20 women) and 75 students (40 boys, 35 girls). One school in each city was hosted the meetings to which equal number of teachers and students from each school were invited. Among those participating teachers, researchers purposively invited teachers from different subject areas (i.e., 1 math teacher, 1 social studies and so on).

The collected data were analyzed with descriptive statistics techniques for quantitative data and content analysis for the qualitative data. Thus, the questionnaire results were provided in response frequencies and percentages. Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 17 was used to analyze questionnaire data. The qualitative data were analyzed with thematic approach developed based on the research questions (Kuş-Saillard, 2009).

Results

The findings of the study were grouped into three main categories, as follows:

The Use and Purpose of Interactive Board and Tablet PC

According to the results, the majority of the participating teachers and students were positive in general about the having access to IBs in their schools and classrooms. Although it was the first semester of the pilot and they had faced with several technical and some other problems, both the teachers and students clearly stated that they use IBs in the classroom for different purposes at various times as much as possible. While teachers insisted on the value of having access to IBs in the classroom and being able to use them for teaching, it was observed that the vast majority of those teachers perceive IBs as “Internet-Supported Projection Device” and, for this reason; their use of those technologies in the classroom were mostly limited with demonstrating the lecture presentations they had prepared. Among use of IBs, it was obvious for researchers that IBs were mostly used by the teachers more actively in the courses such as Biology, Geometry, Geography, and English Language than any other courses.

With regard to issues and problems about the use of IBs in the classroom setting, several problems and issues were determined. Among those; teachers strongly stressed on the limited access to e-content and e-materials developed specifically for the content area. In some cases, teachers had no single material to use in his or her classroom teaching.

Another crucial issue expressed by the teachers about the use of IBs was the lack of interactivity between IBs and students’ Tablet PCs. Teachers pointed out that lack of interactivity between those technologies creates an environment in which students are in passive mode and almost impossible to engage them with the content. Although this issue seems to be a technical barrier at the initial look, it was more about pedagogical and classroom management issue in given context. To involve students in the learning process and engage them with the content, teachers strongly emphasized that there must be a possibility of communicating students’ Tablet PCs and teachers would be able to transfer the activities and materials on IBs to the students’ Tablet PCs.

During the observations, it was discovered that students’ use IBs for following teacher presentations or demonstrating their presentations in classroom. During the interviews with the students, they emphasized that one of the important factors for the effective use of IBs is the teacher, and the effectiveness would certainly depend on how well teachers can use these technologies.

With regard to use of Table PCs, 72% of the teachers indicated that they mostly used Tablet PCs for accessing e-school applications and e-books provided on project website while 88% of the students stated that they mostly used them to reach e-books. In spite of the fact that given percentages of Tablet PC’s use among teachers and students are considerable high, the interviews and classroom observations revealed that it was not the real case in the field. In other words, the uses of Tablet PCs, especially among teachers, were very low. During the classroom observations, it was noticed that almost none of the teachers used Tablet PCs in their teaching activities. As presented in details in the problems section of this study, technical problems, limitations and limited e-materials for Tablet PCs were major reasons for this issue.

The Impact of IB and Tablet PC on Teaching and Learning

Responses gathered from the participant via questionnaires were grouped into three sub-categories: (1) Interest and motivation, (2) Teaching and learning process and (3) Social impact.

Based on the questionnaire data, it would be concluded that teachers’ interest and motivation toward technology use in classroom was increased with the project. Teachers seem to have an expectation or developed a belief that given

technologies would contribute to teaching and learning process in a positive manner. Based on the data obtained from the field, it was clearly observed that teachers' had developed positive attitude toward use of IBs in the classroom.

In the field studies, it is revealed that the continuous use of IB from the beginning to the end of the lesson is not possible, and the other existing resources (enriched e-books, Tablet etc.) should be used together. During the interviews, the teachers using IBs underlined that they teach lesson topics more effectively as long as they do not have a technical problem during the lesson.

With respect to the effect of the use of Tablet PCs, it was found that although teachers' and students' expectations from Tablet PCs were very high in the beginning of the project, their interests and expectations much reduced over time (about in 3 months). During the classroom observations, it was observed that some students did not use Tablet PCs appropriate with the aim of lessons. Tablet PCs were perceived as a tool that distracts some students from the lesson, and thus several teachers did not allow students to use Tablet PCs while she or he was teaching. Although students were not allowed to install any applications on Tablet PCs, they found ways to unlock protection and install games and other software applications.

The Problems/limitations Encountered during the Use of IB and Tablet PC

Sensitivity problem of the touch screen and the lack of pen tool were underlined by both teachers and students as an important technical problem/limitation with regard to use of IBs. In addition, the limitation of data transfer from portable devices (memory etc.) into Tablet PCs, the loss of lecture notes saved on Tablet PCs because of automatic software updates and the limited access to internet connection at home and at other places were mostly cited issues. Lack of e-materials was also highly noted limitation in the project during the study as mentioned before.

In terms of pedagogical problems encountered during the use of Tablet PCs, teachers' anxiety of difficulty in classroom management, teachers' lack of technical knowledge and limited understanding of how to use technology in teaching, limited number of materials that meets teachers' teaching preferences, the idea of increase in their workloads, and a sharp decrease in students' attention during the lesson were major issues.

Discussions and Conclusion

The discussions based on the results of the study are grouped into three major categories as follows.

The Usage

IB, which was provided in the context of the Project, was readily adopted by students and teachers and was used for a variety of purposes at different levels. However, it is not possible to say that for the Table PC, which was used by a limited number of students and almost by none of the teachers.

It was stated in the related literature that IBs are a kind of educational tools used not only for different in-class applications but also for enrichment of classroom environment and for having a more interactive teaching process (Jang & Tsai, 2012; Gillen, Littleton, Twiner, Staarman, & Mercer, 2008; Schmid, 2008; Smith, Higgins, Wall, & Miller, 2005). In the current study, even though teachers stated that they use the IB for enriching the in-class teaching and learning, it was observed that teachers mostly utilized this educational tool in order to show their presentations and course materials on the screen. Therefore, it was found that teachers generally perceived and employed this educational technology as "the internet-supported projector." Among the reasons for such a use could be being in the early phase of the pilot test for the project, teachers being still in the progress of in-service training regarding how to use this educational tool; teachers with lack of experience regarding the integration of technology into teaching and learning process; and teachers' resistance to change in their teaching strategies and methods to utilize this educational technology in an effective manner.

Impact

It would be concluded that there is an obvious increase in the interests and attitudes of teachers and students towards the use and getting benefit of technology since the beginning of the project's pilot. One of the positive outcomes of the project is the increase of communication and collaboration especially in technical issues between teachers and students. With the integration of IBs into education, not all but most of the classrooms experienced a more joyful and audio-visual lessons as one of the most important constructive consequences of the project. However, it is hard to say so regarding the use of Table PCs in the classroom as there are some concerns about the negative impact of Tablet PCs in some cases.

There are variety of models regarding how to integrate technology into education to increase the quality and effectiveness of teaching and learning. As discussed in the literature review of the current study, the TPACK Model (Technological Pedagogical Content Knowledge) emphasize the idea that because the technology alone is insufficient to create such a desired impact, teachers need to take into account a kind of pedagogy that works best for the content of a particular lesson (Jimoyiannis, 2010; Mishra & Koehler, 2009; Usluel, Mumcu, & Demiraraslan, 2007). Consequently, in order to overcome the difficulties encountered in this study as well as to generate the desired output, teachers are needed to be trained and supported to use an instructional model within the pedagogical principles as discussed in the TPACK model.

According to another technology integration model, TAM (Technology Acceptance Model), the critical motivation for individuals to adopt and use technology, the technology should be user-friendly and should have observable results gained from the use of technology (Davis, 1989). Teachers should be trained about how to use the technologies provided to them within the context of the FATİH Project in addition to receiving technical and any kind of supportive services. However, the key issue for implementing the process appropriately is that the teachers and students must believe in the potential benefits of using Tablet PCs and IBs (Christensen, 2002; Hew & Brush, 2007; Jacobsen, Clifford, & Frieson, 2002; Kopcha, 2012; Pierson, 2001; Yildirim, 2007; Zhao, Pugh, Sheldon, & Byers, 2002). Therefore, there is a need for teachers and students who took part in the project to show what kinds of contribution the technologies provided for the sake of the project would make to them during the process of teaching and learning through the demonstration of exemplary studies and models.

Issues and Problems

The foremost issues that were encountered throughout the study are being not able to use the classroom management software, insufficient e-content and digital books, technical obstacles, and the lack of in-service training and inadequate technical support.

It has been seen in the previous studies that the rapid developments in information and communication technologies result in changes in our daily lives while producing concerns and fears in the process of utilization and adoption of those technologies

(Rogers, 1995; Savage, 2000; Sugar, Crawley, & Fine, 2004; Whetstone & Carr, 2001). According to Concerns-Based Adoption Model (CBAM) (Hall & Hord, 1987), it is difficult to decide what resources need to be used in the process of teaching and learning. Therefore, the concerns of teachers about the use of Tablet PCs stem from the lack of know-how regarding the use of those Tablet PCs.

Another issue is the insufficient e-content and inadequate digital textbook. When the related literature is reviewed (Ertmer, 2005; Ertmer et al., 2012; Hew & Brush, 2007; Project Tomorrow, 2011), it is seen that access to the educational resources is a vital factor in the integration of technology. In the light of the findings came out of this study, it is believed that the content provided with the technology affects the attitudes of teachers and students towards the use of technology in the process of teaching and learning.

It is found out that providing Tablet PCs to the teachers and students with a limited use of internet inside the school and a lack of internet connection outside the school diminishes the interest towards the use of these Tablet PCs. However, Johnson, Levine, Smith, and Stone (2010) point out in their report that accessing to online resources plays a key role in the progress of technology adoption.

As teachers reported, in-service teacher training programs specifically organized for this project were not effective as much as expected. Especially, the limited access to given technologies (IBs and Tablet PCs) during the training programs was a highly cited problem by the teachers.

In addition to this problem, the literature actually discusses different aspects of the teacher training programs and strongly advises that those programs need to move beyond traditional sense (technical skill training) toward more practical and pedagogical manner. According to several studies (Drexler, Baralt, & Dawson, 2008; Ertmer et al., 2012; Uslu & Bümen, 2012), an important factor resulting a failure in technology integration is ineffectiveness of in-service teacher training programs. As Pamuk (2012) suggested, the traditional in-service teacher training programs and approaches should be replaced with alternative approaches, which are more content, context and pedagogical based. .

Suggestions were drawn based on the findings of this study which aimed at the evaluation of the pilot test for the FATİH Project in four different provinces as the following. There is a need to:

- Enrich and diversify the e-content provided by EBA (Project's Content Database) as the priority,
- Enable teachers use the necessary software to be able to prepare appropriate content by themselves as compatible with the technologies provided,
- Update, as soon as possible, the teaching and learning programs in addition to the teacher handbooks as compatible with the use of information technology,
- Remove the technical obstacles based on the perspectives of stakeholders,
- Seek teacher views on preparing the content and using the internet filters,
- Have data exchange and communication between the IBs and Tablet PCs as well as to effectively use the classroom management software,
- Have the personnel and resources ready on site for technical and pedagogical support to the teachers,
- Organize in-service teacher training programs for teachers with different backgrounds (technological abilities, attitudes towards the integration of educational technology, age and subject areas),
- Provide in-service teacher training programs including technological and pedagogical aspects, which are offered by the pedagogical and technological experts on the subject matter,
- Constantly provide in-service training both face to face and on-line as well as to have certification based on the assessment and evaluation,
- Plan and conduct long-term studies about the effects of the educational technologies on student achievement,
- Decrease the number of students in classrooms to have a more effective use of technologies provided.

Acknowledgment

We would like to thank MEB YEGITEK (Ministry of Education) and SEBIT Education & Information Corp. for supporting this study.

References/Kaynakça

- Anderson, R. E., & Dexter, S. (2005). School technology leadership: An empirical investigation to prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly*, 41(1), 49-82.
- Atal, D. ve Usluel, Y. K. (2011). İlköğretim öğrencilerinin okul içinde ve dışında teknoloji kullanımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 24-35.
- Bonifaz, A., & Zucker, A. (2004). *Lessons learned about providing laptops for all students*. Boston, MA: Development Center, Inc. & Northeast and the Islands Regional Technology in Education Consortium.
- Chen, Y. S., Kao, T. C., & Sheu, J. P. (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 347-359.
- Christensen, R. (2002). Effects of technology integration education on the attitudes of teachers and students. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(4), 411-433.
- Coppock, K., Smith, B., & Howell, K. (2009). *Conceptual mapping of education ecosystem: Final report*. Vital Wave Consulting, Retrieved July 11, 2012 from <http://eduscol.education.fr/numerique/textes/rapports/dossier/telechargement/effets-positifs-de-le-learning-livre-blanc-dintel>.
- Crompton, H., & Keane, J. (2012). Implementation of a One-to-One iPod touch program in a middle school. *Journal of Interactive Online Learning*, 11(1), 1-18.
- Çakıroğlu, Ü., Akkan, Y., & Güven, B. (2012). Analyzing the effect of web-based instruction applications to school culture within technology integration. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12, 1043-1048.
- Dailyrecord. (2010). *Scottish school becomes first in world where all lessons take place using computers*. Retrieved July 11, 2012 from <http://www.dailyrecord.co.uk/news/science-and-technology/2010/08/31/scottish-school-becomes-first-in-world-where-all-lessons-take-place-using-computers-86908-22525988>.
- Dale, C. (2008). iPods and creativity in learning and teaching: An instructional perspective. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(1), 1-9.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3) 319-339.
- Drexler, W., Baralt, A., & Dawson, K. (2008). The teach web 2.0 consortium: A tool to promote educational social networking and web 2.0 use among educators. *Educational Media International*, 45(4), 271-283.
- Eren, E. Ş., & İzmirli, Ö. Ş. (2012). Problems and solution suggestions related to information technology course according to elementary school principals and information technology teachers (A Case from Eskişehir). *Educational Sciences: Theory & Practice* 12, 2882-2888.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Fourgous, J.-M. (2010). *Réussir l'école numérique*. Retrieved June 10, 2012 from http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1269619873_Rapport_mission_fourgous.pdf.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. (2011). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York: McGrawHill.

- Friedman, T. L. (2005). *The world is flat: A brief history of the twenty-first century*. New York, NY: Farrar, Straus and Giroux.
- Fri-tic. (2012). *Projet One to One iPad: Visite de l'Institut international de Lancy*. Retrieved July 11, 2012 from http://www.fri-tic.ch/dyn/bin/45214-46185-1-fritic_visite_onetoone_lancy_v2.pdf.
- Gateway. (2004). *One-to-One laptop initiatives: Providing tools for 21st century learners*. Folsom, CA: Center for Digital Education.
- Gillen, J., Littleton, K., Twiner, A., Staarman, J. K., & Mercer, N. (2008). Using the interactive white board to resource continuity and support multi modal teaching in a primary science classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(4), 348-358.
- Hall, G. E., & Hord, S. M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.
- Ingram, D., Willcutt, J., & Jordan, K. (2008). *Laptop initiative evaluation report*. University of Minnesota: Center for Applied Research and Educational Improvement.
- Jacobsen, M., Clifford, P., & Frieson, S. (2002). Preparing teachers for technology integration: Creating a culture of inquiry in context of use. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2(3), 363-388.
- Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59(2), 327-338.
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers professional development. *Computers & Education*, 55(3), 1259-1269.
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). *The 2010 horizon report*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Joureau, J. F. (2011). Apprentissage des langues et balado diffusion. *Cités Numeriques*, 25(2), 94-95.
- Kim, J. H-Y., & Jung, H-Y. (2010). South Korean digital textbook project. *Computers in the Schools*, 27(3-4), 247-265.
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, 59(4), 1109-1121.
- Kuş-Saillard, E. (2009). *Nvivo 8 ile nitel araştırma projeleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Laptops for Learning Task Force. (2004). *Laptops for learning: Final report and recommendations*. Educational Technology Clearinghouse. University of South Florida: Florida Center for Instructional Technology Retrieved July 12, 2012 from <http://etc.usf.edu/l4l/Report.pdf>.
- Lesardoises. (2012). *Les tablettes dans l'éducation la Thaïlande*. Retrieved July 12, 2012 from <http://lesardoises.com/11123/les-tablettes-dans-leducation-la-thaïlande-franchit-le-pas-pour-328-millions-de-dollars.html>.
- Lewin, C., & Luckin, R. (2010). Technology to support parental engagement in elementary education: Lessons learned from the UK. *Computers & Education*, 54(3), 749-758.
- Lowther, D., Strahl, J. D., Inan, F. A., & Ross, S. M. (2008). Does technology integration "work" when key barriers are removed? *Educational Media International*, 45(3), 195-213.
- Marcant, A. (2012). *Expérimentation d'usage pédagogique de tablettes numériques sur l'académie de Nice*, Nice: CTICE
- Massé, O. (2012) *Rapport au sujet de l'expérimentation de l'académie de Bordeaux sur l'usage des tablettes tactiles en français*. Bordeaux: IA IPR.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012a). *Milli Eğitim Bakanlığı tamamlanan projeler*. <http://projeler.meb.gov.tr/pkmttr/> adresinden 25 Ocak 2012 tarihinde edinilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012b). *Milli Eğitim Bakanlığı, Milli Eğitim istatistikleri*. http://sgb.meb.gov.tr/istatistik/meb_istatistikleri_orgun_egitim_2011_2012.pdf adresinden 28 Temmuz 2012 tarihinde edinilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012c). *Milli Eğitim Bakanlığı FATİH Projesi*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr> adresinden 10 Nisan 2012 tarihinde edinilmiştir.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- News Report. (2007). Louisiana Laptop Initiative provides laptops to students in public schools. Retrieved July 19, 2012 from <http://www.govtech.com/e-government/Louisiana-Laptop-Initiative-Provides-Laptops-to.html>.
- Ntdtv. (2011). *LiPad: une nouvelle méthode d'enseignement à Singapour*. Retrieved July 10, 2012 from http://fr.ntdtv.com/ntdtv_fra/actualite/2011-01-25/098523898929.html.
- Pamuk, S. (2012). Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 425-439.
- Pierson, M. E. (2001). Technology practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413- 430.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Project Tomorrow. (2011). *The new 3 E's of education: Enabled, engaged, empowered-how today's educators are advancing a new vision for teaching and learning. Speak Up 2010. National findings*. Retrieved July 11, 2012 from http://www.tomorrow.org/speakup/speakup_reports.html.
- Quality Education Data (QED) Report. (2004). *2004-2005 technology purchasing forecast* (10th ed.). New York: Scholastic Company.
- Ricci, C. (2011). Emergent, self-directed, and self-organized learning: Literacy, numeracy, and the iPod touch. *International Review of Research in Open & Distance Learning*, 12(7), 135-146.
- Rogers, M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4th ed.). New York, NY: The Free Press.
- Russell, M., O'Dwyer, L., Bebell, D., & Tao, W. (2007). How teachers' uses of technology vary by tenure and longevity. *Journal of Educational Computing Research*, 37(4), 393-417.
- Saine, P. (2012). iPads, iPads, and the SMARTBoard: Transforming literacy instruction and student learning. *New England Reading Association Journal*, 47(2), 74-79.
- Saran, M. ve Seferoğlu, G. (2010). Yabancı dil sözcük öğreniminin çoklu ortam cep telefonu iletileri ile desteklenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 252-266
- Savage, M., (2000). *Who cares? Determining the concerns of English teachers about the integration of information technology*. Unpublished master's thesis, The University of New Brunswick, Canada.

- Schmid, E. C. (2008). Potential pedagogical benefits and drawbacks of multimedia use in the English language classroom equipped with interactive white board technology. *Computers & Education*, 51(4), 1553-1568.
- Seferoğlu, S. S. (2009, Şubat). İlköğretim okullarında teknoloji kullanımı ve yöneticilerin bakış açıları. Akademik Bilişim 2009'da sunulan bildiri, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 91-101.
- Sugar, W., Crawley, F., & Fine, B. (2004). Examining teachers' decisions to adopt new technology. *Educational Technology and Society*, 7(4), 201-213.
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2010). *Transforming American education: Learning powered by technology*. Washington, D.C. Retrieved July 1, 2012 from <http://www.ed.gov/edblogs/technology/netp-2010/>.
- Uslu, O., & Bümen, N. T. (2012). Effects of the professional development program on Turkish teachers: Technology integration along with attitude towards ICT in education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(3), 115-127.
- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K. ve Demiraraslan, Y. (2007). Öğrenme-Öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 164-178
- Vallance, M., & Numata, H. (2011). Beyond potential: A two-year study of iPod use in a Japanese university. *International Journal of Learning Technology*, 6(4), 324-340.
- Whetstone, L., & Carr, A. A. (2001). Preparing preservice teachers to use technology: Survey results. *TechTrends*, 45(4), 11-17.
- Windschitl, M., & Sahl, K., (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school: The interplay of teacher beliefs, social dynamics, and institutional culture. *American Educational Research Journal*, 39(1), 165-205.
- Yildirim, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teacher's ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media*, 34(2), 171-186.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovation. *Teachers College Record*, 104(3), 482-515.