

Öğretmen ve İdareci Gözünde Etkileşimli Tahta: Kullanım Kolaylığı ve Yarar Algısı Üzerine Bir Durum Çalışması

Interactive Whiteboard in the Eyes of Teacher and Principal: A Case Study on Perceived Ease of Use and Usefulness

(Gönderim 12 Nisan 2015- Kabul 16 Haziran 2015)

Meryem Fulya Görhan¹ ve Semiral Öncü²

Öz

Teknoloji Kabul Modeli 3, teknolojiye uyumu inceleyen popüler modellerden biridir. Bu model çerçevesinde *algılanan kullanım kolaylığı* ve *algılanan yarar*, gerçek kullanımı tahmin eden en önemli iki bileşen olarak kabul görmektedir. Bu çalışmada – çoğunlukla akıllı tahta adıyla bilinen – etkileşimli tahtaya karşı öğretmen ve idareci algıları incelenmiştir. Algılar özellikle kullanım kolaylığı ve yarar perspektifinden incelenmiştir. FATİH Projesi kapsamında ortaöğretim okullarına etkileşimli tahtalar kurulmaktadır. Sonuçları, daha yaygın kullanıma fayda sağlayabileceği düşünülen bu araştırma, bir durum çalışmasıdır. Çalışmada 14 öğretmen ve 3 idareciyle yarı-yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Veri kaynağı çeşitlenmesi ile elde edilen verilere içerik analizi uygulanmıştır. Genelde hemfikir olan öğretmen ve idareciler tarafından etkileşimli tahta güvenlik açısından sorunlu bulunmuştur; dokunmatik ekranı aşırı hassastır. Bilgisayar deneyimi zayıf öğretmenlere göre kullanımı zordur. Bununla beraber, zamanı iyi kullanma fırsatı vermiştir ve dersi zenginleştirme potansiyeline sahiptir. Sonuçlar katılımcıların etkileşimli tahtayı *yararlı* ama *zor* bulduğunu göstermektedir. Bu nedenle kolaylık sağlayan tedbirlerin alınması önerilir. Bunların başında da anti-virüs gibi güvenlik tedbirleri gelmektedir.

Anahtar Sözcükler: etkileşimli tahta, algı, kullanım kolaylığı, yarar, teknoloji kabul modeli

Abstract

The Technology Acceptance Model (TAM) is a popular model investigating the adaptation to technology. Its most important two components, predicting the actual use, are the perceived ease of use and perceived usefulness. Interactive whiteboards have been established at the secondary schools throughout Turkey based on the FATİH Project. The purpose of this study is to determine the teacher and principal perceptions; especially the ones about ease of use and usefulness of interactive whiteboards. The findings of the current study can potentially help improve and popularize the interactive whiteboard and its software. This research is a case study. Semi-structured interviews were conducted with 3 administrators and 14 teachers. Triangulation was achieved by varying the data sources – by collecting data from different majors and professions. Content analysis was done on the collected data. Teachers and principals, who shared similar opinions in general, thought the interactive whiteboard was unsafe, and its touch screen was too sensitive. Teachers with low computer competency thought it was difficult to use. On the other hand, it was found to provide time management

¹ Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, MEB, E-posta: fulyamg@gmail.com

² Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, E-posta: semiral@uludag.edu.tr

Giriş

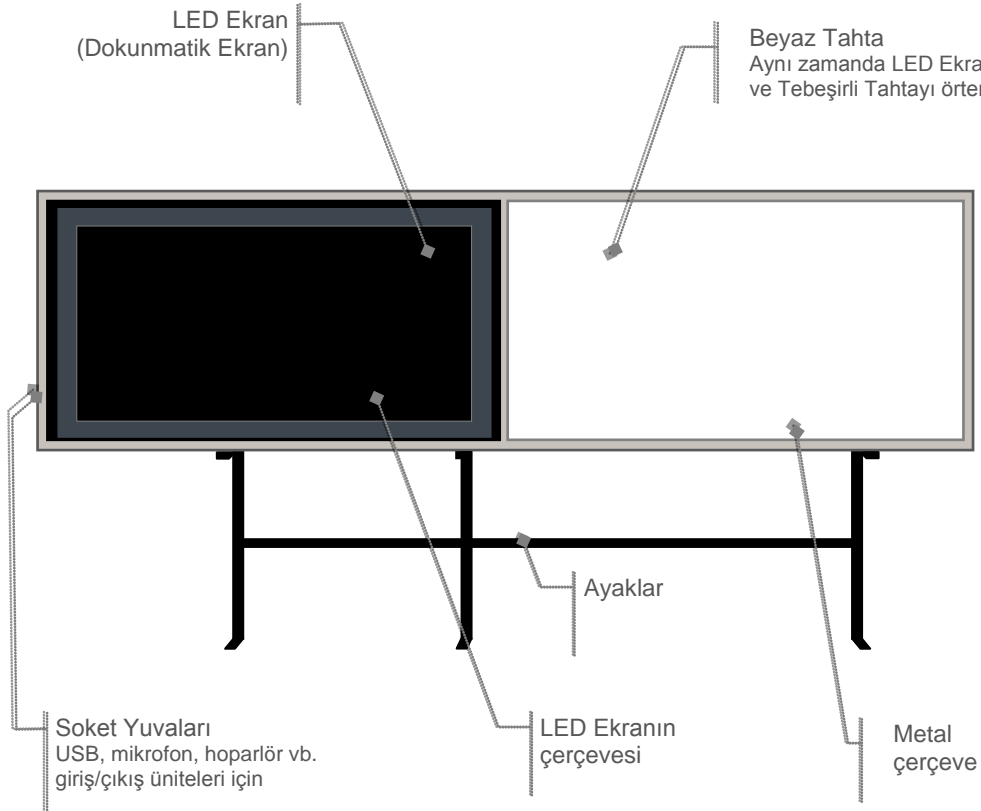
Bilgi ve iletişim teknolojileri günümüzde artık eğitim öğretim faaliyetlerinin vazgeçilmez bir gerçeğidir. Teknoloji, bir taraftan soyut konuları görselleştirmede öğretmenlere yardımcı olurken, diğer taraftan güvenilir bilgiye erişimi kolaylaştırmaktadır (Li, 2007). Öğrencinin daha az çaba ile daha fazla bilgiye ulaşmasını sağlamaktadır (Çelik, 2012). Birçok güncel çalışmanın öğrencilerin yeni teknolojilere karşı tutum ve görüşlerini açıklamaya yoğunlaştığı görülmektedir (Keleş, Öksüz ve Bahçekapılı, 2013; Kusano vd., 2013; Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüpınar ve Gültekin, 2013; Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas, 2013; Teo, Lee, Chai ve Wong, 2009). Kullanıcı adaptasyonu, niyeti ve kullanımını etkileyen faktörleri bulmaya odaklanan çalışmalar da bulunmaktadır (Park ve Popil, 2013). Alanyazındaki bu çalışmaların bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkisini ortaya koymak üzere, nitel, nicel ve bunların türlerini içeren çeşitli bilimsel yöntemlere başvurduğu görülmektedir.

Her ne kadar öğrenci, eğitimde teknoloji kullanımını etkileyen önemli aktörlerden biri olsa da, Meng'e (2011) göre bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretimde kullanımını etkileyen en önemli aktör öğretmendir. Öğretmen, teknolojinin avantajlarına ne kadar vâkıf olursa, teknolojileri öğretime uyarlaması da o denli artmaktadır. Ayrıca öğretmenin öğrencileri ile olan etkileşimi ve öğrencilerinin derse ilgisi, öğretmenin bilgi ve iletişim teknolojilerine uyum sağladığı oranda artmaktadır (Meng, 2011).

Yakın geçmişte ve günümüzde öğretmenlerin sınıf ortamında belki de en çok karşılaştığı bilgi ve iletişim teknolojisi ürünlerinden biri etkileşimli tahtadır. Etkileşimli tahta aslında iş sektöründe kullanılmak için geliştirilmiş daha sonra eğitime adapte edilmiştir (Çelik, 2012). Etkileşimli tahta dünya çapında, her seviyedeki sınıfta giderek daha fazla kullanılmaktadır (Çelik, 2012; Digregorio ve Sobel-Lojeski, 2009). FATİH projesi yardımıyla da Türkiye'deki okullarda gitgide yaygınlaşmaktadır. Bu gerçekten yola çıkarak, bu çalışmanın amacı ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin etkileşimli tahtayı kabullenme düzeylerini belirleyen etkenleri Teknoloji Kabul Modeli 3 (TKM3) (Venkatesh ve Bala, 2008) çerçevesinde incelemek ve özellikle bu modelle göre gerçek teknoloji kullanımını en çok etkilediği düşünülen *algılanan kullanım kolaylığı* ve *yarar* boyutlarını etkileşimli tahta açısından nitel olarak irdelemektir.

Etkileşimli tahtanın öğrenme ve öğretme faaliyetleri üzerine etkisini inceleyen birçok araştırma bulunmaktadır (Isman, Abanmy, Hussein ve Al Saadany, 2012; Bunch, Robinson ve Edwards, 2012). Ayrıca motivasyona (Isman vd., 2012; Beeland, 2002; Elaziz, 2008; Koçak ve Gülcü, 2013; Syh-Jong, 2010; Troff ve Tirota, 2010; Türel, 2011; Türel ve Johnson, 2012) ve tutuma (Elaziz, 2008; Koçak ve Gülcü 2013; Muhanna ve Nejem, 2013; Shen ve Chuang, 2010) etkisi ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. TKM3 ve önceki versiyonları üzerine yapılmış, genel teknoloji kullanımını açıklamaya çalışan birçok araştırmaya da rastlanmaktadır (Kusano vd., 2013; Shen ve Chuang, 2010). Bu çalışmada, etkileşimli tahta ile ifade edilen teknoloji, Şekil 1'de görüldüğü üzere LED ekranı ve bilgisayarı olan ve bunlara ilave olarak beyaz veya yeşil tahtadan oluşan düzenektir (FATİH Projesi, 2013). Öğretmenler arasında yaygın olarak "akıllı tahta" ismiyle bilinmektedir. Telaffuzu daha rahat olduğu için bu yazının geri kalan kısmında etkileşimli tahta terimi yerine *akıllı tahta* terimi kullanılmıştır. Öğretmenler akıllı tahtayı tüm sınıfa yönelik çoklu ortam gösterimleri için kullanabil-

mekte ve bir parmak dokunuşuyla birçok elektronik materyali birleştirebilmektedir. Isman vd. ne (2012) göre akıllı tahta kullanımı öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi arttırmaktadır. Ayrıca, birçok araştırmacıya göre akıllı tahta sınıf içi öğrenme ortamını öğrencinin motivasyon, öğrenme ve başarısını olumlu etkileyecek şekilde desteklemektedir (Bunch vd., 2012; Digregorio ve Sobel-Lojeski, 2009). Bu anlamda akıllı tahta üç tür öğrenme desteği sağlar. Bunlardan ilki animasyon ve videolarda kullanılan yazılar ve resimler ile *görsel öğrenme*; ikincisi telaffuz, konuşma ve şiirler gibi sözlü kelimeler içeren *işitsel öğrenme* ve sonuncusu öğrencilerin fiziksel olarak akıllı tahta ile çalışabildiği *dokunsal öğrenmedir* (Beeland, 2002). Akıllı tahtanın etkili kullanımı, sınıfa donanımın kurulması ve gerekli yazılımların çalışır hâle getirilmesinden ibaret değildir. Öğretmenin akıllı tahtayı bilinçli bir şekilde derse entegre etmesi ve onun en önemli özelliği olan etkileşim (Shen & Chuang, 2010) açısından öğrenme ortamını desteklemesi gerekir (Armstrong vd., 2005). Bu da, TKM3'ten yola çıkarak, öğretmenin akıllı tahta kullanmayı *kolay* ve *yararlı* bulmasına bağlıdır. TKM3 (Venkatesh ve Bala, 2008), Teknoloji Kabul Modelinin (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989) genişletilmiş bir versiyonudur. Şekil 2'de her iki model alt alta verilmiştir.

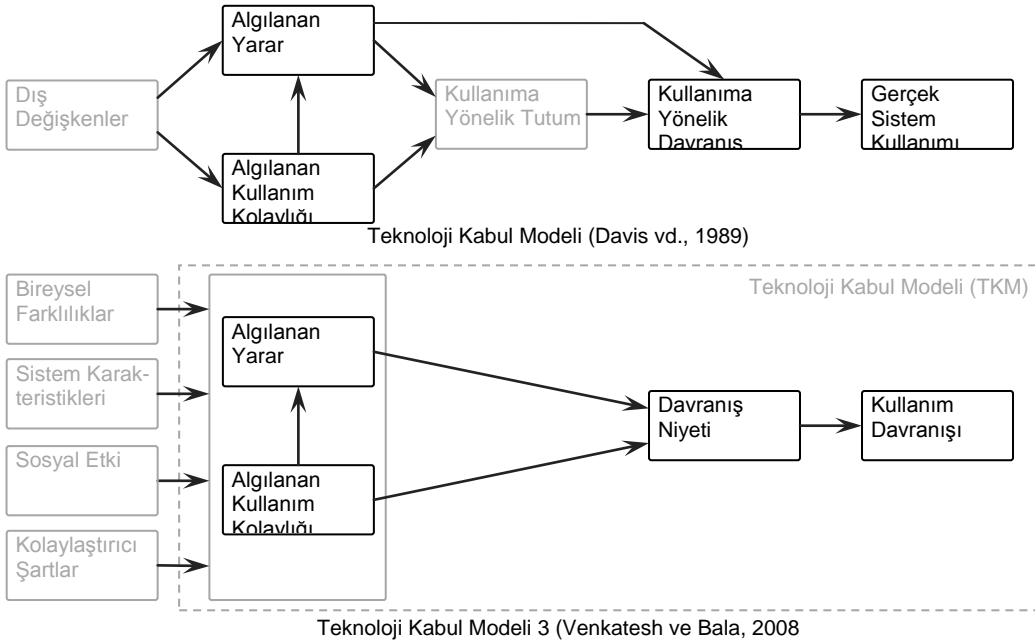


Şekil 1. Etkileşimli Tahta

Teknoloji Kabul Modeli, Davis tarafından 1986'da doktora tezinde önerilmiştir ve Akla Dayalı Davranış Kuramına (Theory of Reasoned Action) (Legris, Ingram ve Colletette, 2003) dayanır. Kullanıcının bilgi teknolojilerine adapte olabilme veya olamama nedenlerini açıklamaya çalışır (Davis, 1989).

İlk çıktığı dönemden itibaren çeşitli ortamlarda Teknoloji Kabul Modeli 2 (Venkatesh ve Davis, 2000) ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - UTAUT) (Venkatesh, Morris, Davis ve Davis, 2003) şeklinde test edildikten sonra 2008 yılında bir kez daha genişletilmiştir. Bu güncellemeler boyunca *algılanan kullanım kolaylığı*, *algılanan yarar*, *kullanma niyeti* ve *gerçek kullanım* değişkenleri orijinal modelden gelip TKM3'te çekirdek değişkenler olarak önemlerini korumuşlardır.

Teknoloji Kabul Modeli bu çekirdek değişkenler arasındaki ilişkiyi ve bu değişkenleri tetikleyen diğer dış faktörlerin etkisini belirlemeye çalışır; böylelikle gerçek kullanımı tahmin etmeye çalışır (Davis vd., 1989). Bu modele göre özetle, bir teknolojinin kolayca kullanılabileceğine inanmak bireyi, onun faydalı bir teknoloji olduğuna inandırır. Birey teknolojiyi kolay ve mesleği için faydalı bulduğu ölçüde onu kullanma niyeti artar. Kullanma niyeti güçlenen bireyin teknolojiyi gerçek hayatta kullanma ihtimali de doğrudan doğruya artar (Davis, 1989). Görüldüğü gibi – ve araştırmacılarca kabul edildiği üzere – *algılanan kullanım kolaylığı* ve *yarar* bilgi teknolojilerinin ne denli az ya da çok kullanılacağını açıklamada en önemli iki faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Davis, 1989; Legris vd., 2003). Aşağıda bu iki kavram kısaca açıklanmış ve ilgili araştırmalara örnekler verilmiştir.



Şekil 2. Teknoloji Kabul Modeli (Davis vd., 1989) ve Teknoloji Kabul Modeli 3 (Venkatesh ve Bala, 2008).

Algılanan Kullanım Kolaylığı ve Algılanan Yarar

Algılanan kullanım kolaylığı, insanın bir sistemi (veya teknolojiyi) çaba göstermeden kullanabileceğine olan inancı olarak ifade edilmektedir (Davis vd., 1989). *Algılanan yarar* ise bir teknoloji veya sistemin, insanın kendi mesleki performansını ve üretkenliğini geliştireceğine dair inancı olarak tanımlanmaktadır (Davis vd., 1989). Yapılan araştırmalar algılanan kullanım kolaylığının, algılanan yarar üzerine pozitif etkisi olduğunu göstermiştir (Meng, 2011; Shen ve Chuang, 2010; De Vita, Verschaffel ve Elen, 2012). Saltan ve Arslan'a göre (2013) insanlar genelde bir teknolojinin yararını kolaylığına oranla miktarca daha "fazla" hissetmektedirler. Kusano vd. (2013) genel itibarıyla öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanmayı kolay ve yararlı bulduklarını ve algılarının kültür farklılığı, yaş ve bilgisayar kullanım süresinden etkilendiğini göstermişlerdir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin *kullanım kolaylığını* araştıran çalışmalar, açık ve anlaşılır etkileşime izin vermesi, genel ve özel kullanıcı işlemlerini efor sarf etmeden yaptırması gibi işlevsellikleri ön plana çıkarmıştır (Teo vd., 2009). Algılanan kullanım kolaylığının bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili tecrübeye (De Vita vd., 2012) ve etkileşime (Shen ve Chuang, 2010) bağlı olduğu savunulmuştur. Akıllı tahtanın kolaylık sağlayan yönleri ise öğrenme, anlama ve sunum yapmayı kolaylaştırma olarak sıralanmıştır (Meng, 2011). Akıllı tahtayı nasıl çalıştıracağını öğrenmek, nasıl kullanacağını hatırlamak ve genel olarak kullanmak öğretmenlere oldukça kolay gelmiştir (Shen ve Chuang, 2010).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretmenler tarafından hangi yönlerinin *yararlı* bulunduğunu inceleyen araştırmalar, mesleki deneyim, verimlilik ve üretkenliği geliştirme potansiyelini ön plana çıkarmıştır (Teo vd., 2009). Bu anlamda algılanan yararın da – algılanan kullanım kolaylığında olduğu gibi – bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili tecrübeye (De Vita vd., 2012) ve etkileşime (Shen ve Chuang, 2010) bağlı olduğu savunulmuştur. Akıllı tahtanın yararlı bulunan yönleri ise öğretimde gelişim, performans, etkililik ve verimlilik olarak sıralanmıştır (Meng, 2011). Akıllı tahtanın öğretim amaçlarını gerçekleştirmeyi hızlandırması ve kolaylaştırması da öğretmenlerce algılanan diğer yararları olarak karşımıza çıkmaktadır (Shen ve Chuang, 2010). Ayrıca, Kusano vd. (2013) okuldaki akıllı tahta sayısındaki artışın yarar algısını pozitif yönde etkilediğini vurgulamaktadır.

Ülkemizde FATİH Projesi kapsamında akıllı tahtaların liselerde dağıtımı ve kurulumu neredeyse tamamlanmıştır. Ayrıca akıllı tahtalar son iki yıldır liselerin çoğunda derslerde kullanılmaya başlanmıştır. Akıllı tahta kurulumunun ortaokul ve ilkokullarda devam edeceği öngörülmektedir. TKM3'ten yola çıkarak, akıllı tahtaların istenen düzeyde fayda sağlaması, idareci ve öğretmenlerin onu kolay ve yararlı bulmasına bağlıdır. Bu algıları ortaya koymak, yaygın olarak kullanılması istenen akıllı tahta ve onun üzerinde çalışan yazılımların iyileştirilmesine, sistemin daha kullanışlı ve yararlı hale getirilmesine katkı sağlayabilir.

Öğretmenlerin akıllı tahta algısı, Teknoloji Kabul Modelinin çekirdek bileşenleri arasındaki ilişkiler açısından birçok çalışmada incelenmiştir (De Vita vd., 2012; Meng, 2011; Shen ve Chuang, 2010). Kullanım kolaylığı ve yararını belirleyen etkenler de araştırılmıştır (De Vita vd., 2012; Shen ve Chuang, 2010). Bu çalışmaların ağır-

lıklı olarak *nicel* olduğu görülmektedir. *Bilgi ve iletişim teknolojilerine* yönelik Teknoloji Kabul Modeline dayalı nitel çalışmalara rastlanmaktadır (Ng, Shroff ve Lim, 2013; Usluel & Uslu, 2013); fakat akıllı tahta kullanımının kolaylık ve yarar açısından incelendiği nitel çalışmalara rastlanmamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, öğretmen ve idareci görüşlerinden yola çıkarak, akıllı tahtanın kullanım kolaylığı ve yararını nitel açıdan ortaya koymak ve böylelikle katılımcıların akıllı tahtayı ne denli kabullendiklerini belirlemektir. Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Öğretmen ve idarecilere göre akıllı tahtanın kullanımı hangi yönlerden kolay ya da zordur?
2. Öğretmen ve idarecilere göre akıllı tahta kullanmak hangi açılardan yararlı ya da zararlıdır?
3. Öğretmen ve idareci görüşleri arasında kullanım kolaylığı veya yararı açısından fark var mıdır; varsa nelerdir?

Yöntem

Bu araştırma 2013-2014 öğretim yılında gerçekleştirilmiş nitel bir çalışmadır. Oldukça yapılandırılmış, yapay ve kısıtlı veri sağlayan nitel araştırma ve veri toplama tekniklerine kıyasla “bireylerin verilerini, görüşlerini, deneyimlerini ve duygularını ortaya çıkarma yönünden oldukça güçlü olması ve iletişimin en yaygın biçimi olan konuşmayı temel alması” (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 155) nedeniyle mülakatlar yoluyla veri toplanmıştır. Veri toplama işlemine daha da esneklik sağlayan yarı-yapılandırılmış mülakatlar tercih edilmiştir. İsteğe bağlı olarak katılımcılarla yapılan mülakatların ses kaydı alınmıştır (bir katılımcı ses kaydı alınmasını tercih etmemiştir). Elde edilen verilere içerik analizi uygulanmış, böylelikle akıllı tahtanın kullanım kolaylığı ve yararı hakkındaki algılar temalar altında gruplandırılarak temel bulgular özetlenmiştir.

Durum çalışmaları, genellikle küçük kapsamlı bir durum, olgu veya olayın derinlemesine incelenmesi amacıyla başvuru araştırma desenleridir. Deneysel araştırmalar gibi şartların yapay manipülasyonuna dayalı çalışmaların aksine, durum çalışmaları, olguları doğal ortamında incelemeyi ve gerçekte neler olduğunu ortaya koymayı hedefler (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Genellikle niçin, nasıl ve ne sorularına cevapların arandığı çalışmalardır. Elde edilen veriler ana temalar altında toplanır ve olguyu ilgilendiren her boyut ayrıntılı olarak incelenir (Çepni, 2005; Davey, 2009). Bu anlamda, liselerde öğretmen ve idarecilerin kendi çalışma ortamlarında yaşadıkları deneyimlerin durum çalışması yoluyla ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Katılımcılar

Çalışma Bursa ve Afyonkarahisar’daki beş farklı ortaöğretim okulunda çalışan 3 okul idarecisi ve çeşitli branşlarda görevli 14 öğretmenle yapılmıştır. Durum çalışmasının hedeflerine uygun olarak – ve diğer birçok araştırma yönteminde ihtiyaç duyulana göre daha az sayıda katılımcı ile gerçekleştirilebilen nitel araştırmalarla özdeşleştirilmiş (Yıldırım ve Şimşek, 2013) – *amaçlı örnekleme* yöntemi kullanılmıştır. Mesafe açısından kolay ulaşılabilen okullarda görev yapan ve verimli iletişim kurulabilen

kişilerle çalışılmıştır. Aynı zamanda mesleğinde deneyimli öğretmenlere ulaşılmaya çalışılmıştır. Her katılımcıya bir takma ad (rumuz) verilmiş ve bulgular bu takma adlar kullanılarak sunulmuştur. Örnekleme ait demografik özellikler Tablo 1’de özetlenmiştir. Katılımcıların tümü en az beş yıl veya daha fazla süredir hizmet veren tecrübeli öğretmenlerdir. Üçünün hizmet yılı 5-10 yıl arasında, yedisinin hizmet yılı 11-20 yıl arasındadır ve geri kalan yedisinin hizmet yılı 20’den fazladır.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

<i>Branş / Görev</i>	<i>Rumuz</i>	<i>Cinsiyet^a</i>	<i>Hizmet Yılı</i>	<i>Bilgisayar Deneyimi^b</i>
[İdareci]	Mustafa	Bay	32	Tecrübesiz.
	Meral	Bayan	18	Nispeten tecrübeli.
	Kemal	Bay	18	Tecrübeli.
Bilgisayar	Halit	Bay	11	Mesleki deneyimi olduğu varsayılır.
	Tarık	Bay	7	Mesleki deneyimi olduğu varsayılır.
	Çağatay	Bay	8	Mesleki deneyimi olduğu varsayılır.
Beden Eğitimi	Musa	Bay	19	Tecrübeli.
	Osman	Bay	15	Nispeten tecrübeli.
Biyoloji	Arzu	Bayan	30	Tecrübeli.
Coğrafya	Kadriye	Bayan	23	Tecrübesiz.
Fizik	Sevgi	Bayan	11	Nispeten tecrübeli.
	Asu	Bayan	24	Tecrübesiz.
İngilizce	Veli	Bay	9	Tecrübeli.
	Emin	Bay	13	Nispeten tecrübeli.
Kimya	Ahmet	Bay	22	Nispeten tecrübeli.
Matematik	Hatice	Bayan	25	Tecrübesiz.
Tarih	Özcan	Bay	31	Tecrübesiz.

^a İsimlerin cinsiyeti anlatmaya yeterli olduğu düşünülmektedir ama yine de karıştırılma ihtimaline karşın cinsiyet belirtilmiştir.

^b Katılımcıların bilgisayar tecrübesini ortaya çıkarmaya yönelik ekstra bir çaba sarf edilmemiştir. Burada verilen tecrübe öğretmen yorumlarından varılan kanaati yansıtmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Mülakat sorularını belirlemek amacıyla çeşitli kaynaklarda Teknoloji Kabul Modeline göre kullanım kolaylığı ve yararı ölçmek için geliştirilmiş ve kullanılmış veri toplama araçlarına ulaşılmaya çalışılmıştır. Legris vd. (2003) yaptıkları kapsamlı meta analizde, Davis (1989) ve Davis (1993) tarafından geliştirilmiş altı maddelik *algılanan yarar* boyutunun alanyazında yaygın olarak dört maddesinin kullanıldığını ortaya koymuşlardır. Bu dört madde aşağıda listelenmiştir (s. 197):

1. (Uygulamayı) kullanmak üretkenliğimi artırıyor.
2. (Uygulamayı) kullanmak meslek performansımı artırıyor.
3. (Uygulamayı) kullanmak meslekteki verimliliğimi artırıyor.
4. Genel olarak (uygulamayı) mesleğim için faydalı buluyorum.

Benzer şekilde, Legris vd. (2003) *kullanım kolaylığı* algısı için Davis'in (1989) orijinal altı maddesinden dördünün alanyazında daha sık kullanıldığını ortaya koymuştur (s. 197):

1. (Uygulamayı) çalıştırmayı öğrenmek benim için kolay.
2. (Uygulamaya) istediğimi yaptırmayı kolay buluyorum.
3. (Uygulama) etkileşim açısından esnek değil ve katı.
4. Genel olarak (uygulamayı) kullanımı kolay buluyorum.

Mevcut çalışmada, mülakat soruları bu temel ve yaygın kullanılan maddelerden yola çıkılarak hazırlanmıştır. Soruların kapsamı genelleştirilerek yarı-yapılandırılmış form, nitel amaçlı araştırmaya uyarlanmıştır. Örneğin akıllı tahta kullanımına yönelik yarar algılarını belirlemek için "Etkileşimli tahtanın mesleğinize veya verdiğiniz eğitime nasıl bir katkısı olduğunu düşünüyorsunuz?"; kullanım kolaylığı algılarını belirlemek için ise "Etkileşimli tahtanın kullanımı işinizi basitleştirdi mi yoksa güçleştirdi mi; neden?" gibi sorular katılımcılara yöneltilmiştir. Her görüşmenin ilerleyişine göre, gerek duyuldukça ek sorularla mülakat süreçleri yönetilmiştir.

Geçerliği sağlamak için alanyazında önerilen çeşitli yöntemlere başvurulmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Öncelikle, araştırmacının araştırdığı olgu veya ortamla etkileşim süresini arttırması geçerliğe olumlu etki eden yönlerdendir. Bu anlamda, araştırmacılardan birisi, katılımcılarla benzer şartlar altında çalışan bir öğretmendir ve her iki araştırmacı da akıllı tahta ile sürekli çalışmaktadırlar. Bunlara ilave olarak, farklı kişilerden, farklı branşlardan ve farklı görev gruplarından veriler elde edilerek veri kaynağı çeşitlenmesi yapılmıştır. Bulguların katılımcıların görüşlerini yeterince yansıtması için de yazı içerisinde doğrudan alıntılara sıkça yer verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmanın bağlamı genel hatlarıyla incelendiğinde, araştırmaya dâhil edilen okullardan birisi FATİH Projesi'nde pilot okul olarak hizmet vermiştir. Yani, bu araştırmayı ilgilendiren yönüyle, bahsi geçen okulda akıllı tahta kurulumları diğerlerine göre bir yıl önce tamamlanmıştır. Tüm okullarda bilişim teknolojileri laboratuvarı ve spor salonu bulunmaktadır. Okullardan birinde iki tane, bir başkasında ise üç tane fen bilgisi laboratuvarı bulunmaktadır. Okullardan birinin konferans salonu, ikisinin ise dil laboratuvarı vardır. Araştırmaya katılan okulların sınıflarındaki ortalama öğrenci sayısı 25'tir. Araştırma dönemindeki öğrenci alım puanları incelendiğinde öğrencilerin 298 ile 473 puan arasında giriş puanlarına sahip oldukları görülmektedir. Okullardan ikisi yüksek puanla, birisi orta düzeyli puanla ve diğeri de düşük düzeyli puanla öğrenci alımı gerçekleştirmektedir. İki okulun kadrosunda bilgisayar öğretmeni ve diğeri iki okulda ise görevlendirmeye gelen bilişim teknolojileri rehber öğretmeni bulunmaktadır. Kadrolu öğretmenler her gün aynı okulda; diğerleri ise kadrolu oldukları okulda üç, görevlendirildikleri okullarda iki gün çalışmaktadır. Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı ile ilgili yardım alabilecekleri kişilerin en başında bilişim teknolojileri öğretmenleri gelmektedir. Bu açıdan düşünüldüğünde kadrolu bilgisayar öğretmeni olan okulların daha şanslı oldukları söylenebilir.

Bu çalışmanın gerçekleştirildiği zaman diliminde henüz hiçbir araştırma okulunda FATİH Projesi kapsamında internet bağlantı altyapısı oluşturulmamıştır. Okullardaki mevcut internet altyapısı ise sadece birkaç sınıf dışında kullanılabilir durumda değildir çünkü sınıflarda internete bağlantı için gerekli ağ kablosu bulunmamakta ve alternatif olarak bulunabilen kablosuz internetin kapsama alanı ise çoğu sınıfta yetersiz kalmaktadır. Okullardan ikisinde akıllı tahtaların kurulumundan önce *her sınıfta* bir projeksiyon ve bilgisayarın bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer okullarda ise bu düzeyde tamamlanmış altyapı bulunmamaktadır.

Çalışmaya katılan branş öğretmenleri, verdikleri derslerin çoğunda müfredatın ders saati ve konu çeşitliliği açısından yoğun olması nedeniyle derslerini ilave ya da alternatif uygulamalarla destekleyemediklerinden yakınmaktadır. Haftalık ders saatinin müfredatı yetiştirmeye ancak yettiği, fazladan örnek çözümüne veya uygulamaya izin vermediği ve dolayısıyla öğretmene arzu ettiği şekilde ders işleme imkânı sağlamadığı düşünülmektedir. Bu da öğretmen ve öğrenci için, derslerin her dakikasının ne denli değerli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sebeple, dönem boyunca ders süresince neler yapıldığı önemlidir. Her branş öğretmeni, hâliyle, kendi branşına yönelik alışageldiği geleneksel materyallerle dersini destekleyebilmektedir. Potansiyel materyallerin bazıları, okullarda bulunmaktadır. Fakat her konuya yönelik ve yeterli sayıda materyal bulunmadığı araştırmaya katılan öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Örneğin, çoğu okulda fen bilgisi dersleri için fen laboratuvarı bulunmaktadır ama malzeme sıkıntısı çekilmekte ve bazı deneyler malzemesi olmadığı için hiç yapılamamaktadır. Yapılabilen deneyler, malzemelerin az olması sebebiyle sadece öğretmen tarafından gerçekleştirilmekte, malzemeler idareli kullanılmakta ve öğrenci, öğretmenini izlemekle yetinmektedir. Ayrıca deneylerin doğası gereği, yakından izlendiğinde verimli olabilecek deneyler öğrencilerin çoğunun deneyi uzaktan takip etmek zorunda kaldığı şekilde yapılabilmektedir.

Bu şartlar altında, birçok eğitim materyalinin yaptığı işi teoride tek bir donanım altında sunan akıllı tahtanın öğretmen ve idareciler tarafından nasıl algılandığı daha da önem kazanmaktadır. Bulguların geri kalan kısmı, iki ana başlık halinde bu algılar üzerine organize edilmiştir.

Algılanan Kullanım Kolaylığı

Algılanan kullanım kolaylığı, bir sistemi kullanırken o sistemin fiziksel veya zihinsel bir çaba gerektirmeyeceğine inanmaktır (Davis, 1989). Diğer bir deyişle, bir sistemin kolayca kullanılabileceğini düşünmektir. Bu çalışmada algılanan kullanım kolaylığı ile kastedilen, katılımcıların akıllı tahta kullanırken ne denli az ya da çok çaba sarf edeceklerini düşündüklerini ortaya koymaktır. Katılımcı görüşleri incelendiğinde elde edilen verilerin kullanım kolaylığı açısından üç ana başlık altında toplandığı görülmektedir: (1) güvenlik, (2) bilgisayar becerisi ve (3) dokunmatik ekran deneyimi. Bu temalar aşağıda sırayla incelenmiştir.

Güvenlik

Akıllı tahta kullanmak kolay mı? Her akıllı tahtayı çok sayıda kişi kullanmıyor olsaydı belki de “kolay” hissedenler olurdu – en azından güvenlik açısından. Katılım-

cılar tarafından kolaylık adına en çok bahsi açılan konu *güvenliktir*. Katılımcıların tamamı, akıllı tahtaların güvenlik açısından riskler içerdiği ve bu nedenle akıllı tahta kullanımının zorlaştığı yönünde görüş bildirmiştir. Güvenlik, sınıfta akıllı tahtayı kullanan kişi sayısı arttıkça potansiyel riski artan bir tema olarak kendini göstermektedir.

Çalışmaya katılan üç idareciden ikisi (Mustafa ve Meral) ve konuya, diğer öğretmenlere nazaran daha çok vâkıf olan bilgisayar öğretmenleri güvenliği sağlamaya yönelik çalışmalara *sürekli* ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Güvenlik sorunlarının başında bilgisayar virüsleri (veya katılımcıların sözlerini daha teknik açıdan tarif etmek gerekirse, bilgisayar virüsü cinsinden zararlı yazılımlar) gelmektedir. Katılımcılar sık sık akıllı tahtaya ya da akıllı tahtadan taşınabilir belleklerine virüs bulaşmasından yakınmaktadır. Örneğin Sevgi, Kadriye ve Arzu'nun kullandıkları taşınabilir belleklere birçok kez akıllı tahtadan virüs bulaşmıştır. Öğretmenler ancak derste kullanmayı düşündükleri materyallerin zarar gördüğünü anladıklarında virüslerin farkına varmaktadır. Zaman zaman da akıllı tahta virüslerden zarar görmektedir. Bu anlamda, İngilizce öğretmeni Veli, akıllı tahtanın çalışmama ihtimalini göz önünde bulundurarak her öğretmenin alternatif bir ders planı buldurması gerektiğini önemle vurgulamıştır.

FATİH Projesi kapsamında dağıtılan akıllı tahtaların üretici firması olan Vestel tarafından yayınlanan "bakım ve onarım kılavuzu"nda akıllı tahtalara anti-virüs programı yüklenmesi tavsiye edilmektedir ama anlaşılmaktadır ki hâlihazırda okullarda kurulu akıllı tahtalarda anti-virüs programı bulunmamaktadır. Probleme yol açan virüsler kendilerini fazlasıyla hissettirdiği halde Milli Eğitim Bakanlığı'nın akıllı tahtalara neden anti-virüs programı yüklediği ayrı bir sorudur. Kısacası virüslerin akıllı tahta kullanımı açısından öğretmen algılarını olumsuz etkilediği açıktır.

Yaşanan bir diğer güvenlik problemi de öğrencilerin akıllı tahtalara verdiği zararlarıdır. Öğrenciler bilgisayar için önemli işletim sistemi dosyalarına, uygulama dosyalarına veya ders için gerekli içerik dosyalarına zarar verebilmektedirler. Tarık (bilgisayar öğretmeni) şöyle demektedir: "*Tahtalara içerik yüklenmesi ile ilgili sene başında bir doküman geldi. Bu, tüm kitapların, e-kitapların olduğu bir dokümandı. Yaklaşık 45-50 GB büyüklüğündeydi. Onu tek tek tüm tahtalara yüklemek zorunda kaldık. Öğrenciler bunu silebiliyorlar, öğretmen akıllı tahtayı açık unutursa. Güvenlik problemi var burada.*" Çağatay'ın (bilgisayar öğretmeni) çalıştığı okulda da benzer bir durum yaşanmıştır. "*Öğrenciler sürekli akıllı tahtalarla uğraşıyorlarmış. Öğretmenler bu durumdan rahatsızdı. Sorunu şöyle halletmeye çalıştım. Akıllı tahtalara Deep Freeze programını kurdum. Bu şekilde öğrencilerin kullanımını kısıtlamış olduk. Daha çok dersle alakalı kullanımlarını sağlamış olduk*" Deep Freeze, bilgisayar üzerinde kurulu dosyaların bir yedeğini saklayan ve bilgisayarın her açılışında dosyaların ilk kurulduğu anki gibi yüklenmesini garanti altına alan bir yazılımdır. Akıllı tahtalarda bütünleşik bilgisayar bulunması nedeniyle Deep Freeze aynı desteği akıllı tahtaya da sağlayabilmektedir. Bu anlamda, (yüklyse) Deep Freeze benzeri programlar, öğrencilerin verdiği zararların yanı sıra, deneyimsiz öğretmenlerin de hayati bilgisayar dosyaları üzerinde bir tasarrufunun bulunmasını kısıtlamaktadır. Öğrenciler akıllı tahtayı çalıştırıp, karıştırma fırsatını daha çok öğle arasında bulmaktadırlar. Bir idareci olarak Meral'in bu hususta söyledikleri, ihtiyati önlemler alınması açısından önem arz etmekte-

dir: “Öğle tatillerimizde akıllı tahtaların harap edilmemesi veya öğrenciler tarafından olumlu yönde kullanılması amacıyla bazı uygulamalarımızın ve düşüncelerimizin olması gerekiyor.” Öğrencilerin akıllı tahtayı kullanabiliyor olması onlar açısından araştırma ve öğrenme fırsatları doğurabilir ama ona zarar vermemeleri için bilinçlendirilmeleri elzemdir. Bu maksatla, öğrencilere kontrollü kullanım izni veren mekanizmaların oluşturulması da faydalı olabilir.

Bilgisayar Becerisi

Her akıllı tahta, dokunmatik ekranı olan birer bilgisayardır aslında. Bu sebeple genel bilgisayar becerisi ve hatta bunun da ötesinde genel teknoloji becerisi, öğretmenin akıllı tahta kullanmayı kolay bulmasını sağlar. Veli (İngilizce öğretmeni) ve Musa (beden eğitimi öğretmeni) kendini bilgisayar konusunda bilgili hissedenden katılımcılardan ikisidir. Her ikisi de akıllı tahtayı “kullanımı kolay” bir materyal olarak nitelendirmektedir. Örneğin Veli’ye göre: “*Etkileşimli tahta dediğimiz şey sonuçta tablet tarzı bir şey. Bizim için (kendi adıma) zaten alışkın olduğumuz bir şey. Sadece büyük ekranda deneme yoluna gittik.*” Kendini bilgisayarda bir hayli zayıf hissedenden matematik öğretmeni Hatice ise (bilgisayarda olduğu gibi) akıllı tahtayı kullanırken de oldukça zorlandığını belirtmiştir: “*Akıllı tahtanın zor olarak gördüğüm tarafı açıkçası bilgisayar bilgisi. Bilgisayar kursu almadım mı? Aldım. Akıllı tahtaya zaman ayırmak bana zor geliyor. Açma kapama. Benim için uzak bir şey.*” Benzer şekilde Kadriye (coğrafya öğretmeni) ise: “*Ben kullanmayı hiç bilmiyordum mesela. Teknolojiden bihaber yaşarken şimdi en azından çocuklara mahcup olmayayım diye akıllı tahtayı açıp kapamayı öğrendim. Ayrıca bize kurs verdiler bununla ilgili olarak. Yani bu tahtalar öğretmenin kendini geliştirmesini sağlıyor.*” cümleleriyle teknoloji bilgi ve becerisi ile akıllı tahta arasında bağlantı kurmaktadır.

İdareciler ve bilgisayar öğretmenleri, bilgisayar ve teknoloji deneyimi zayıf olan öğretmenlerin, derslerinde akıllı tahtayı kullanmakta zorlandıklarını teyit etmişlerdir. Mesela Tarık (bilgisayar öğretmeni), öğretmenlerin akıllı tahtada sıkça karşılaştıkları belirli sunu dosyası türleri ile ilgili sorunlar yaşadıklarını tespit etmiştir: “*Örneğin sunumlarda biraz sıkıntı yaratıyor. Paketlenmiş sunuları yani PPS uzantılıları ve PPTX uzantılıları göstermede genelde sıkıntı oluyor. Öğretmene ‘uzantısını farklı kaydet’ dediğimizde öğretmen anlamıyor; sürekli böyle şeylerle uğraşmak öğretmeni tahtadan soğutuyor.*” Bir başka anekdotta ise: “*Yazın bir sinek sunuyu 10 sayfa ileriye atlabiliyor. Öğretmen ne yapacağını şaşırıyor. Öğrenci geri getireyim derken ders kayıyor.*” bilgisini paylaşmıştır.

Her yeniliğin yaygınlaşması sürecinde olduğu gibi (Rogers, 2003) akıllı tahtaya adapte olmak da bir alışma süreci gerektirir. Değişim daima, öğrenilmesi icap eden yeni bilgi ve becerilerle birlikte gelir. Fizik öğretmeni Sevgi “*Alışmam birkaç ay sürdü. Şimdi rahatlıkla kullanıyorum.*” sözleriyle bu süreci vurgulamıştır. Bilgisayar deneyimi iyi olan öğretmenler için geçiş süreci hızlı olurken, diğerleri için yavaş olmakta, belki de Hatice’nin durumunda olduğu gibi hiç tamamlanamamaktadır. Sürecin sağlıklı işleyebilmesinin temelinde muhtemelen, öğretmenlerin sahip oldukları destek imkânları yatmaktadır. Her öğretmenin kendine özgü çözümleri olabilmektedir. Örneğin, İngilizce öğretmeni Emin, akıllı tahtada yaşadığı problemleri öğrencilerinin yar-

dımı sayesinde rahatlıkla aştığını belirtmektedir: “Bir şeyi yapamadığımız ya da çalıştıramadığımız zaman çocuklar geliyor bize yardımcı oluyor. Ben çok teknolojiyi çok iyi kullanan biri değilim ama bu durum benim için sorun olmuyor. Sınıflarda teknoloji bilgisine sahip çok öğrenci var. Onlar akıllı tahta eğitimi almadıkları halde bir şeyin neden çalışmadığının tespitini yapabiliyorlar.”

Öğrenciler, şüphesiz ki, öğretmenlerin hemen yanı başındaki sosyal destek mekanizmalarıdır. Kadriye'nin belirttiği gibi, öğretmenlere akıllı tahtayla ilgili hizmet içi eğitimler de sunulmaktadır. Sorunların bir kısmı akıllı tahtaya daha fazla zaman ayırmakla aşılabılır. Örneğin, Türel ve Johnson (2012) akıllı tahta kullanım sıklığı ve süresi ile hem akıllı tahtayı kullanma becerisi hem de akıllı tahtanın kullanıldığı alanın genişlemesi arasında pozitif korelasyon olduğunu göstermişlerdir. Ancak ülke çapında etkili olması istenen bir yeniliğin daha fazla desteğe ihtiyacı bulunmaktadır. Nitekim, Çelik (2012) tarafından yapılan çalışmayla örtüşür şekilde, bu çalışmada da bazı öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına karşı güven düzeylerinin yetersiz olduğu görülmektedir.

Dokunmatik Ekran Deneyimi

FATİH Projesi kapsamında kurulan akıllı tahta standart LED ekrana sahiptir. Dokunmatik özelliğini sağlayan ise köşelerinde bulunan sensörlerdir. Çalışma kapsamındaki katılımcıların dokunmatik ekranla ilgili yaşadıkları, kolaylık algısıyla ilişkilendirilebilecek birer öge olarak ön plana çıkmıştır. Akıllı tahtaların dokunmatik özelliğinin aşırı hassas olması sebebiyle öğretmenler bazen ilginç durumlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Tarık'ın (bilgisayar öğretmeni) sözlerinden hatırlanacak olursa: “Mesela yazın bir sinek sunuyu 10 sayfa ileriye atlabiliyor. Öğretmen ne yapacağını şaşırıyor. Öğrenci geri getireyim derken ders kayıyor.”

Hassasiyet kimilerine göre iyi bir özellik olarak algılanabilir ama akıllı tahta, katılımcılar tarafından çoğu kez istendik anlamda değil, istenmedik anlamda hassas kabul edilmiştir. Biyoloji öğretmeni Arzu çizim yaparken hassasiyetten dolayı sorunlar yaşadığını ve birçok defa fare kullanarak çizimleri tamamlamak zorunda kaldığını belirtmiştir. Kimi zaman da yazı yazarken zorlananlar olmuştur. İngilizce öğretmeni Emin, bu konuyla ilgili olarak: “Bazen yazı yazmak için de kullanıyoruz ama sorun oluyor. Bazen yazmıyor, akıllı tahtanın ayarları tutmuyor.” demiştir. Ayrıca, Ahmet (kimya öğretmeni), akıllı tahtanın hemen yanına monte edilen tebeşirli tahta kullanıldığında dokunmatik ekranın tozlandığını ve kalibrasyonunun bozulduğunu dile getirmiştir. Akıllı tahtanın üretici firması tarafından yayınlanan “bakım ve onarım kılavuzu”nda ve ayrıca “etkileşimli tahta verimli kullanım kılavuzu”nda akıllı tahtanın toza karşı hassas olduğu ve tozlandığında çalışmasının olumsuz etkilenebileceği belirtilmiştir. Literatürdeki çalışmalarda da akıllı tahta ekranının çok hassas olduğuna dair şikayetler ön plana çıkmıştır (Keleş vd., 2013; Kurt vd., 2013). Dolayısıyla akıllı tahtaların hassasiyetinin bazı öğretmenlerin kullanım kolaylığı algısını olumsuz etkilediği söylenebilir.

Bu konuda diğer öğretmenlerin görüşlerine bakıldığında Veli (İngilizce öğretmeni), Kadriye (coğrafya öğretmeni) ve Sevgi'nin (fizik öğretmeni) diğerlerinin aksine tahtanın dokunmatik özelliğini rahatlıkla kullandıklarını ve bu özelliği fareye göre

daha kolay bulduklarını belirtmiş olmaları önemlidir. Önceki bölümlerde de bahsedildiği üzere bu algıların, öğretmenlerin genel bilgisayar bilgi ve becerileri ve akıllı tahta deneyimleri ile doğrudan ilişkili olduğunu düşünmek yanlış olmaz.

Algılanan Yarar

Algılanan yarar, bireyin bir sistemi kullanması durumunda iş performansının artacağına olan inancıdır (Davis, 1989). Bu çalışmada algılanan yarar ile ifade edilen; öğretmenlerin akıllı tahtayı kullanmaları durumunda bu tahtaların onların mesleki performanslarını geliştireceğine inanmalarıdır. Öğretmen ve idarecilerden toplanan veriler incelendiğinde görüşlerin iki temel tema altında toplandığı görülmüştür: (1) zaman yönetimi potansiyeli ve (2) dersi zenginleştirme potansiyeli. Bu temalar aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

Zaman Yönetimi Potansiyeli

Öğretmen görüşleri *yarar* perspektifinden incelendiğinde, akıllı tahtanın zaman yönetimi konusundaki potansiyelinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Katılımcılar zaman yönetimini hem olumlu hem de olumsuz açılardan ele almışlardır. Genel olarak da yararlı bulmuşlardır.

Akıllı tahta, Meral (idareci) ve Çağatay'a (bilgisayar öğretmeni) göre öğretmenlere *zamanı etkin kullandırmaktadır*. Veli'nin (İngilizce öğretmeni) deneyimleri de buna bir örnek sayılabilir: *"Ders akışını etkiliyor. Konular arası ya da alıştırmalar arası kolay geçiş sağlayabiliyorsunuz."* Bununla beraber, akıllı tahtanın asıl faydası öğretmene yazı yazma veya şekil çizme gibi aktiviteler için zaman kazandırmasıdır. Birçok araştırma sonucu ile örtüşen bu sonuç (Elaziz, 2008; Keleş vd., 2013; Koçak & Gülcü, 2013; Pamuk vd., 2013; Türel & Johnson, 2012) özellikle biyoloji, fizik ve kimya öğretmenleri tarafından dile getirilmiştir. Örneğin Ahmet'e (kimya öğretmeni) göre akıllı tahta faydalıdır, çünkü: *"Şekil çizmekle uğraşmıyorsun. Yazdırmıyorsun çocuklara. Ayrıca soruyu uzunca yazmıyorsun. Orada gösteriyorsun."* Sevgi (fizik öğretmeni) de şöyle düşünmektedir: *"Soru çözeceksem de öğrenciler tahta üzerinde oynayıp rahatlıkla soruyu çözebiliyor. Soruyu yazmana gerek yok; şekli büyüt, sorunun üzerinde değişiklik yap, soruyu şekil üzerinde çöz."* Çoğu kez somut ve fiziksel konularla çalışan bu branşlara mensup öğretmenlerin, görsel ders içeriği açısından akıllı tahtaların zaman tasarrufu sağladığını öne sürmeleri sürpriz olmasa gerektir. İlgili öğretmen görüşlerinin yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda, belki de bu, akıllı tahtanın en güçlü (yararlı) yanlarından biri olma potansiyeline sahiptir.

Zaman kullanımı ile ilgili olumsuz görüşlerin *alışkanlık* çerçevesi altında toplandığı söylenebilir. Mesela, Hatice (matematik öğretmeni): *"Akıllı tahtada şekil çizmek çok zaman alıyor. Tabii alışkanlık da var. Akıllı tahtada şekil çizmek yerine ben, daha çok kendim tahtaya yazıp, kendi düşüncemi ekleyerek, anlatarak ders işlemenin daha farklı olduğuna inanıyorum. Bizim bu düşüncemiz belki alışkanlıklarımızdan ileri geliyor."* sözleriyle görüşünü ortaya koymuştur. Asu (fizik öğretmeni) da akıllı tahtayı soru çözümü için nadiren kullandığını belirtmekte ve bunun dışında akıllı tahta kullanımının zaman kaybına yol açtığını düşünmektedir. Benzer görüşlere sahip bu öğretmenlerin hizmet yıllarının da birbirine yakın olduğu göze çarpmaktadır (bk. Tab-

lo 1). Her ikisi de yaşça ileri ve tecrübeli öğretmenlerdir. Keleş vd. (2013) tarafından yapılan çalışma buradaki bulgularla örtüşen sonuçlar vermiştir. Hizmet yılı fazla olan öğretmenler, geleneksel öğretim tekniklerine alışkanlıklarından dolayı yeni teknolojik düzeni benimsememiş ve teknolojinin vakit kaybettirdiğini düşünmüşlerdir. Benzer diğer çalışmalarda da hizmet yılı az ve çok olan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına karşı tutumları arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Genç öğretmenlerin diğerlerine oranla akıllı tahtaya karşı daha olumlu tutum sergiledikleri saptanmıştır (Muhanna ve Nejem, 2013; Bunch vd., 2012). Denebilir ki teknoloji – ve bu çalışmada onun muadili olan akıllı tahta – gençlerde zaman tasarrufu, yaşlılarda vakit kaybı algısı oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, akıllı tahtaya karşı sergilenen tutum diğer teknolojilere karşı gösterilen tutumdan çok farklı değildir.

Dersi Zenginleştirme Potansiyeli

Birçok katılımcı, akıllı tahtanın dersi zenginleştirdiği konusunda hemfikirdir. Bu konuda ortaya koydukları yorumlar, akıllı tahtanın özellikleriyle uyuşan üç ana unsur altında toplanmaktadır: (1) görsel zenginlik, (2) işitsel zenginlik ve (3) etkileşim zenginliği. Aşağıdaki başlıklarda bunların her birine ayrı ayrı değinilmiştir.

Görsel Zenginlik

Gözlem yoluyla öğrenme Dale'in (1946) klasik piramidinde görerek ve duyarak gerçekleştirilen faaliyetleri içerir ve bu tür öğrenmenin *yaparak/yaşayarak öğrenme* ile *sembolik öğrenme* arasında, orta düzeyde etkili bir deneyim sağladığı kabul edilir. Katılımcılardan birçoğu *görselliği* doğrudan kendi branşlarıyla ilişkilendirerek öne çıkarmışlardır. Örneğin coğrafya öğretmeni Kadriye bu konuda: "*Branş açısından iyi oldu, çünkü bizim branşımızın konuları görselliğe dayanıyor; anlattığımız şeyi göstermiş oluyoruz orada. Haritaları gösterdik, dağları anlattık, gösterdik orada. Bitki örtüsünü anlatırken oradan gösterme imkânın var. Makidir, ormandır... Her şeyi gösterebildik.*". Higgins'e (2010) göre de akıllı tahtanın en önemli özelliklerinden biri sadece grup etkinliklerine veya bireysel etkinliklere değil, tüm sınıfa yönelik etkinliklere imkân sağlamasıdır. Özcan ise tarih açısından akıllı tahtayı şöyle yorumlamıştır: "*Derse kitabı tahtaya yansıtarak başlıyoruz. Tüm haritalar zaten kitapta var. Onun dışında da yine o konu ile ilgili film veya belgeselleri aynı şekilde kullanıyoruz.*" Her iki öğretmen de bu materyalleri derste e-kitap üzerinden sunduklarını belirtmişlerdir.

Diğer öğretmenler de *kendi branşları açısından* akıllı tahta sayesinde dersi görselleştirdiklerini söylemişlerdir (Sevgi, Arzu, Veli, Emin, Özcan, Osman ve Musa). Çoğu öğretmenin vurguladığı görsel materyal ise videodur. Videoların derse hem görsel hem de işitsel katkı sağlayabileceği malumdur. Çoklu Ortamla Öğrenme Bilişsel Kuramı (Mayer, 2005) veya Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı (Akkoyunlu & Yılmaz, 2005) gibi teorileri savunan araştırmacılar açısından değerlendirildiğinde akıllı tahtanın çift kanal üzerinden üst düzey öğrenme deneyimi yaşattığı savunulabilir. Akıllı tahtada gösterilen videoların, başka türlü edinilmesi güç olabilecek içerikleri alternatif olarak öğretme imkânı sunduğuna dair ifadeler mevcuttur. Beden eğitimi dersi öğretmeni Osman bu konuda şunları söylemiştir: "*Bir konu işleyeceğim zaman, o konuyu videolarla çocuklara önceden izlettiğimde belirli teknikleri daha kolay uygu-*

lama şansımız olabiliyor. Benim yapamadığım veya sınıftaki öğrencilerin bilmediği şeyleri örneğin müsabakaları videolarla izletebiliyorum. Müsabaka vb. şeyleri ya da çok önemli teknikleri çocuklara izleterek onların videolarla görerek öğrenmesini sağlayabiliyoruz.”

Görsel öğelerin konuyu somutlaştırmaya yardımcı olduğu kabul edilir (Kurt vd., 2013). *Soyut kavramları somutlaştırma* ilkesi, etkili öğretim materyali geliştirmek için önerilen başlıca tekniklerdendir (Morrison, Ross, & Kemp, 2007). Akıllı tahtanın derse olan görsel katkısının bu çalışmadaki öğretmenler tarafından da ekseriyetle *somutlaştırma* olarak algılandığını söylemek mümkündür. Mesela, Sevgi’ye göre fizik, artık, soyutluktan doğan başka bir fiziktir: *“Akıllı tahta konuların daha görsel, daha somut hale gelmesini sağlıyor. Ders anlatımında olsun, soyut kavramları açıklamada olsun, deney yapılamayacak konularda olsun... Bunları sınıfta çocuklara üç boyutlu izletip öğrencinin aktif olarak derse katılmasını sağlıyorum ve akıllı tahta, konuları daha gözlemlenebilir, daha somut hale getiriyor. Soyutluktan fizik çıkıyor bana göre.”*

Teknoloji varsa gerçek laboratuvara gerek yok, sözü eğitimde teknolojinin yerini anlatmak için kullanılan bir klişedir. Bu çalışmadaki katılımcılar arasında da görsel açıdan bir o kadar klişe olduğunu anlamak zor değil. *“Örneğin ısı sıcaklık konusunu anlatırken akıllı tahtayı kullandım. Deney için laboratuvar ortamına bile gerek kalmıyor akıllı tahtada. Akıllı tahtanın kendisi bir laboratuvar oluyor. Deneylerin hepsini yapabiliyorsunuz. Konuyla ilgili simülasyonları ve animasyonları gösterebiliyorsunuz.”*. (Sevgi, fizik öğretmeni)

Sevgi’nin sözlerindeki laboratuvar fikri kuşkusuz akıllı tahtanın etkileşim boyutunun altını çizmektedir ama vurguladığı bir diğer boyut da *gösterebilme* eylemidir. Bu bağlamda, simülasyon ve animasyonları etkileşim olmadığı sürece görsel unsurlar olarak kabul etmek yerindedir.

Akıllı tahtanın görsel kapasitesinin derse kattığı düşünülen bir diğer faydası da *motivasyondur*. Pek çok araştırma görsel unsurların, öğrenmenin yanı sıra, motivasyonu etkilediğine dair bulgular sunmuştur (Beeland, 2002; Kurt vd., 2013; Pamuk vd., 2013). Motivasyon; dikkat çekme, ilgiyi devam ettirme ve ilgiyi kontrol etme gibi davranışları etkileyen, içten gelen veya harici tesirlerin bütünüdür (Dede ve Yaman, 2008). Bu çalışmada da katılımcılar motivasyon için akıllı tahtada görsel materyallerden faydalandıklarını sıkça belirtmişlerdir. Veli (İngilizce öğretmeni) bu konuda şunları söylemişlerdir: *“Branş olarak geçen sene çok yoğun kullandık. İlgiyi çekmek adına değişik görseller, videolar, hazır programlar bizim işimizi kolaylaştırdı.”* Biyoloji öğretmeni Arzu ise: *“Şekilleri yakınlaştırıp aydınlatıyorum. Öğrencinin dikkatini çekiyor.”* demiştir.

Benzer şekilde, Sevgi (fizik öğretmeni) ve Arzu (biyoloji öğretmeni) akıllı tahta üzerinden derste oynattıkları animasyonlar yardımıyla daha iyi öğrenme ortamı ve daha yüksek motivasyon sağladıklarını düşünmektedirler. Örneğin, Arzu, nükleik asitler konusunu öğretirken izlettiği animasyon örneğinden çok faydalandığını vurgulamıştır. Ayrıca Kadriye (coğrafya) ve Arzu’ya (biyoloji) göre öğrenciler tarafından hazırlanıp akıllı tahta yardımıyla gösterilen görseller, öğrencileri araştırma yapmaya daha fazla motive etmektedir. Coğrafya öğretmeni Kadriye bu konuda şunları söylemiştir: *“Akıllı tahtayla dersi daha renkli ve daha zevkli hale getirdiğimizi düşünüyö-*

rum ben. En azından çocukların da buldukları görsel materyalleri getirme ve ödevlerini görsel şekilde hazırlayıp sınıfta gösterme imkânları oldu.”

İdareciler de (mesela Meral) dâhil neredeyse tüm katılımcılar görselliği akıllı tahtanın çok yararlı bir yönü olarak görmekte iken, fazla görselliğin olumsuz olabileceğini düşünenler yok değildir. Kemal’e (idareci) göre “*Fazla görselleşme görsele bağımlılığı arttırabilir.*” Kemal bu ifadeyi belki dersteki her eylemin daima belirli bir amaca yönelik olması gerektiğini vurgulamak için kullanmıştır; yani derste lüzumsuz görsel bulunmamalıdır. Belki de, lüzumlu olsa bile, fazla görsel kullanmanın motivasyonu olumsuz yönde etkileyebileceğini düşünerek söylemiştir. Her şeyin fazlasının insanlarda bıkmaya hissi uyandırdığı gibi, Kemal’in görüşlerinden hangi düşüncüyü ifade ettiğini kestirmek tam olarak mümkün değildir.

İşitsel Zenginlik

Görsel materyaller kadar olmasa da *işitsel* materyallerin dersi zenginleştirme potansiyeline birçok katılımcı tarafından değinilmiştir. Veli ve Emin dinleme çalışmalarını İngilizce dersinin ayrılmaz bir parçası olarak görmektedir. Akıllı tahtanın görsel ve işitsel öğeleri birlikte sunabilme imkanını ve kaset/CD-çalar gibi cihazları taşıma zorunluluğunu ortadan kaldırmasını büyük avantaj saymışlardır. “*Edebiyat öğretmeni arkadaşlarla kitaptaki şiiri başka bir öğretmen arkadaşına okutturduk. Sesini oradan verdik. O da değişik oldu. Dersi erkek anlatıyor. Şiiri bayan okuyor.*” şeklinde görüş bildiren Tarık’ın (bilgisayar öğretmeni) bu sözleri, gerek yabancı dil, gerekse anadil öğretiminde öğretmenlerin, yaratıcı etkinlikler tasarlayarak akıllı tahtayı dinleme etkinliklerinde nasıl kullandıklarına örnek teşkil edebilecek potansiyeldedir. Öğretmenin akıllı tahtaya adaptasyon düzeyi ile hem kendi hem de öğrenci motivasyonu arasında ilişki olduğunu destekleyen araştırmalar bulunmaktadır (Shen ve Chuang, 2010). Ayrıca, sesli unsurların öğrenci motivasyonunu arttırdığına dair araştırmalar da bulunmaktadır (Pamuk vd., 2013). Bu sebeple işitsel öğelerin vurgulanmış olmasını ve akıllı tahtanın algılanan yararları arasına girmiş olmasını olağan karşılamak gerekir.

Etkileşim Zenginliği

Akıllı tahtanın en önemli özelliği elbette sınıftaki sıradan bir tahtayla yarışır büyüklükteki ekranı üzerinden *etkileşim* imkânı sunmasıdır. Dale’in (1946) klasik piramidi hatırlanacak olursa, etkileşimler öğrenmenin *yaparak/yaşayarak öğrenme* kategorisinde değerlendirilebilir ve üst düzey öğrenme deneyimi sağlar. Kaliteli etkileşimler eğitsel simülasyon ve oyunları da içerir.

Literatürde, akıllı tahtanın sağladığı etkileşim sayesinde öğrenci motivasyonunu arttırdığına dair sonuçlar bulunmaktadır (Armstrong vd., 2005; Elaziz 2008; Slay vd., 2008; Smith, Higgins, Wall, & Miller, 2005). Shen & Chuang (2010) etkileşimin öğretimdeki yarar algısını da etkilediğini göstermiştir. Etkileşim ne kadar fazla ise öğretmen akıllı tahtayı o kadar faydalı bulur.

Bu çalışmanın katılımcıları da etkileşimi yararlı bulmuşlardır. Fakat, etkileşim denince öğretmenlerin aklına ilk gelen şey simülasyon veya oyun değil, yazı yazmaktır. Hatta simülasyon (önceki bölümde tanıtılan, Sevgi’nin gösterim amaçlı simülasyon kullanması hariç) veya oyundan bahseden öğretmen olmamıştır. Şüphesiz mevcut

teknoloji ile elektronik ortamda yazı yazmak, tahta kalem veya tebeşirle yazı yazmak kadar kolay bir iş değildir (Algılanan Kullanım Kolaylığı başlığı altındaki “sinek” örneğini hatırlayınız). Öğretmenlerin etkileşim denince neden önce yazı yazmaktan bahsettiklerini açıklamaya Arzu’nun (biyoloji öğretmeni) sözleri yardımcı olabilir: “Starboard’da resmi açıyorum ve öğrencilerin resmin üzerine çeşitli açıklamalar yazmalarını istiyorum.” Yani, akıllı tahta, görüntülenen nesnelere etkileşim imkânı sunmakta ve etkileşim sürecini hızlandırmaktadır.

Akıllı tahtanın hızlandırdığı tek şey elbette bu değildir. Çizim yaparken öğrencileri tahtaya kaldırdığını belirten Sevgi (fizik öğretmeni) şunu ilave etmektedir: “Akıllı çizgi sistemi, vb. şeyler var. Orada akıllı kalemle istediğiniz geometrik şekli kullanabiliyorsunuz. Mesela elektrik devresini çizdiriyorum. Bana bir paralel devre çiz diyorum. Ya da şekilde olan devreyi öğrencilerden sadeleştirmelerini istiyorum.” Bu sözlerden de anlaşılacağı üzere etkileşim, sadece öğretmen ile akıllı tahta arasında gerçekleşen bir olay değildir.

Kısacası katılımcılara göre derste akıllı tahta kullanarak konuyu görsel ve işitsel materyallerle zenginleştirmek ve derste etkileşim kurmak mümkündür. Sevgi’nin şu sözleri de anlatılmak istenen özetler niteliktedir: “Akıllı tahta sayesinde daha rahat eğitim verdim. Bütün kitleye hitap edebildim. Önceleri sınıfın %90’ına hitap edebiliyorsam şimdi %100’üne hitap ettiğimi söyleyebilirim.”

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada öğretmen ve idareci görüşlerinden yola çıkılarak, akıllı tahtanın kullanım kolaylığı ve yararı TKM3 çerçevesinde ortaya konmaya çalışılmıştır. Ayrıca katılımcıların akıllı tahtayı ne denli kabullendiklerine dair ipuçları aranmıştır.

Akıllı tahta genellikle kullanım açısından çok kolay bir materyal olarak karşılanmamış ve özellikle de güvenlik açısından sorunlu bulunmuştur. Ayrıca, katılımcılara göre dokunmatik ekran aşırı hassastır ve kalibrasyonu problemlidir. Üstelik, bilgisayar deneyimi zayıf öğretmenler akıllı tahtanın kullanımını diğer öğretmenlere göre zor bulmuşlardır.

Akıllı tahta, katılımcılara zamanı iyi kullanma fırsatı vermiştir ve onlar için derisi zenginleştirme potansiyeline sahiptir. Katılımcılar akıllı tahta yoluyla dersin görsel, işitsel ve etkileşimsel boyutlarda zenginleştirilebileceği hususunda hemfikirdiler. Ayrıca öğretmenler bu üç konuyu birçok kez öğrenci motivasyonu açısından da değerlendirmişler ve akıllı tahtayı yararlı bulmuşlardır.

Öğretmenlerin çoğunun akıllı tahtayı büyük ölçüde kabullendiği söylenebilir. Ancak birçok araştırmada da ifade edildiği gibi yaşça büyük ve hizmet yılı çok olan öğretmenlerin akıllı tahtadan daha uzak oldukları görülmektedir. Akıllı tahtayı kabullenenlerin ise bu tahtaları henüz derste tam fonksiyonel olarak kullanmadıkları kanaati oluşmuştur.

Yorumlar göstermektedir ki, idareciler akıllı tahta konusunda büyük resmi görebilmişler, öğretmenlerin yaşadıkları deneyimleri teyit edebilmişlerdir. Bu anlamda idareci ve öğretmenler arasında görüş birliği olduğu söylenebilir. Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin de olaya idareciler gibi bakabildikleri, öğretmenlerin yaşadıkları süreci etkili bir şekilde takip edebildikleri görülmüştür. Bilişim teknolojileri öğretmenleri

çoğu kez, kendi misyonlarına uygun olarak, derse katkı veya sorunlara çözüm noktasında diğer branşlardan öğretmenlerle birlikte çalışmışlardır.

Katılımcıların akıllı tahtayı oldukça *yararlı*; fakat *kullanımını zor* bulmaları, onlara “akıllı tahtayı kolay gösterecek” çözümler sunmak gerektiğine işaret etmektedir. Bunların başında güvenlik gelmektedir. Güvenlik konusunda öğretmenlere destek sağlanmalı, güvenlik tedbirleri en üst düzeye çıkarılmalıdır. Bu anlamda anti-virüs programlarının yaygınlaştırılması ve güncel tutulması faydalı olacaktır. Meral’in de belirttiği gibi, öğrenciler akıllı tahtayı, zarar veremeyecekleri sınırlar içerisinde kullanmalıdır. Bunun altyapısı oluşturulmalıdır.

Dokunmatik ekran için gerekli çözümler muhtemelen donanımsal müdahale gerektirecektir ki bu da Türkiye çapında çok büyük bir maliyet anlamına gelir. Bu durumda donanım odaklı çözüm aramak çok mantıklı değildir. Ama dokunmatik özelliğin çalışmasını sağlayan yazılım üzerinde bir takım algoritmik iyileştirmeler yapılması mümkün olabilir. Yazılımın algoritmasının titizlikle gözden geçirilmesi önerilmektedir. Tozlanma sorununa nispeten fayda sağlamak için de bundan sonra kurulacak olan akıllı tahtaların yanına tebeşirli tahta monte edilmemesi bunun yerine tahta kalemi ile yazılabilen tahtaların tercih edilmesi önerilmektedir.

Öğretmenlere genelde bilgisayar ve teknoloji, özelde ise bilişim teknolojileri ve akıllı tahta konusunda güncelliği yakalamalarına yardımcı olacak imkânlar sunulmalıdır. Türel ve Johnson (2012) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin günden güne akıllı tahta becerilerini geliştirdiklerini tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmada ise öğretmenlerin akıllı tahta kullanım süreleri ile severek kullanmaları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (Elaziz, 2008). Öğretmenler zamanla akıllı tahta tecrübelerini geliştirebilirler fakat teknolojideki güncel gelişmelerin öğretmenlere aktarılması gerekir. Bu da etkili destek verebilecek birimlerin veya ortamların oluşturulması ile sağlanabilir. Öğretmenlerin yeniliklere adapte olurken sıkça destek aldıkları kişiler kendi meslektaşlarıdır (Oncu, Delialioğlu, Brown, 2008). Öğretmenler odasına bir akıllı tahta kurmak gibi (belki maliyetli ama) basit çözümler bile bu konuda, öğretmenlerin meslektaş desteğinden daha fazla faydalanmalarına imkân tanıyabilir.

Akıllı tahta, yazı yazma ve şekil çizme aracı olmanın ötesine geçmelidir. Animasyon gibi farklı tekniklerin öğretmenler arasında yaygınlaşmaya başladığı anlaşılmaktadır. Ama simülasyon ve eğitsel oyun gibi üst düzey etkileşim potansiyeline sahip elektronik ortamların öğretmenlere daha fazla tanıtılması önem arz etmektedir. Bu anlamda EBA’nın (Eğitimde Bilişim Ağı: MEB tarafından yönetilen, ders materyallerine ulaşım sağlayan ve materyal paylaşımına izin veren internet üzerinde bir platformdur) gün geçtikçe gelişiyor olması önemlidir. EBA gibi ortamların öğretmenlere uygulamalı olarak daha fazla tanıtılmasında yarar olduğu söylenebilir. Öğretmenlere ihtiyaç duyacakları içeriklere bu tarz ortamlarda kolayca nasıl ulaşabilecekleri gösterilmelidir. Bu çalışma internet bağlantısı olmayan sınıflarda ders veren öğretmenler üzerinde yapılmıştır. Bu şartlar altında, öğretmenler EBA hakkında yeterli bilgi ve deneyime sahip olsalar bile sınıflarında internet bağlantısı olmadığı için EBA’yı yeterince kullanamayacaklardır. Bu nedenle sınıflara internet bağlantısı yapıldıktan sonra akıllı tahtanın kabulüne yönelik algıların farklılık gösterebileceği söylenebilir.

Summary

Introduction

Today information and communication technologies are an irreplaceable reality of educational and instructional activities. Technology helps concretize abstract topics on the one hand, and facilitates access to reliable information on the other (Li, 2007). Many contemporary studies focus on student attitudes and beliefs towards new technologies (Keleş, Öksüz & Bahçekapılı, 2013; Kusano et al., 2013; Kurt, Kuzu, Durşun, Güllüpınar & Gültekin, 2013; Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz & Ayas, 2013; Teo, Lee, Chai & Wong, 2009). Studies in the literature resort to various scientific qualitative and quantitative approaches and their combination to identify the effects of information and communication technologies. Even though the student is an important actor regarding technology use in education, according to Meng (2011), the most important actor affecting the use of information and communication technologies in education is the teacher. The more the teacher is up to date about the advantages of technology, the more he/she can adapt technology into instruction (Meng, 2011).

In the last decade, one of the most common information and communication technologies teachers face in the classroom have been the interactive whiteboards. Interactive whiteboards are increasingly being utilized in every classroom level worldwide (Çelik, 2012; Digregorio & Sobel-Lojeski, 2009). They are also becoming widespread in Turkish schools through the FATİH project. Based upon this reality, the purpose of this study is to investigate the secondary school teachers' and principals' level of acceptance of interactive whiteboards with regard to the Technology Acceptance Model 3 (TAM3) (Venkatesh & Bala, 2008). Especially, according to TAM3, the factors that most influence technology use were investigated qualitatively – namely, *perceived ease of use* and *perceived usefulness*.

There are many studies examining the effect of interactive whiteboards on learning and instruction (Isman, Abanmy, Hussein & Al Saadany, 2012; Bunch, Robinson & Edwards, 2012). There are also studies on motivation (Isman et al., 2012; Beeland, 2002; Elaziz, 2008; Koçak & Gülcü, 2013; Syh-Jong, 2010; Troff & Tirotta, 2010; Türel, 2011; Türel & Johnson, 2012) and attitude (Elaziz, 2008; Koçak & Gülcü 2013; Muhanna & Nejem, 2013; Shen & Chuang, 2010) with regard to the interactive whiteboard's impact. Many studies can also be found based on TAM3 and its earlier versions trying to explain general technology use (Kusano et al., 2013; Shen & Chuang, 2010).

In this study, the term interactive whiteboard, as seen in Figure 1, refers to the device that has an interactive LED screen and an integrated computer, plus a white or a green board (FATİH Projesi, 2013). Interactive whiteboards can increase the interaction between teacher and student (Isman et al., 2012). They support the classroom context so as to improve motivation, learning and achievement (Bunch et al., 2012; Digregorio & Sobel-Lojeski, 2009). In this respect, interactive whiteboards provide three types of learning support. The first is *visual learning* through animations and videos that include text and pictures; the second is *auditory learning* that includes speech such as pronunciation, speaking and poetry; and the third is *tactile learning*

that includes students' physical interaction with the interactive whiteboard screen (Beeland, 2002).

The effective use of the interactive whiteboard is not just about mounting the hardware in the classroom and installing the necessary software to have it run properly. The teacher should purposefully integrate it into the lesson and classroom, and support the learning environment (Armstrong et al., 2005) for its most important feature: interaction (Shen & Chuang, 2010). And this depends on how *easy* and *useful* the teacher finds the interactive whiteboard, the TAM3 framework suggests.

TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008) is an extension of the Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989) (see Figure 2). TAM is a popular model investigating the adaptation to technology and is based on the Theory of Reasoned Action (Legris, Ingram & Collerette, 2003). Since its emergence, after being tested in various settings as the Technology Acceptance Model 2 (Venkatesh & Davis, 2000) and Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003), it was extended once more in 2008. Throughout these updates, *perceived ease of use*, *perceived usefulness*, *behavioral intention*, and *use behavior* have kept their importance as core variables.

The Technology Acceptance Model tries to identify the relationship between these core variables and the external variables that affect these variables; in this way, it tries to predict the actual use (Davis et al., 1989). According to this model, in brief, believing that a technology can easily be used, leads to the belief that it is a useful technology. As much as the person finds a technology easy and useful for his job, his/her intention to use that technology increases. Stronger intentions lead to greater chance for the person to actually use the technology (Davis, 1989). As seen from the model, perceived ease of use and perceived usefulness emerge to be two important factors explaining the level of information technology use (Davis, 1989; Legris et al., 2003).

Perceived ease of use is the belief that a system or technology can be used without effort (Davis et al., 1989). *Perceived usefulness* is defined as the belief that a system or technology can improve the job performance and productivity (Davis et al., 1989). Research shows that perceived ease of use positively affects perceived usefulness (Meng, 2011; Shen & Chuang, 2010; De Vita, Verschaffel & Elen, 2012).

Teachers' perceptions of interactive whiteboards have been investigated in many studies in terms of the core variables of TAM (De Vita et al., 2012; Meng, 2011; Shen & Chuang, 2010). Factors that determine the ease of use and usefulness were also researched (De Vita et al., 2012; Shen & Chuang, 2010). Such studies are heavily *quantitative*. Qualitative studies can be found that investigate the general use of information and communication technologies (Ng, Shroff & Lim, 2013; Usluel & Uslu, 2013); but no studies, if not few, exist investigating interactive whiteboards qualitatively in terms of ease and usefulness. Therefore, the purpose of this study is to qualitatively identify the ease of use and usefulness of interactive whiteboards in the eyes of teachers and principals. The findings of the current study can potentially help improve and popularize the interactive whiteboard and its software.

The following research questions were investigated:

1. In what ways is the use of interactive whiteboards easy or difficult to teachers and principals?
2. In what ways is the use of interactive whiteboards useful or harmful to teachers and principals?
3. Is there any difference between the beliefs of teachers and principals? If so, what are the differences?

Method

This is a case study. Semi-structured interviews were conducted in the 2013-2014 academic year with 3 administrators and 14 teachers who work at 5 different secondary schools in Bursa and Afyonkarahisar. In order to determine the interview questions, data collection instruments that have been developed and used in the literature for measuring ease of use and usefulness according to TAM were investigated. Common items, identified by Legris et al. (2003), formed the bases of the interview questions. The span of questions was generalized to accommodate the semi-structured nature of the interviews. Examples include “What contribution did you get from the interactive whiteboard towards your job and the teaching activities?” “Did the use of the interactive whiteboard make your job easier or more difficult; why?” Based on the progress of the interviews, additional questions were posed as necessary to manage the interview processes.

Interviews were recorded on voluntary bases. Triangulation was achieved by varying the data sources – by collecting data from different majors and professions. Content analysis was conducted on the qualitative data. In this way, the perceptions about the ease of use and usefulness of interactive whiteboards were grouped under themes and the findings were summarized.

Results

Teachers and principals in general shared similar opinions. Three themes emerged about the perceived ease of use of interactive whiteboards: security, computer competency, and the experience with the touchscreen. Participants thought the interactive whiteboard was unsafe, and its touchscreen was too sensitive. Teachers with low computer competency thought it was difficult to use.

Two themes emerged about the perceived usefulness of the interactive whiteboards: its potential help for time management and enriching the lessons. The interactive whiteboard was found to provide time management opportunities. According to participants, it helps use the time effectively. It automates classroom activities and it has potential to improve courses by visual, auditory, and interactive features.

Conclusions

All in all, the results indicate that participants found the interactive whiteboard useful but difficult. Therefore, it is suggested that facilitating measures should be taken. Interactive whiteboards should be made easy in the eyes of the participants. This can be achieved by taking security measures like installing anti-virus software. Sup-

port should be provided. Students should be able to use interactive whiteboards, but their use should be limited so as to prevent harm to the device.

Any intervention to the touchscreen would likely be hardware-based, which could prove quite expensive to implement country-wide. But some algorithmic fixes on the software may be possible for improving the user experience with the touchscreen. Dust might be prevented if regular whiteboards are preferred and installed near the interactive whiteboards instead of chalkboards.

Interactive whiteboards should surpass the job of providing simple writing and drawing functionalities of regular white or chalkboards. It appears some form of interaction and advanced visual presentation (through means like animations) have been utilized by participants. More activities of such a nature can be provided through systems like EBA (abbreviation for Network for Informatics in Education in Turkish – a system hosted by the Turkish Ministry of National Education).

References / Kaynaklar

- Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9-18.
- Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curran, S., Mills, S. & Thompson, I. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology, *Educational Review*, 57(4), 457-469.
- Beeland, W. D., (2002). Student engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help.
http://downloads01.smarttech.com/media/research/international_research/usa/beeland_am.pdf adresinden 12.04.2014 tarihinde elde edilmiştir.
- Bunch, J. C., Robinson, J. S. & Edwards, M. C. (2012). Measuring the relationship between agriculture teachers' self-efficacy, outcome expectation, interest, and their use of interactive whiteboards. *Journal of Agricultural Education*, 53(1), 67-80.
- Çelik, S. (2012). Competency levels of teachers in using interactive whiteboards. *Contemporary Educational Technology*, 3(2), 115-129.
- Çepni, S. (2005). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (Genişletilmiş 2.Baskı). Trabzon: Üçyol Yayıncılık.
- Dale, E. (1946). *Audio-visual methods in teaching*. New York: Dryden Press.
- Davey, L. (2009). Durum çalışması değerlendirmelerinin uygulaması. (Çev. T. Gökçek). *İlköğretim Online*, 8(2), 1-3. (Orijinal makalenin yayım tarihi, 1991).
- Davis, F.D. (1989). Perceive usefulness, perceived ease of use, and end user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 318-339.
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions, and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475-487.

- Davis, F.D., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Dede, Y. & Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.
- De Vita, M., Verschaffel, L., & Elen, J. (2012). Acceptance of interactive whiteboards by Italian mathematics teachers. *Educational Research*, 3(7), 553-565.
- Digregorio, P. & Sobel-Lojeski, K. (2009). The effects of interactive whiteboards (iwbs) on student performance and learning. A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 38(3), 255-312.
- Elaziz, F. (2008). *Attitudes of students and teachers towards the use of interactive whiteboards in EFL classrooms*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- FATİH Projesi, <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=2> adresinden 18.12.2013 tarihinde indirilmiştir.
- Higgins, S. E. (2010). The impact of interactive whiteboards on classroom interaction and learning in primary schools in the UK. Thomas, M. & Schmid, U. C. (Ed.) *Interactive whiteboards for education: theory, research and practice*, (sf. 86-101). Hershey, New York: IGI Global.
- Isman, A., Abanmy, F. A., Hussein, H. B., Al Saadany, M. A. (2012). Saudi secondary school teachers attitudes' towards using interactive whiteboard in classrooms. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 11(3), 286-296.
- Keleş, E., Öksüz, B. D. & Bahçekapılı, T. (2013). Teknolojinin eğitimde kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri: fatih projesi örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2), 353-366.
- Koçak, Ö. & Gülcü, A., (2013). Fatih projesinde kullanılan lcd panel etkileşimli tahta uygulamalarına yönelik öğretmen tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1221-1234.
- Kurt, A. A., Kuzu, A., Dursun, Ö. Ö., Güllüpınar, F. & Gültekin, M. (2013). FATİH projesinin pilot uygulama sürecinin değerlendirilmesi: öğretmen görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 1(2). 1-23.
- Kusano, K., Frederiksen, S., Jones, L., Kobayashi, M., Mukoyama, Y., Yamagishi, T., Sadaki, K. ve Ishizuka, H. (2013). The effects of ICT environment on teachers' attitudes and technology integration in Japan and the US. *Journal of Information Technology Education*, 12(1), 29-43.
- Legrıs, P., Ingram, J. & Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40(3), 191-204.
- Li, Q. (2007). Student and teacher views about technology: A tale of two cities? *Journal of Research on Technology in Education*, 39(4), 377-397.

- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* içinde (sf. 31-48). Cambridge: Cambridge University Press.
- Meng, H.-J. (2011). Rural teachers' acceptance of interactive white board-based ICT in Taiwan. *Global Journal of Engineering Education*, 13(2), 70-76.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., & Kemp, J. E. (2007). *Designing effective instruction (5th ed.)*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Muhanna, W. & Nejem, K. M. (2013). Attitudes of mathematics teachers toward using smart board in teaching mathematics. *Contemporary Issues in Education Research*, 6(4),373-380.
- NG, M. W. E., Shroff, R. H. & Lim, C. P. (2013). Applying a modified technology acceptance model to qualitatively analyse the factors affecting e-portfolio implementation for student teachers' in field experience placements. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 10, 355-365.
- Oncu, S., Delialioğlu, O., & Brown, C. A. (2008). Critical components for technology integration: How do instructors make decisions? *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 27(1), 19-46.
- Park, E., & del Pobil, A. P. (2013). Technology acceptance model for the use of tablet PCs. *Wireless Personal Communications*, 73(4), 1561-1572.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B. & Ayas C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet pc ve etkileşimli tahta kullanımı: fatih projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1-24.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Saltan, F. & Arslan, K. (2013). Teachers' perception of interactive white boards: A case study. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 353-365.
- Shen, C. C. & Chuang, H. M. (2010). Exploring users' attitudes and intentions toward the interactive whiteboard technology environment. *International Review on Computers and Software*, 5(2), 200-208.
- Slay, H., Siebörger, I., & Hodgkinson-Williams, C. (2008). Interactive whiteboards: Real beauty or just "lipstick"? *Computers & Education*, 51(3), 1321-1341..
- 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.
- Syh-Jong, J. (2010) Integrating the interactive whiteboard and peer coaching to develop the TPACK of secondary science teachers. *Computers & Education*, 55(4), 1744-1751.
- Teo, T., Lee, C. B., Chai, C. S., & Wong, S. L. (2009). Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: A multigroup invariance analysis of the technology acceptance model (TAM). *Computers & Education*, 53(3), 1000-1009.
- Troff, B. & Tirota, R. (2010) Interactive whiteboards produce small gains in elementary students' self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education*, 54(2), 379-383.

- Türel, Y. K. (2011) An interactive whiteboard student survey: Development, validity and reliability. *Computers & Education*, 57(4), 2441-2450.
- Türel, Y. K. & Johnson, T. E. (2012) Teachers' belief and use of interactive whiteboards for teaching and learning. *Educational Technology & Society*, 15(1), 381-394.
- Usluel, Y. K. ve Uslu, N. (2013). Öğretmenlerin bir yenilik olarak teknoloji ile ilgili yarar algıları. *İlköğretim Online*, 12(1), 52-65.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin | Sosyal Bilimler.