Etkileşimli Tahta Kullanımının Avantajları ve Dezavantajlarına Yönelik Öğretmen Görüşleri

İsmail Gülcü
İstanbul Üniversitesi, Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi
ismail.gulcu@istanbul.edu.tr

Özet: Etkileşimli tahta kullanımının genel olarak eğitim ve öğretim sürecine katkı yaptığı ve diğer tahtalara göre avantajlı olduğu düşünülmektedir. Ancak bunun doğruluğuna ya da yanlışlığına kullanıcıların karar vermesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajları belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmamız durum incelemesi deseninde nitel bir araştırmadır. Çalışma grubunu bir ortaöğretim kurumunda 2013-2014 öğretim yılında görev yapan farklı branşlardaki (f:43) öğretmen oluşturmuştur. Açık uçlu araştırma sorularıyla elde edilen veriler frekans analizi, kodlama tekniği ve betimsel içerik analizi ile çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. Analizler sonucunda katılımcıların görüşleri doğrultusunda etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajları belirlenmiş ve çözüm önerileri getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etkileşimli Tahta, Etkileşimli Öğrenme, Öğretim Teknolojileri, Bilişim Teknolojileri.

Giriş

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, teknoloji temelli öğrenmeyi giderek arttırmaktadır. Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye'de de bilgisayar eğitim alanında kullanılmak istenmiş ve bununla ilgili çalışmalar devam etmektedir. Eğitimde bilgisayar kullanımı çalışmaları ilk olarak 1984 yılında "Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu"nun oluşturulması ile başlamış,1990'lı yıllarda MEB ve diğer kuruluşlarla (örn., Dünya Bankası, Ulaştırma Bakanlığı) birlikte yürütülen projeler (Temel Eğitim Projesi, Eğitime %100 Destek, Bilgisayarlı Eğitime Destek, INTEL, vb) ile ve okullarda Bilişim Teknolojisi sınıflarının oluşturulmasına yönelik çalışmalarla devam etmiştir. Hızla gelişen Bilişim Teknolojisi sınıflarına verilen destek 2000'li yılların sonlarına doğru giderek azalmış ve Bilişim Teknolojisi sınıfları (örn., donanımlar ve yazılımlar) güncelliğini yitirmeye başlamıştır (Keser ve Çetinkaya, 2013).

Milli Eğitim Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığının işbirliği ile 2010 yılının Kasım ayından itibaren okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinde dersliklere bilişim teknolojisi araçları sağlanarak, bilişim teknolojisi destekli öğretimin gerçekleştirilmesini hedefleyen FATİH (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi'nin uygulanmasına yönelik çalışmalar başlamıştır. FATİH projesi kapsamında eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla Bilişim Teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde, derslerde etkin kullanımı için; okulöncesi, ilköğretim ile ortaöğretim düzeyindeki tüm okullara LCD Panel Etkileşimli Tahta ve internet ağ altyapısı sağlanacaktır. Her öğretmene ve her öğrenciye tablet bilgisayar verilecektir. Dersliklere kurulan Bilgi Teknolojileri donanımının öğrenme-öğretme sürecinde etkin kullanımını sağlamak amacıyla öğretmenlere hizmetiçi eğitimler verilecektir. Bu süreçte öğretim programları Bilgi Teknolojilerideestekli öğretime uyumlu hale getirilerek eğitsel e-içerikler oluşturulacaktır (MEB, 2010).

Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte bilgiye ulaşma yolları da değişmekte ve çeşitlenmektedir. Bu hızlı değişim hayatın her alanını etkilediği gibi eğitim sistemini de etkilemekte ve dönüştürmektedir. Eğitim sistemimizin değişikliklere uyum sağlaması, beklentileri karşılaması gelişen ve değişen teknolojiye uyum sağlamasıyla mümkün olacaktır. Alışılagelen sınıf ortamları, yerini yeni öğrenme ortamlarına bırakmaktadır. Önceleri tebeşir ve kara tahta ile sınırlı olan öğretim imkânlarının yerini beyaz tahtalar, etkileşimli tahtalar almaktadır (Tarman, 2011).

Öğretim sürecinde öğretmenin merkezde olduğu ve düz anlatım yapılan geleneksel yöntemde; zihnin alternatifli düşünme, sentezleme, uygulama, hayal gücünü kullanma gibi fonksiyonları etkin olarak kullanılamamaktadır. Beş duyu organının algılamada kullanıldığı, bireysel öğrenmenin dikkate alındığı modern öğretim yöntemlerinde öğrenciden bilgiyi içselleştirmesi, öğrendiklerini günlük hayatta kullanabilmesi beklenmektedir. Etkileşimli tahta sayesinde de işte tam bu soruna çözüm getirmeye çalışılmaktadır. Etkileşimli tahtalar, sınıfları etkileşimli aktif bir öğrenme ortamına dönüştürebilme potansiyeline sahiptir. Burada amaç çok yönlü uyaranlarla derslerde öğrencinin ilgisini üst düzeyde tutmaktır.

Alan yazın incelendiğinde etkileşimli tahta kullanımının değerlendirilmesine yönelik çalışmalarda öğretmen görüşlerine sıklıkla başvurulduğu görülmektedir. Yapılan çalışmaların öğretmen görüşleri, tutumları, yeterlilikleri, algıları, farklı öğrenme ortamında kullanımı, eğitsel önemi ve sınırlılıklarına yönelik olduğu görülmektedir (Altınçelik, 2009; Ateş, 2010; Beauchamp, 2004; Bulut ve Koçoğlu, 2012; Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011; Lau, 2011; Türel, 2012; Keser ve Çetinkaya, 2013). Bu çalışmaların genelinde öğretmenlerin etkileşimli tahtalara yönelik olumlu tutum sergiledikleri ve etkileşimli tahtaların öğrenme sürecine katkı sağladığına veya sağlayabileceğine yönelik sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışma öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımının avantajlarının yanı sıra dezavantajlarının da belirlenmesinde bizlere bilgi vermesi bakımından önem taşımaktadır.

Yöntem

Bu araştırmada bir ortaöğretim kurumunda görev yapan öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajlarının belirlenmesiyle ilgili nitel bir araştırma deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, olguların doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konulmasının amaçlandığı bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Örneklem

Araştırmanın örneklemini bir ortaöğretim okulunda görev yapan ve etkileşimli tahtayı aktif bir biçimde kullanan farklı branşlardaki 43 öğretmen oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması

Veriler toplanmaya başlanmadan önce araştırmaya katılan öğretmenler, araştırmanın amacına yönelik bilgilendirilmişlerdir. Araştırmada açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış bir form kullanılmıştır. Öğretmenlere etkileşimli tahta kullanımı ile ilgili:

a) Etkileşimli tahta kullanımının sizce avantajları nelerdir?
b) Etkileşimli tahta kullanımının sizce dezavantajları nelerdir?

olmak üzere 2 adet soru cevaplamak üzere verilmiştir.

Verilerin Analizi

Katılımcıların açık uçlu sorulara verdiği cevapların analizinde frekans analizi, kodlama tekniği, betimsel içerik analizi tekniğinden yararla-

nılmıştır. Araştırmanın nitel bir çalışma olması ve veri toplama aracının açık uçlu sorulardan oluşması nedeniyle, elde edilen verilerin değerlendirilmesinde içerik analizi yapılarak açık kodlama yöntemine başvurulmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve oluşan metinler birkaç kez okunmuştur. Katılımcıların görüşlerinin sıklığını belirlemek amacıyla frekans (f) ve yüzde (%) değerleri karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. Böylece nitel veriler sayısallaştırılarak verilerin güvenirliği arttırılmış, yanlılık azaltılmış ve veriler arasında karşılaştırma olanağı sağlanmıştır. Daha sonra veriler ayrı ayrı kodlanmıştır. Benzer kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulmuştur. Belirlenen temalar birbirleriyle ilişkili biçimde açıklanarak yorumlanmıştır. Ayrıca gerekli görülen yerlerde görüşme metinlerinden doğrudan alıntılar yapılarak yorumlar desteklenmiştir.

Bulgular ve Yorumlar

Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri aşağıdaki gibidir.

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kadın	21	48,8
Erkek	22	51,2
Toplam	43	100

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Cinsiyete Göre Dağılımları

Tablo 1'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan 43 öğretmenin 21 tanesi kadın, 22 tanesi erkektir. Kadınöğretmenlerin oranı % 48,8; erkek öğretmenlerin oranı ise % 51,2'dir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin branşlara göre dağılımları aşağıdaki gibidir.

Branşlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Türk Dili ve Edebiyatı	8	18,6
Matematik	7	16,2
Coğrafya	5	11,6
Fizik	5	11,6
Biyoloji	4	9,3
İngilizce	4	9,3
Kimya	4	9,3
Tarih	3	6,9
Felsefe Grubu	1	2,4
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	1	2,4
Almanca	1	2,4
Toplam	43	100

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Branşlara Göre Dağılımları

Tablo 2'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin ders verdiği branşlar incelendiğinde araştırmanın, ortaöğretim kurumlarında etkileşimli tahta kullanılabilecek branşları neredeyse tamamını kapsadığı görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin hizmet yılına göre dağılımları aşağıdaki gibidir.

Hizmet Yılı	Frekans (f)	Yüzde (%)
< 5 Yıl	5	11,6
5 - 10 Yıl	11	25,6
11 - 15 Yıl	14	32,5
15 - 20 Yıl	9	21
20 +	4	9,3
Toplam	43	100

Tablo 3. **Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin** Hizmet Yılına Göre Dağılımları

Tablo 3'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin % 88,4'ü 5 yıl ve üzeri, % 62,8'i 10 yıl ve üzeri tecrübeye sahiptir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanım yıllarına göre dağılımları aşağıdaki gibidir.

Etkileşimli Tahta Kullanım Yılı	Frekans (f)	Yüzde (%)
2 Yıl	6	14
3 Yıl	10	23,2
4 Yıl	12	28
5 Yıl	6	13,9
6 Yıl	5	11,6
6+ Yıl	4	9,3
Toplam	43	100

Tablo 4. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanım Yıllarına Göre Dağılımları

Tablo 4'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin % 86'sı 2 yıldan fazla; % 62,8'i 3 yıldan fazla etkileşimli tahta kullandıkları görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımının avantajları ile ilgili açık uçlu sorulara verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

	Frekans (f)	Yüzde (%)
Görsel Materyal Kullanımı	22	30,1
Hızlı ve Pratiktir	20	27,4
Bilginin Depolanmasını Sağlar	15	20,6
Zaman Kaybını Önler	9	12,3
Temiz Olması	4	5,5
Öğrenciye Katkı Sağlar	3	4,1
Toplam	73	100

Tablo 5. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahtaların Avantajları İle İlgili Görüşleri

Tablo 5'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin etkileşimli tahtanın avantajlarını, 1. Görsel materyal kullanımı, 2. Hızlı ve pratik olması, 3. Bilginin depolanmasını sağlaması, 4. Zaman kaybını önlemesi, 5. Öğrenciye katkı sağlaması olmak üzere 5 temada ele aldıkları belirlenmiştir.

Öğretmenler, görsellerin "öğretimin görsel ve işitsel yönden desteklendiğini, dikkat dağınıklığını engellediğini, konuyu somutlaştırdığını, öğrencilerin ilgisini çektiğini, görsel hafızaya katkı sağladığını, dersin daha etkili anlatılabildiğini, sanal deneylerle laboratuarda yapamadıklarını yaptıklarını" ifade etmişlerdir.

Görsel materyal kullanımı ile ilgili öğretmenlerden biri "Öğrenciler anlatılan konuyla ilgili bir video izlerse, bir resim görürse konuyu daha kolay ve kısa sürede kavrıyor." görüşündedir.

Başka bir öğretmen "Branşım adına harita kullanmak, resim göstermek, video izletmek önemli, bu yüzden bence avantajlı her şey elinin altında oluyor." diyerek etkileşimli tahta kullanmanın avantajını vurgulamıştır.

Etkileşimli tahta kullanımının hızlı ve pratik olmasıyla ilgili "daha çok ve hızlı soru çözebildiklerini, konu tekrarının kolay ve pratik olduğunu, hata payını azalttığını, resim ve şekilleri daha kolay ve düzgün çizebildiklerini" ifade etmişleridir.

Etkileşimli tahtaların önemli avantajlarından biri de, öğretmene ders esnasında anlattıklarını, tahtaya yazdıklarını kaydederek gerektiğinde daha sonra kullanma, öğrencilerle paylaşma imkânı sunmasıdır.

Katılımcılara göre etkileşimli tahta sayesinde "bilgi düzenlenebilmekte, depolanabilmekte, bu sayede bilgiye kolay ulaşılabilmekte, öğretmenler kitap, CD, bilgisayar taşımaktan kurtulmaktadır. Öğretmenler istediği veriye istediği anda ulaşabilmektedir."

Etkileşimli tahta kullanımı ders işlenirken zaman kaybını önlemektedir. Öğretmenlerden biri "Derse hazırlıklı olunduğunda, yeterli dokümana sahip olunduğunda çok kısa zamanda çok mesafe alabiliyoruz. Normalde kara tahta ile iki üç saatte anlattığımız bir konuyu, etkileşimli tahta ile bir ders saatinde anlatabiliyoruz." diyerek görüşünü belirtmiştir.

Katılımcılara göre "etkileşimli tahtalar, kara tahtaya göre daha temizdir. Toz ve koku yapmazlar."

Etkileşimli tahtaların faydalarından biri de öğrencilere olumlu katkı sağlamaktadır. Etkileşimli tahtalar "öğrencileri çok yönlü düşünmeye yönlendirmekte, öğrencinin ufkunun açılmasını sağlamaktadır. Kısaca öğrenme ve öğretme sürecine katkı sağlamaktadır."

Araştırmaya katılan öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımının dezavantajları ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir.

	Frekans (f)	**Yüzde (%)**
Teknik Sorunlar	29	24,8
Elektrik Kesintisi	28	23,9
Zaman Kaybı	18	15,4
Öğrenciyle İlgili Sorunlar	17	14,5
Virüs Bulaşması	7	6
Öğretmenle İlgili Sorunlar	7	6
Tahta Kaleminden Kaynaklanan Sorunlar	6	5,2
Aşırı Uyarana Maruz Kalma	5	4,2
Toplam	117	100

Tablo 6. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahtaların Dezavantajları İle İlgili Görüşleri

Tablo 6'da görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin etkileşimli tahtanın dezavantajlarını, 1. Teknik sorunlar, 2. Elektrik kesintisi, 3. Zaman kaybı, 4. Öğrenciyle ilgili sorunlar, 5. Virüs bulaşması, 6. Öğretmenle ilgili sorunlar, 7. Tahta kaleminden kaynaklanan sorunlar, 8. Aşırı uyarana maruz kalmak gibi 8 temada ele aldıkları belirlenmiştir.

Araştırmacılara göre etkileşimli tahtalarla ilgili en önemli sorun % 24,8'lik oranla teknik sorunlardır. Teknik sorunları "yazılım hataları, program versiyonlarından kaynaklanan sorunlar, kalibrasyondan kaynaklanan sorunlar, sistemden kaynaklanan sorunlar, donanımdan kaynaklanan sorunlar, öğrencilerin tahtayı oynamasından kaynaklanan sorunlar, teknolojiden kaynaklanan sorunlar, ekipman eksikliğinden kaynaklanan sorunlar" oluşturmaktadır.

Elektrik kesintileri, % 23,9'luk oranla ikinci en önemli sorundur. Elektrik kesintileri ders anlatımının durmasına, dersin aksamasına neden olmaktadır. Bir katılımcı bunu "Tabii en önemli sorunlardan biri de elektrik kesintileri. Özellikle yeni öğretmenler bu durumlarda ders işleyemiyorlar. Buna 5-6 yıllık öğretmenler bile dahil. Jeneratör devreye girse bile bilgisayar ve tahtanın yeniden açılması zaman kaybına neden oluyor." diye ifade etmektedir.

Zaman kayıpları % 15,4'lük oranla önemli sorunlardan biridir. "Elektrik kesintileri, teknik sorunlar, beklenmedik arızalar, bilgisayardan ve yazılımlardan kaynaklanan sorunlar" etkileşimli tahtanın kapanmasına neden olmaktadır. Etkileşimli tahtanın yeniden açılması zaman kaybına neden olmaktadır.

Etkileşimli tahtalar öğrencileri de olumsuz etkilemektedir. Öğrenciler, etkileşimli tahta kullanıldığında "tembelliğe alışma, not tutmama, yazma çizme etkinliklerinde azalma, monotonlaşma, derste pasifleşme, hazıra alışma, görselliğe alışma" gibi sorunlarla karşılaşmaktadır.

Etkileşimli tahtalarla ilgili bir başka sorun virüslerdir. Katılımcılardan biri bu sorunu "Bilgisayar virüs kapabiliyor. Çünkü o sınıfın dersine giren tüm hocalar ve sınıfın öğrencileri tarafından kullanıldığı için sayının çokluğuna paralel olarak bilgisayarın temiz kalması imkânsız. O bilgisayardan aldığım virüs benim şahsi bilgisayarıma, harici diskime, USB'me de zarar veriyor." şeklinde dile getirmiş.

Etkileşimli tahtalar öğretmenler için de sorun oluşturabilmektedir. Bu konudaki katılımcıların görüşleri şöyledir: "Öğretmenin hareket alanını kısıtlamakta, ekrana bağımlı hale getirmektedir. Dersin hazırlık aşaması uzun sürmektedir. Hazır dokümanlar öğretmenleri tembelliğe alıştırmaktadır. Ayrıca öğretmenler kara tahta nostaljisinden uzak kalmaktadır."

Tahta kaleminin bozulması, kalemin kaybolması, öğrencilerin kalemlerle oynaması da bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Işık, radyasyon gibi uyaranlara maruz kalmak da sağlık açısından önemli bir sorundur. Bir katılımcı sorunu "Projeksiyondan gelen ışık nedeniyle gözlerim çok rahatsız

oluyor." Şeklinde; bir başka katılımcı da "Parlaklık dikkatimi dağıtıyor." şeklinde ifade etmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajları hakkındaki görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Katılımcıların farklı branşlarda ve aktif etkileşimli tahta kullanıcısı olmaları avantajların ve dezavantajların tespit edilesi açısından oldukça önemlidir.

Etkileşimli tahta kullanımının avantajlarını şu şekildeözetleyebiliriz:

Resim, fotoğraf, video gibi görsel materyallerin derste etkin bir şekilde kullanılması, öğrencinin konuyu daha iyi anlamasını sağlamakta, öğretmene hız ve pratiklik kazandırmaktadır. Öğretmen soruları tahtaya yansıtarak zaman kazanmakta daha çok soru çözebilmektedir. Bu da zaman kaybını önlemektedir. Ayrıca ders notları ve konu ile ilgili bilgiler bilgisayar ortamında depolanabilmekte, tasnif edilebilmektedir. Bu sayede öğretmen istediği bilgiye istediği zaman ulaşabilmektedir. Bu durum konu tekrarlarını kolaylaştırmaktadır. Etkileşimli tahtalar öğrencinin öğrenme sürecine de katkı sağlarlar. Öğrencileri çok yönlü düşünmeye yönlendirmekte ve öğrencinin ufkunu açmaktadır. Diğer tahtalara göre daha temizdirler. Toz ve koku yapmazlar.

Etkileşimli tahta kullanımının dezavantajlarını şu şekilde özetleyebiliriz:

Etkileşimli tahta kullanımı esnasında öğretmenler, yazılım hatalarından, program versiyonlarından, kalibrasyon ayarlarından, sistemden, donanımdan, öğrencilerin tahtayı oynamasından, teknolojik altyapı eksikliğinden, ekipman eksikliğinden kaynaklanan bazı teknik sorunlar yaşamaktadır. Elektrik kesintileri de en önemli sorunlardan biridir. Teknik sorunlar ve elektrik kesintisi çok ciddi zaman kaybına, dersin aksamasına, zaman zaman da öğretmenin sınıftaki otoritesinin zayıflamasına neden olmaktadır. Etkileşimli tahta öğrencileri tembelliğe alıştırmakta, not tutma, yazma, çizme gibi alışkanlıklarının azalmasına neden olmaktadır. Dersler zaman zaman monotonlaşmakta, öğrenci ders içerisinde pasifleşmektedir. Öğrenciler hazıra ve görselliğe alışmaktadırlar. Bilgisayarlara virüs bulaşması, tahta kaleminin bozulması ve kaybolması da sorun oluşturmaktadır. Etkileşimli tahtalar, öğretmenin hareket alanını kısıtlamakta, öğretmeni ekrana bağımlı hale getirmektedir. Dersin hazırlık aşaması uzun sürmekte, hazır doküman kullanan öğretmenlerise tembelliğe alıştırmaktadır. Ayrıca aşırı ışık ve radyasyon öğretmenlerin ve öğrencilerin sağlıklarını tehdit etmektedir.

Katılımcıların etkileşimli tahtaların avantajları ve dezavantajlarıyla ilgili görüşlerinden hareketle şu öneriler geliştirilebilir:

- En önemli sorunlardan biri olan elektrik kesintilerine çözüm olarakokullarda mutlaka jeneratör bulunmalı. Güç kaynağı kullanılmalı. Bataryalı etkileşimli tahtalar üretilebilir.
- Etkileşimli tahtaların yanında alternatif yazı tahtası bulundurulabilir.
- Etkileşimli tahtalarda kullanılan yazılımlar geliştirilmeli.
- Kalemle yazılan tahtalar yerine parmakla da yazılabilen dokunmatik tahtalar tercih edilmeli.
- Virüslere karşı yazılımlar lisanslı olmalı ve sık sık güncellenmeli.
- Öğretmenlere teknik konularda hizmet içi eğitim verilmeli.
- Etkileşimli tahtaların bakımları ve yazılımların güncellenmesi düzenli olarak yapılmalı.

- Okullarda bilgisayardan ve etkileşimli tahtalardan anlayan, teknolojik yeterliliğe sahip teknik elemanlar bulunmalı.

Kaynakça

Altınçelik, B. (2009). İlköğretim Düzeyinde Öğrenmede Kalıcılığı ve Motivasyonu Sağlaması Yönünden Akıllı Tahtaya İlişkin Öğretmen Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Ateş, M. (2010). Ortaöğretim coğrafya derslerinde etkileşimli tahta kullanımı. Marmara Coğrafya Dergisi, 22, 409-427.

Beauchamp, G. (2004). Teacheruse of theinteractivewhiteboard in primaryschools: Towards an effectivetransitionframework, Technology, PedagogyandEducation, 13(3), 327-348.

Bulut, İ. ve Koçoğlu, E. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşleri (Diyarbakır ili örneği). Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 242-258.

MEB, (2010). Proje Hakkında, http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6 (son erişim 01.10.2013).

Kayaduman, H.,Sırkaya, M. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Eğitimde FATİH projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi, XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11), 2-4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Keser, H. ve Çetinkaya, L. (2013). Öğretmen ve Öğrencilerin Etkileşimli Tahta Kullanımına Yönelik Yaşamış Oldukları Sorunlar ve Çözüm Önerileri, TurkishStudies - International PeriodicalForTheLanguages, LiteratureandHistory of TurkishorTurkic, Volume 8/6 Spring 2013, p. 377-403.

Lau, I. (2011). Teachersfor "Smart Classrooms": TheExtent of Implementation of an Interactive Whiteboard-based Professional Development Program on ElementaryTeachers' InstructionalPractices, InterdisciplinaryJournal Of E-Learning & Learning Objects, 7, 275-289.

Tarman, B. (2011). Sosyal Bilgiler Eğitiminde Sosyal Bilgiler Laboratuarlarının Yeri ve Önemi, (Ed. R. Turan, A.M. Sünbül& H. Akdağ), Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar II, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Türel, Y. K. (2012). Teachers' negativeattitudestowardsinteractivewhiteboarduse: Needsandproblems, İlköğretim-Online, 11(2), 423.

Yıldırım, A.,Şimşek, H. (2006) Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, (8. Basım), Ankara: Seçkin Yayıncılık.