

# SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ETKİLEŞİMLİ TAHTA KULLANIMLARINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

*Doç. Dr. Veli TOPTAŞ<sup>1</sup>*

## *Öz*

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaları öğrenme ortamlarında kullanımına dönük görüş ve düşüncelerinin ölçülmesi üzerine yapılandırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma genel tarama modelinde olup betimsel niteliktedir. Araştırmanın evrenini 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği programına devam eden öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini 107 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırma verileri bu çalışma için geliştirilen anket ile toplanmıştır. Araştırma sonucuna göre, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta kullanımına ilişkin görüşlerinin büyük çoğunluğunun olumsuz yönde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcılar cinsiyet ve eğitim durumları açısından da söz konusu teknolojiye yönelik görüşleri aynı düzeyde olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı da belirlemeler arasındadır.

*Anahtar Kelimeler:* Etkileşimli Tahta, Öğretmen Adayı, Sınıf Öğretmenliği

## *Pre-Service Primary School Teachers' Opinions about Using Interactive Board*

### *Abstract*

The aim of this study is to measure pre-service primary school teachers' opinions and thoughts towards using interactive board in learning environments. In this direction, the study is based on survey design. The population of the study is prospective primary school teachers in Department of Primary School Teacher Training Programme in Education Faculty in Kırıkkale University. The sample of the study is 107 is senior year prospective primary school teachers in 2012-2013 semester. The results of the study show that the general part of the students has negative thoughts towards using interactive boards. Also participants' opinions towards this kind of technology is found in the same level and not statistically significant in terms of gender and educational background.

*Keywords:* Interactive Board, Pre-Service Teacher, Primary School Education

## Giriş

**B**ilgi ve teknolojinin sağladığı modern araçların eğitim ortamlarındaki ağırlığı her geçen gün daha da fazla hissedilmektedir. Uzaktan eğitim, açık öğretim ve sanal okul gibi uygulamalar başlı başına yeni bir eğitim anlayışını getirirken diğer yandan söyleşi grupları (chat), bilgisayar konferansları, web sayfaları, cd, video gibi kimi uygulamalar öğrenme sürecinde işe koşulan etkili teknolojik araçları oluşturmaktadır. Özellikle bilgisayar ve internet teknolojisi, bilgiyi en kısa, en kolay ve en etkili yoldan kullanılmasına imkân vermesi bakımından dikkat çekicidir. Söz konusu teknolojinin öğretim ortamıyla bütünleştirilmesi ise öğretmenlerin teknoloji bilgisi kadar görüş ve düşünceleri ile de ilgilidir.

Bilgisayar teknolojileri 21. yüzyıl insanı için hayatın önemli bir parçası hatta olmazsa olmazı konumuna gelmiştir. Söz konusu teknolojilerin kullanımı her alanda olduğu gibi eğitimde de yeni anlayış ve uygulamaları beraberinde getirmiştir. Akıllı tahta, beyaz tahta ya da dijital tahta olarak da adlandırılan etkileşimli tahtalar öğrenme ortamları için düzenlenen en yeni teknolojik araçlar olarak kabul edilmektedir. Çoklu ortam özellikleri barındıran eğitsel içeriğin yazılım, bilgisayar ve projektör yardımıyla öğrencilere sunulmasını sağlayan araçlar olarak tanımlanan etkileşimli tahtalar (Çelik ve Atak, 2012), başta İngiltere olmak üzere, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avustralya, Tayvan ve Güney Afrika gibi pek çok ülkede giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle İngiltere söz konusu teknolojiyi eğitim ortamına adapte eden ilk ülke olarak bu yolda oldukça ilerlemiş olduğu, bu bağlamda 2008 yılı itibarıyla ilköğretimin tamamında, orta öğretim kademelerinde ise %98'lik bir yaygınlık kazandığı ifade edilmektedir (Armstrong, Barnes, Sutherland, Curran, Mills ve Thompson, 2005; Lai, 2010; Holmes, 2009; Torff ve Tirota, 2010). Türkiye'de de son çeyrek asırda atılan tüm adımlar bilgisayar teknolojilerinin eğitim ortamlarında etkin bir şekilde kullanılmasına yöneliktir. Bu bağlamda önümüzdeki birkaç yıl içerisinde yüz binlerce sınıf modern teknolojik araçlarla, akıllı sınıflara dönüştürülmesi planlanmaktadır. Bilgisayar teknolojilerinin yaygınlaştırılmasını amaçlayan bu çabanın içinde başta tüm sınıfların etkileşimli tahtalara geçmesi, ilk ve orta öğretimin bütün kademelerindeki öğrencilere tablet bilgisayarlar ile çevrimiçi kaynaklarla zenginleştirilmiş öğrenme ortamının sunulması planlanmaktadır. Özetle yakın gelecekte bilgisayar ve internet teknolojilerinin eğitimsel amaçlı kullanılması yaygınlaşacaktır. Böylesine köklü bir teknolojik dönüşüm hareketine öğretmenlerin zihinsel ve duyuşsal olarak hazırlıklı olmaları gerekmektedir.

Eğitimde teknolojiyen yararlanmak öğrenmeyi daha zevkli, daha kolay ve daha kalıcı kıldığı bu alanda çalışan herkesçe kabul edilen ortak bir kanıdır. Balcı'da (2013) öğretimde teknoloji kullanımının, öğrencinin ilgi ve merakını uyandırmak, öğrenciyi eğitim ortamında etkin hale getirmek yoluyla farklı kanallardan bilgiye ulaşmalarını sağlamak; araştırma, düşünme, sentez, sorgulama ve çıkarım yapabilme kabiliyetlerini geliştirme gibi üstünlüklerini sıralamaktadır. Bunlara ek olarak internetin

öğretim süreciyle bütünleşmesi halinde ise, işbirlikli öğrenmenin gerçekleştirildiği, öğretmenin tam olarak rehberlik yaptığı, zengin kaynaklara ulaşılarak dünya ile iletişime imkân sağladığı ve öğrencilerin bilgiye ulaşmalarında sorumluluk almaları gibi pek çok yararından bahsedilmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005; Karahan ve İzci, 2001). Bu doğrultuda çok yönlü özelliklere sahip olan etkileşimli tahtalarda öğrenciyi merkeze alarak daha aktif, zengin ve işbirlikli bir öğrenme ortamının gelişmesine hizmet etmesi bakımından önemli görülmektedir. Ateş (2010) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenler etkileşimli tahtanın zaman kazandırdığını, materyal çeşitliliği sağladığını, konuların tekrarını kolaylaştırdığını, öğrencilerin derse ilgisini artırdığını ve derslerin daha zevkli geçmesinde oldukça faydalı olduğunu saptamıştır.

Bu bağlamda öğrenme sürecine pozitif katkı sunacağı düşünülen etkileşimli tahta teknolojisinin öğretim süreciyle bütünleştirilmesi, öğretmenlerin söz konusu teknolojiyi kullanma konusundaki duygu, düşünce ve davranışları ile doğrudan ilgilidir. Başka bir anlatımla öğretmenlerin etkileşimli tahta teknolojisine yönelik görüşlerinin olumlu olması onların derslerde söz konusu teknolojileri daha etkili, verimli ve yaygın kullanmalarına olanak sağlayacaktır. Bu açıdan etkileşimli tahtaların sınıfa ve öğrenmeye entegre edilmesinde öğretmen görüşlerinin açıklığa kavuşturulması gereken önemli bir sorun alanı olarak görülmektedir.

İlgili literatür incelendiğinde ise etkileşimli tahta kullanımına yönelik görüş ve düşüncelerin incelendiği çalışmaların oldukça sınırlı olduğu çoğunluğunun da öğretmenler üzerinde gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır (Atalay, 2012; Balta ve Eryılmaz, 2012; Bulut ve Koçoğlu, 2012; Kaya ve Aydın, 2011; Türel, 2012). Özellikle de öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımına dair önemli bir bilgi eksikliğinin olduğu, bu doğrultuda bilgilendirilmelerinin gerekliliği pek çok çalışma da ulaşılan yargı olarak dikkat çekmektedir (Türel, 2012; Bilici, 2011; Adıgüzel, Gürbulak ve Sarıçayır, 2011; Shenton ve Pagett, 2007; Beauchamp, 2004; Altınçelik, 2009; İşman, Abanmy, Hussein, Saadany ve Abdelrahman, 2012; Erduran ve Tataroğlu, 2009). Bu çalışmada, Türkiye’de etkileşimli tahtaların yaygınlaştırılmasına dönük kapsamlı planlamaların yapılıyor olmasından hareketle, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaları öğrenme ortamlarında kullanımına dönük görüş ve düşüncelerinin ölçülmesi üzerine yapılandırılmıştır. Bu çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaları öğrenme ortamlarında kullanımına ilişkin görüş ve düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışma aşağıdaki sorular çerçevesinde yürütülmüştür;

#### **Alt Problemler:**

1. Sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta kullanımına yönelik görüşleri, örneklem grubunda ki öğrencilerin akıllı tahta kullanımına ilişkin eğitim alıp almama durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
2. Sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta kullanımına yönelik görüşleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

## Yöntem

### *Araştırmanın Modeli*

Araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta kullanımına ilişkin görüşleri varolduğu şekliyle betimlemeye çalışıldığından betimsel nitelikte bir alan araştırması olarak planlanmıştır. Betimsel araştırmalar temelde “nedir” ve “ne idi”yi bulmayı amaçlayan araştırmalardır. Betimsel araştırmalarla olayların, varlıkların, kurumların, grupların, objelerin ve çeşitli alanların “ne” olduğu ortaya konmaya çalışılır ve var olan durumların daha önceki koşullarla ilişkilerini dikkate alarak, olaylar arasındaki ilişkileri açıklar (Balci, 2004; Kaptan, 1995).

### *Araştırma örnekleme*

Araştırma evrenini 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 658 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Buna göre araştırmaya 107 öğretmen adayı katılmıştır. Örneklemdeki öğretmen adayları tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.

### *Veri Toplama Aracı*

Araştırmaya ilişkin veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen anket yolu ile toplanmıştır. Literatür taranarak ve öğretmen adayları ile ön görüşmeler yapılarak geliştirilen anketin geçerlilik (Ölçme ve Değerlendirme alanındaki öğretim üyesi ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanındaki öğretim üyelerinin görüşler alınmıştır) ve güvenilirlik çalışması yapılmış ve anketin güvenilirliği (Cronbach alpha = 0,92) değerinde hesaplanmıştır. Geliştirilen ölçeğe son şekli verilmiştir. Anketin güvenilirliği test edildikten sonra 33 davranıştan oluşmaktadır. Anketteki maddelere verilen cevaplar 5 likert tipi ölçeklidir (5 Kesinlikle Katılıyorum, 4 Katılıyorum, 3 Kararsızım, 2 Katılmıyorum ve 1 Kesinlikle Katılmıyorum).

### *Verilerin Analizi*

Anket uygulaması sonucu elde edilen veriler SPSS 19.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programında analiz edilmiştir. Analiz kapsamında, yüzde, t testi (t testi ile iki grubun ortalamaları karşılaştırılarak anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakılmak için kullanılmıştır), standart sapma, aritmetik ortalama ve varyans analizi (en basit şekliyle “Varyans Analizi” birkaç grubun ortalamalarının birbirine eşit mi eşit değil mi olduğunu sınamak için bir çıkartımsal istatistik sınaması için) kullanılmıştır.

Araştırmanın verilerini yorumlamak için aralık sayısı seçenek sayısına bölünerek ölçek elde edilmiştir ( $4/5=0,80$ ) (Kaptan, 1995).

Buna göre;

1,00–1,80 Kesinlikle Katılmıyorum

1,81–2,60 Katılmıyorum

2,61–3,40 Kararsızım

3,41–4,20 Katılıyorum

4,21–5,00 Kesinlikle Katılıyorum şeklinde yorumlanmıştır.

## **Bulgular ve Yorumlar**

Aşağıda, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili görüşlerine ilişkin bulgular, önceden belirlenen değişkenler doğrultusunda incelenmiş olup sırasıyla yer verilmiştir. Buna göre ilkin sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaya yönelik görüşlerine ilişkin bulgular Tablo 1’de özetlenmiştir.

*Tablo 1*

*Sınıf Öğretmeni Adaylarının Etkileşimli Tahta İle İlgili Görüşleri*

Maddeler	Kesinlikle	Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle	Katılmıyorum
	%	%	%	%	%	%	%
1. Öğretmenin etkileşimli tahta kullanması, öğrencilerin dersin içeriğini anlamalarını kolaylaştırır.	17	8	6	27	42		
2. Etkileşimli tahta kullanımı öğretmenlere ders içeriğini farklı kaynaklarla destekleme fırsatı sunar.	12	9	9	30	40		
3. Öğretmenin etkileşimli tahta kullanması, öğrencilerin dersle ilgili çizim, tablo, şekil ve benzerlerini algılamalarını kolaylaştırır.	7	9	14	36	34		
4. Öğretmenin etkileşimli tahta kullanması öğrencilerin dersle ilgili bazı içerikleri algılamalarında zorluk yaratır.	12	17	16	28	27		
5. Etkileşimli tahtanın sık sık ayarlanmasının gerekmesi zaman kaybına neden olur.	7	12	16	42	23		
6. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin derse katılımını artırır.	7	12	19	36	26		
7. Etkileşimli tahta ile öğretim yapmak zor bir iştir.	6	11	20	39	24		
8. Beyaz tahtaya kıyasla etkileşimli tahta kullanarak ders anlatmayı tercih ederim.	12	11	23	30	24		
9. Hazırladığı içerikleri öğrencilerine etkileşimli tahta ile sunmak öğretmeni mutlu eder.	11	13	17	31	28		

10. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin derse daha çok motive olmalarını sağlar.	9	12	18	31	29
11. Etkileşimli tahta öğrenme sürecini öğrenciler için daha eğlenceli bir hale getirir.	11	8	17	37	27
12. Etkileşimli tahta öğrenme sürecini öğrenciler için daha karmaşık bir hale getirir.	12	19	14	27	28
13. Etkileşimli tahta kullanımı dersin planlanmasını kolaylaştırır.	15	18	13	32	21
14. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencileri ders içeriğinden uzaklaştırır.	13	23	11	24	28
15. Öğrenme çıktılarının niteliği açısından etkileşimli tahta ile beyaz tahta arasında herhangi bir fark yoktur.	11	21	17	25	26
16. Etkileşimli tahta ile ders anlatmaktan keyif alırım.	6	15	17	34	27
17. Etkileşimli tahta ile ders anlatırken zorlanırım.	7	10	21	33	29
18. Etkileşimli tahta kullanımı öğretmenin öğrenme sürecine daha fazla yoğunlaşmasını sağlar.	6	11	14	40	29
19. Etkileşimli tahta kullanımını öğrenmek bir öğretmen için önemlidir.	5	6	16	44	28
20. Etkileşimli tahta kullanıldığında öğrenciler öğrenme etkinliklerini daha kolay yaparlar.	11	7	14	44	23
21. Etkileşimli tahta ile öğretim yapmak oldukça sinir bozucudur.	15	10	22	35	18
22. Etkileşimli tahta sayesinde daha önce işlenen konulara geri dönmek daha kolay olur.	10	9	14	38	29
23. Etkileşimli tahta öğretmenin daha kısa sürede öğretim yapmasını sağlar.	9	6	15	39	31
24. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin konuları zihinlerinde canlandırmalarına yardımcı olur.	4	7	11	39	38
25. Öğrenciler etkileşimli tahta etkinliklerini işbirliği içinde yapmaktan zevk alırlar.	2	8	14	42	33
26. Derslerde etkileşimli tahta kullanılması öğrencilerin hayal güçlerinin artmasına yol açar.	4	7	10	48	31
27. Öğretmenin etkileşimli tahta ya da beyaz tahta kullanması arasında öğretim teknikleri açısından herhangi bir fark yoktur.	11	8	9	41	31
28. Derslerde etkileşimli tahta kullanılması öğrencilerin yaratıcılıklarını artırır.	8	6	16	37	33
29. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin problem çözme becerilerini artırır.	6	10	17	31	36
30. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin akıl yürütme becerilerini artırır.	4	4	22	36	34
31. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini artırır.	7	3	20	35	35
32. Etkileşimli tahta kullanımı iş birlikli öğrenme etkinlikleri doğrultusunda öğrencilerin sosyal becerilerini artırır.	7	7	22	36	28

*Sınıf Öğretmeni Adaylarının Etkileşimli Tahta Kullanımlarına İlişkin Görüşleri*

33. Etkileşimli tahta içerisine bütünleşmiş edilebilir oyunlar ve etkileşimli videolar öğrenciyi eğlenerek öğrenme imkânı sunar.	8	6	22	36	28
34. Etkileşimli tahta kullanımı öğrencinin dikkatini artırır.	8	8	25	32	27
35. Etkileşimli tahta kullanımı öğretmene zaman kazandırır.	8	11	18	25	38
36. Etkileşimli tahta kullanımı kaynaklarla zenginleştirildiği için ders içeriğini kapsamlı bir şekilde yansıtır.	6	18	12	28	36
37. Etkileşimli tahta, farklı duyu organlarına hitap ettiği için öğrenme sürecinde ortaya çıkan bilişsel yükü azaltır.	9	9	10	31	41
38. Etkileşimli tahta, öğretmenin bilişsel ve psikomotor koordinasyonunu kolaylaştırır.	7	4	15	40	34
39. Etkileşimli tahta kullanımı öğrenme içeriğini yaşa ve öğrenme düzeyine uygun hale getirir.	13	5	14	33	35
40. Etkileşimli tahta ile beyaz tahtada yapılan bütün öğretim etkinlikleri yapılabilir.	11	3	21	36	29
41. Etkileşimli tahta internet bağlantısı aracılığıyla bilgiye erişimi kolaylaştırır.	8	5	23	32	32
42. Etkileşimli tahta kullanımı öğrenmenin kalıcılığını artırır.	5	5	15	42	33
43. Etkileşimli tahtalarda kullanılan eğitim içerikleri yetersizdir ve eksiklikleri vardır.	4	9	16	34	37
44. Etkileşimli tahta kullanımı öğretmenin derse daha fazla ön hazırlık yapmasını gerektirir.	4	9	15	38	34
45. Etkileşimli tahta kullanımı, öğretmenin sınıfa hâkimiyetini zorlaştırır.	9	11	14	31	35
46. Etkileşimli tahta kullanımı sayesinde öğretmen s bütün öğrencilerin yer alacağı etkinlikler planlayabilir.	5	7	8	39	41
47. Etkileşimli tahta kullanımı sayesinde öğretmen akran değerlendirmesini içeren etkinlikler planlayabilir.	8	4	14	30	44

Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili verilen bütün maddelerde kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum seçenekleri ile ilgili görüşlerin toplamının en yüksek % 36 oranına ulaştığı görülmektedir.. Öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili verilen bütün maddelerde kesinlikle katılmıyorum ve katılmıyorum ve kararsızım seçenekleri ile ilgili görüşlerin toplamı ise %75 ile %90'an arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili “Etkileşimli tahta kullanımı öğretmenlere ders içeriğini farklı kaynaklarla destekleme fırsatı sunar” önermeye katılmıyorum %30 kesinlikle katılmıyorum % 40 şeklinde görüş bildirmişlerdir. “Öğretmenin etkileşimli tahta kullanması, öğrencilerin dersle ilgili çizim, tablo, şekil ve benzerlerini algılamalarını kolaylaştırır” şeklinde ifade edilen önermeye ise katılmıyorum %36 kesinlikle katılmıyorum % 34 şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu maddelere baktığımızda katılmıyorum ile kesinlikle katılmıyorum %70'e ulaşır.

Öğretmen adaylarının “Etkileşimli tahta öğretmenin daha kısa sürede öğretim yapmasını sağlar.” katılmıyorum %39 kesinlikle katılmıyorum % 31, “Etkileşimli tahta kullanımı öğretmenin derse daha fazla ön hazırlık yapmasını gerektirir.” katılmıyorum %38 kesinlikle katılmıyorum % 34 şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu maddelere baktığımızda süre ön hazırlık bakımından etkileşimli tahtayı yeterli görmediklerini ifade etmekte. “Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin konuları zihinlerinde canlandırmalarını yardımcı olur.” katılmıyorum %39 kesinlikle katılmıyorum % 38, “Derslerde etkileşimli tahta kullanılması öğrencilerin hayal güçlerinin artmasına yol açar.” katılmıyorum %48 kesinlikle katılmıyorum % 31 şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının etkileşimli tahtanın zihinsel öğrenmeye katkı sağladığını düşünmediklerini göstermektedir.

Öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili öğrenme-öğretmen yaklaşım ve tekniklerinin katkısı bakımından görüşlerine bakıldığında; “Öğrenciler etkileşimli tahta etkinliklerini işbirliği içinde yapmaktan zevk alırlar” katılmıyorum %42 kesinlikle katılmıyorum % 33, “Etkileşimli tahta kullanımı sayesinde öğretmen bütün öğrencilerin yer alacağı etkinlikler planlayabilir” katılmıyorum %39 kesinlikle katılmıyorum % 41, “Öğretmenin etkileşimli tahta ya da beyaz tahta kullanması arasında öğretim teknikleri açısından herhangi bir fark yoktur” katılmıyorum %41 kesinlikle katılmıyorum % 31 ve “Etkileşimli tahta kullanımı öğretmenin kalıcılığını artırır.” katılmıyorum %42 kesinlikle katılmıyorum % 33 şeklinde görüş bildirerek, olum düşünmedikleri anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili yaratıcılık, akıl yürütme ve eleştirel düşünce ilgili önermeleri bakıldığında; “Derslerde etkileşimli tahta kullanılması öğrencilerin yaratıcılıklarını artırır.” katılmıyorum %37 kesinlikle katılmıyorum % 33, “Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin akıl yürütme becerilerini artırır.” katılmıyorum %34 kesinlikle katılmıyorum % 34 ve “Etkileşimli tahta kullanımı öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini artırır.” katılmıyorum %35 kesinlikle katılmıyorum % 35 şeklinde görüş bildirerek yaratıcılık, akıl yürütme ve eleştirel düşünceye ilişkin yararı konusunda olumsuz düşünce içinde oldukları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili bilişsel, psikomotor, içerik ve akran değerlendirmesini içine alan maddelerle ilgili görüşleri ise; “Etkileşimli tahta, farklı duyu organlarına hitap ettiği için öğrenme sürecinde ortaya çıkan bilişsel yükü azaltır.” katılmıyorum %31 kesinlikle katılmıyorum % 41, “Etkileşimli tahta, öğretmenin bilişsel ve psikomotor koordinasyonunu kolaylaştırır.” katılmıyorum %40 kesinlikle katılmıyorum % 34, “Etkileşimli tahtalarda kullanılan eğitim içerikleri yetersizdir ve eksiklikleri vardır.” katılmıyorum %34 kesinlikle katılmıyorum % 37 ve “Etkileşimli tahta kullanımı sayesinde öğretmen akran değerlendirmesini içeren etkinlikler planlayabilir.” katılmıyorum %30 kesinlikle katılmıyorum % 44 şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili bilişsel ve diğer unsurlara katkı sağladığını maalesef düşünmemekte oldukları görülmektedir.



*Tablo 2*

*Sınıf Öğretmeni Adaylarının Etkileşimli Tahta İle İlgili Görüşlerinin Eğitim Durumlarına Göre t Testi Sonuçları*

Eğitim Durumu	n	$\bar{X}$	s	t	p
Eğitim Almış	33	3,73	,58	,184	,854
Eğitim Almamış	67	3,71	,57		

Tablo 2 incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının üçte ikisi etkileşimli tahta kullanımına ilişkin herhangi bir eğitim almadıkları görülmektedir. Buna göre araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaya yönelik görüşlerinin toplam puanları, bu konuda eğitim alma durumuna göre incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark ( $t_{(100)} = .184, P > .05$ ) oluşturmadığı saptanmıştır. Bu bağlamda sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta kullanımına ilişkin görüşlerinin, daha önce eğitim alma değişkeni ile bağlantılı olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

*Tablo 3*

*Sınıf Öğretmeni Adaylarının Etkileşimli Tahta İle İlgili Görüşlerinin Cinsiyetlerine Göre t Testi Sonuçları*

Cinsiyet	n	$\bar{X}$	s	t	p
Kadın	79	3,67	,61	1,553	,124
Erkek	21	3,89	,35		

Tablo 3 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaya ilişkin görüşleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık ( $t_{(100)} = 1,553; P > 0,05$ ) göstermemektedir. Buna göre sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili görüşlerinin, cinsiyet değişkeninden bağımsız olduğu, hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının etkileşimli tahtaya ilişkin görüş ve düşüncelerinin benzer düzeyde olduğu söylenebilir.

## **Tartışma Sonuç ve Öneriler**

İçinde bulunduğumuz 21.yüzyılın karakteristik özelliklerinden en önemlisi kuşkusuz teknoloji alanında yaşanan gelişmelerdir. Öyle ki her gün yeni bir teknolojik gelişmeyle karşılaşyoruz. Bilimden tekniğe, sanattan spora hemen her alanda etkisi derinden hissedilen bu gelişmeler hayatın her alanında bireyi ve kitleleri çok miktarda ve farklı türden bilgiyle karşı karşıya getirmektedir. Sürekli yenilenerek artan bilgi ve teknoloji, ilgilerimizi, beğenilerimizi ve alışkanlıklarımızı da etkileyerek kültürel bir değişimi de başlatmaktadır.

Teknolojinin sağladığı modern araçlar eğitim ortamlarında da ağırlığını hissettirmektedir. Uzaktan eğitim, açık öğretim ve sanal okul gibi uygulamaların yanı sıra etkileşimli (akıllı) tahtalar, ya da bir başka ifadeyle elektronik beyaz tahtalar, öğrenme

sürecinde işe koşulan en yeni ve etkili öğrenme araçları olarak görülmektedir. Bu bağlamda araştırmada öğretmen adaylarının etkileşimli tahta kullanımına ilişkin görüşleri cinsiyet ve eğitim durumları değişkenleri açısından incelenmiştir.

Genel olarak bakıldığında öğretmen adaylarının etkileşimli tahta ile ilgili görüşlerini yansıtan seçeneklerden verilen bütün maddelerde; kesinlikle katılıyorum, katılıyorum ve kararsızım seçenekleri ile ilgili görüşlerinin toplamı %50'nin altında kalmaktadır. Diğer taraftan öğretmen adayları etkileşimli tahta ile ilgili verilen bütün maddelerde; kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum ve kararsızım seçenekleri ile ilgili görüşlerinin toplamı ise %75 ile %90 arasında olduğu görülmektedir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının etkileşimli tahta kullanımına ilişkin görüşlerinin büyük çoğunluğu olumsuz yönde olduğu söylenebilir.

Araştırmada oraya çıkan önemli sonuçlardan biride öğretmen adaylarının etkileşimli tahtanın kaynak, araç-gereç ve model olarak kullanımına yönelik görüşlerinin olumsuz yönde olmasıdır. Ne var ki literatürde etkileşimli tahtanın öğrenme-öğretme süreçlerinde önemli bir öğretim aracı olduğu ifade edilmektedir. Öğretimi kolaylaştırması, öğretmene zaman kazandırması, materyal çeşitliliği sağlaması, dersin daha etkin ve verimli işlenmesi, bilgilerin saklanması ve istendiğinde tekrar izlenmesi, öğrenci merkezli olması, motivasyonu artırması gibi teknik, pratik ve pedagojik pek çok yararı olduğu vurgulanmaktadır (Ateş, 2010; Baydaş ve Ark., 2011). Ayrıca yapılan birçok araştırmada etkileşimli tahta kullanımının öğrencilerin derse katılım oranını ve öğrenci motivasyonunu olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Altınçelik, 2009; Shut,2007; Glover ve Miller, 2001; Weimer, 2001; Smith, Higgins, Wall ve Miller, 2005).

Bilici (2012) tarafından yapılan bir başka çalışmada öğretmenler etkileşimli tahtayı bilgi sahibi olmadıkları için kullanamadıklarını ifade etmişlerdir. Shenton ve Pagett (2007)'in öğretmenlerle yaptığı çalışmaların sonucunda da benzer bulgular dikkati çekmektedir. Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin eğitime sahip olmadıkları ve bu nedenle de akıllı tahta kullanımına uzak durdukları görülmüştür. Buradan hareketle hizmet öncesinde öğretmen adaylarına etkileşimli tahta kullanımına yönelik bilgi ve deneyim sahibi olmaları sağlanmalıdır. Çünkü söz konusu teknolojinin öğretmenler tarafından yeterince biliniyor olması, onun daha etkin, aktif ve amacına uygun olarak başarıyla uygulanmasını da etkileyeceğinden önemli görülmektedir.

Yine etkileşimli tahtanın öğretimde zaman tasarrufu yaparken, öğretmene de zaman kazandıracağını ölçen maddelere de öğretmen adayları olumsuz yönde görüş bildirmişlerdir. Oysa Uşun (2004) eğitimde bilgisayar teknolojinin kullanılmasıyla geleneksel öğretime oranla %20-%40 arasında zaman tasarrufu sağlanacağını dile getirmektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda da öğretmenlerin teknolojinin öğretim sürecini daha verimli kullanma ve zaman tasarrufu sağladığını ileri sürmektedirler (Ateş, 2010; Baydaş ve Ark., 2011; Smith, Higgins, Wall ve Miller, 2005). Bunun yanı sıra Johnston (2012)'in ilköğretim matematik öğretmen adaylarına interaktif tahta kullanımı ve buna uygun ders planlama ile ilgili yaptığı bir çalışmada, öğretmen adaylarının çoğunlukla zamandan tasarruf sağlaması ve kolay olması nedeniyle hazır ders planlarını kullanmayı tercih ettikleri ve bunu olumlu buldukları görülmüştür. Bir diğer ifade ile interaktif

tahtaya uygun birçok aktivitenin internet ortamında hazır bulunması sebebiyle zaman tasarrufu sağladığını ortaya koymuşlardır. Literatürle çelişkili olan bu bulgu öğretmen adaylarının henüz mesleki deneyimlerinin bulunmaması ve etkileşimli tahta uygulamaları hakkında yeterli donanımlarının olmaması ile açıklanabilir. Söz konusu olumsuz görüş ve düşüncelerin giderilebilmesi için öğretmen adaylarının etkileşimli tahta uygulamaları başta olmak üzere bilgisayar ve internet teknolojilerinin sınıf ortamına aktarılması hakkında bilgi ve deneyimlerini artırmaya dönük planlamaların yapılması gerekmektedir.

Araştırmada ortaya çıkan bir diğer bulguya göre sınıf öğretmeni adayları, etkileşimli tahtaların öğrencilerin zihinsel gelişimine yönelik katkılarına da inanmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak bu bulguda literatürde yer alan ilke ve bulgularla da örtüşmemektedir. Çünkü bilgisayar ve teknoloji yardımıyla gerçekleştirilen öğretim çalışmaları, öğrencilerin başarılarına olumlu katkı sağlamanın yanında üst düzey bilişsel düşünme yeteneklerini arttırdığı, dolayısıyla da öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme boyutuna ulaşmalarına yardımcı olduğu gözlenmiştir (Renshaw ve Taylor, 2000; Akt. Balcı, 2013). Ayrıca etkileşimli tahtaların farklı derslerde öğretimsel amaçla kullanıldığı çeşitli çalışma sonuçlarında görülmektedir. Glover, Miller, Averis ve Door'un (2007) ortaöğretim düzeyinde elli adet farklı derslerde yaptıkları incelemeler sonucu, öğretmenler tarafından etkileşimli tahtanın temel olarak üç farklı özellik için kullanıldığını belirtmişlerdir; öğretmenlerin yaklaşık üçte birinin etkileşimli tahtayı öğretim metodunun içine yedirerek kullandığı, yine üçte birinin interaktif ders işleme amacı ile kullandığı ve birçoğunun da kavramsal öğrenmede etkileşimli tahtayı uygun aktivitelerle kullandıkları görülmektedir. Bu bağlamda tüm duyuları harekete geçiren teknolojik aletlerin öğretimde kullanılması zihinsel gelişime doğrudan katkı sunmaktadır denilebilir. Öğretmen merkezli ve düz anlatıma dayalı geleneksel yöntemde; zihnin hayal gücü, ritim, şekil ve sıra dışı alternatifli düşünme, sentezleme ve çıkarımda bulunma gibi fonksiyonları aktif olarak kullanılamamaktadır. Modern öğretim yöntemlerinin temelinde ise insanın beş duyusuyla algılamada kullandığı sistemlerin etkililik derecesi ölçü alındığından, bireysel öğrenme dikkate alınmakta, sınıf konferans salonu boyutundan çıkarılıp etkileşimli-aktif bir ortama dönüştürülmektedir. Öğrenciyi merkeze alan modern öğretim yöntemlerinde bilginin sahibi olabilme, bilgiyi içselleştirme, öğrenilenleri günlük hayatta kullanabilme asıl amaç olduğundan, derslerde öğrencilerin ilgisi daima üst seviyede tutulmaya çalışılmaktadır. Zira çok yönlü uyaranlar, bireyleri, algıları daha açık ve bilgiyi daha özümseyici fertler haline getirmektedir. Çoklu ortam uygulamaları ile desteklenen eğitim-öğretim çalışmalarının öğrencileri hem motive ettiği hem de öğrencilerin akademik başarılarının artmasına yardımcı olduğu bilinmektedir (Balcı, 2013). Modern insan teknolojinin hayatı kuşattığı bir çevrenin içine doğmaktadır. Genç nesillerin teknolojiye yatkınlığı yaşlılara göre daha yüksektir. Bu açıdan öğrenme sürecinde bilgisayar teknolojilerinden daha fazla yararlanılmalı ki, öğrencinin ilgi ve merakı çekilerek öğrenme sürecinde başat aktör haline gelmesi sağlansın. Öğrenme sürecine aktif katılan birey ise üst düzey zihinsel beceriler olan düşünme, sorgulama, analiz yapma, problem çözme gibi becerilerini de geliştirecektir.

Araştırmada cevabı aranan bir diğer soruda, sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaya ilişkin görüşlerinin, söz konusu teknolojiyi kullanma konusunda eğitim alıp almama durumlarına göre incelenmiş olup istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Başka bir ifadeyle sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaya ilişkin görüşlerinin daha önce kurs ya da seminer alma değişkeni ile bağlantılı olmadığı söylenebilir. Ancak bu bulgu Bütün Kuş (2005) ile Yumuşak ve Kıyıcı'nın (2004) bilgisayar ve teknolojilerini kullanmaya yönelik düşünce tutum ve inançların bilgisayar kursu alan öğretmenler lehine farklılaştığı yönündeki araştırma bulgusu ile çelişkilidir. Bu durum farklı örneklem grubu ile çalışılmış olmasından kaynaklanabilir. Diğer taraftan araştırmaya katılan öğretmen adaylarının üçte ikisi gibi büyük çoğunluğunun etkileşimli tahta konusunda bir eğitim almamış olması düşünce ve tutumlarının şekillenmesinde önemli bir etkidir. Çünkü ilgili teknoloji hakkında teorik ve pratik bilgilerinin olmaması onların, öğretim sürecine entegrasyonu ile elde edilecek pedagojik yarar hakkında bilgi, duygu ve düşüncelerini sınırlamaktadır. Bağlantılı olarak da etkileşimli tahtaya yönelik görüş, düşünce ve tutumlarını etkilemektedir. Bu açıdan hizmet öncesinde sınıf öğretmeni adaylarına bilgi ve deneyimlerini artırmaya yönelik öğrenme ortamları düzenlenerek ilgili derslerde uygulamalı etkinliklere yer verilmelidir.

Son olarak araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaya ilişkin görüşleri cinsiyet değişkeni açısından da incelenmiş olup istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Bu bulgu Koçak ve Gülcü (2013) ile Altınçelik'in (2009) öğretmenler üzerinde yaptıkları araştırma bulgusuyla paralellik göstermektedir. Bu durumda sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahtaya ilişkin görüşleri üzerinde cinsiyet değişkeninin etkili olmadığı sonucuna varılabilir.

Yirmi birinci yüzyılın bilgi teknolojisine ayak uydurabilecek insanları yetiştirme sürecinde öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Bu görevi ise, ancak bilgi teknolojisi bilgi ve becerileriyle donanmış öğretmenlerin yerine getirebilecekleri açıktır (Çelik ve Bindak, 2005). Türkiye'de önümüzdeki birkaç yıl içerisinde yüz binlerce sınıf modern teknolojik araçlarla, akıllı sınıflara dönüştürülürken ilk ve orta öğretimin bütün kademelerindeki öğrencilere tablet bilgisayarlar ile çevrimiçi kaynaklarla zenginleştirilmiş öğrenme ortamının sunulması planlanmaktadır. Böylesine köklü bir teknolojik dönüşüm hareketine öğretmenlerimizin zihinsel ve duyuşsal olarak hazırlıklı olmaları gerekmektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının meslek öncesinde teknoloji kullanımına ilişkin gerekli bilgi ve deneyime sahip olarak yetiştirilmeleri gereğinde ötesinde zorunluluk haline gelmiştir. Bu nedenle Eğitim Fakültelerinde bilgisayar dersleri temel bilgisayar okuryazarlığı ile sınırlanmayıp eğitsel amaçlı tüm araçların kullanımına yönelik bir içerikle düzenlenmelidir. Ayrıca tüm öğretim elemanlarında derslerinde modern teknolojiyi etkin olarak kullanarak model davranışlar göstermelidir. Yine çeşitli kurs, seminer ve etkinliklerde düzenlenerek öğrencilerin teknolojiye olan ilgi ve bilgileri artırılmalıdır.

Diğer taraftan bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının etkileşimli tahta kullanımına yönelik görüşleri bazı değişkenler açısından ele alınmıştır. Daha nesnel sonuçlara ulaşılabilmesi için, değişkenler ve örneklem grupları artırılarak geniş çaplı araştırmalar yapılmalıdır.

## Kaynakça

- Adıgüzel, T., Gürbulak, N. ve Sarıçayır, S. (2011). Akıllı tahtalar ve öğretimuygulamaları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 457 – 471.
- Altınçelik, B. (2009). *İlköğretim düzeyinde öğrenmede kalıcılığı ve motivasyonu sağlaması yönünden akıllı tahtaya ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curran, S., Mills, S. and Thompson, I. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology. *Educational Review*, 57(4), 457-469.
- Atalay, M. C. (2012). *Orta öğretimde görev yapan öğretmenlerin ders öğretiminde, akıllı tahta kullanarak, ders işlenişine yönelik tutumları*. Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Eğitim Bilimleri Araştırmaları Sempozyumu, Bildiri Özetleri Kitabı. Sinop Üniversitesi, Sinop.
- Ateş, M. (2010).Ortaöğretim coğrafya derslerinde akıllı tahta kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 409-427.
- Balcı, A. (2004). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem teknik ve ilkeler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Balcı, S. (2013).Türkçe dersinde “tablet pc pilot uygulaması”yla öğretim gören öğrencilerin tutumlarını belirlemeye yönelik ölçek çalışması. *Turkish Studies*, 8(1), 855-870.
- Balta, N ve Eryılmaz, A. (2012).İlköğretim İkinci Kademe ve Ortaöğretim Öğretmen ve Öğrencilerinin Akıllı Tahta Kullanımına Karşı Tutumları Üzerine Bir Çalışma. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK) Bildiri Özetleri Kitabı. Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Baydaş, Ö., Esgice, M.,Kalafat, Ö., Göktaş, Y. (2011). *Etkileşimli tahtaların öğretim süreçlerine katkıları*. 5th International Computer&Instructional Technologies Symposium. Fırat Üniversitesi, ELAZIĞ.
- Beauchamp, G. (2004). Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 327-348.
- Bilici, A. (2011). *Öğretmenlerin bilişim teknolojileri cihazlarının eğitsel bağlamda kullanımına ve eğitimde fatih projesine yönelik görüşleri*: Sincan il genel meclisi İ.Ö.O. örneği.5th International Computer&Instructional Technologies Symposium.Fırat Üniversitesi, ELAZIĞ.
- Bütün Kuş, B. (2005). *Öğretmenlerin bilgisayar öz-yeterlik inançları ve bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelik, H. C. ve Bindak, R. (2005).İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Bilgisayara Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10),27-38.
- Çelik, S. ve Atak, H. (2012).Etkileşimli tahta tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Journal of EducationalSciences International*, 2(2), 43-60.
- Erduran, A. ve Tataroğlu, B. (2009). *Eğitimde akıllı tahta kullanımına ilişkin fen ve matematik öğretmen görüşlerinin karşılaştırılması*. 9th International Educational Technology Conference (IETC2009), Ankara, 14-21.

- Glover, D. and Miller, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10 (3), 257–278. doi:10.1080/14759390100200115.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D., and Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: An empirical analysis from the secondary sectors. *Learning, Media and Technology*, 32(1), 5-20.
- Holmes, K. (2009). Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to preservice secondary mathematics teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), 351-365.
- İşman, A., Abanmy, F. A. A., Hussein, H. B., Saadany, A. and Abdelrahman, M. (2012). Saudi secondary school teachers attitudes towards using interactive whiteboard in classrooms. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(3), 286-296.
- Johnston, J. C. (2012). Technology choices of pre-service elementary teachers while planning for mathematics instruction. *International Journal For Technology In Mathematics Education*, 20(4), 133-146.
- Kaptan, S. (1995). Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri. Ankara: Tekışık, Web Ofset.
- Kaya, H. ve Aydın, F. (2011). Sosyal bilgiler dersindeki coğrafya konularının öğretiminde akıllı tahta uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri. *ZeitchriffürdieWelt der Türken (Journal of World of Turks)*, 3(1), 179-189.
- Koçak, Ö. ve Gülcü, A. (2013). Fatih projesinde kullanılan lcd panel etkileşimli tahta uygulamalarına yönelik öğretmen tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1221-1234.
- Lai, H. J. (2010). Secondary school teachers' perceptions of interactive whiteboard training workshops: A case study from Taiwan. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26, 511-522.
- Schut, C. (2007). Student perceptions of interactive whiteboards in a biology classroom. <http://www.ohiolink.edu/etd/sendpdf.cgi/Schut> .
- Shenton, A. & Pagett, L. (2007). From 'bored' to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England. *Literacy*, 41 (3), 129-136
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. and Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: Boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 91–101.
- Torff, B. ve Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produce small gains in elementary students' self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education*, 54, 379-383.
- Türel, Y. K. (2012). Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik olumsuz tutumları: problemler ve ihtiyaçlar. *İlköğretim Online*, 11(2), 423-439.
- Weimer, M. J. (2001). The influence of technology such as a SMART board interactive whiteboard on student motivation in the classroom. West Noble Middle School, Ligonier, Indiana. İnternetten 13 Ocak 2015 tarihinde [http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research\\_library/k-12/the\\_influence\\_of\\_technology\\_such\\_as\\_a\\_smart\\_board\\_interactive\\_whiteboard\\_on\\_student\\_motivation\\_in\\_the\\_classroom.pdf](http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/k-12/the_influence_of_technology_such_as_a_smart_board_interactive_whiteboard_on_student_motivation_in_the_classroom.pdf) adresinden alınmıştır.
- Yumuşak, A. ve Kıyıcı, G. (2004). *İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi; Demirci Örneği*. IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.