



# JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITIES SCIENCES RESEARCH

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Open Access Refereed e-Journal & Refereed & Indexed

Article Type	Research Article	Accepted / Makale Kabul	18.09.2019
Received / Makale Geliş	18.07.2019	Published / Yayınlanma	19.09.2019

## LİSELERDEKİ FİZİK DERSLERİNDE AKILLI TAHTA KULLANIM DÜZEYİ (KONYA İLİ ÖRNEĞİ)

### SMART BOARD USAGE LEVEL IN HIGH SCHOOL PHYSICS COURSES (CASE OF KONYA PROVINCE)

**Prof. Dr. Hatice GÜZEL**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Karaman / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0001-5678-4447

**Süleyman ERTEKİN**

Öğretmen, Adalet Bakanlığı, Konya / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-5136-3405



**Doi Number:** <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1382>

**Reference:** Güzel, H. & Ertekin, S. (2019), Liselerdeki Fizik Derslerinde Akıllı Tahta Kullanım Düzeyi (Konya İli Örneği), *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 6(42): 2559-2575.

## ÖZET

Bu araştırma lise düzeyinde eğitim veren kurumlarda görev yapan fizik öğretmenlerinin fizik dersinde akıllı tahta kullanım durumlarını belirlemek ve akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılında yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Konya ili Karatay, Selçuklu, Meram merkez ilçelerinde bulunan kamu ve özel liselerde görev yapan 106 fizik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada “lise düzeyi akıllı tahta kullanımına yönelik öğretmen görüşlerini belirleme anketi” kullanılmıştır. Anket ile toplanan verilerin istatistiksel analizleri için SPSS 20 kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin çoğunluğunun akıllı tahta kullanımına dair olumlu görüş sergiledikleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenler akıllı tahtanın çoklu ortam kullanımı, ders anlatımı, sunumu ve hazırlığı ile ilgili birçok kolaylık sağladığını belirtmişlerdir. Ders öğretiminin görüntü ve ses ile desteklendiğini, dikkat dağınıklığını engellediğini, odaklanmayı artırdığını, işlenen konuların somutlaştırabildiğini, öğrencilerin ilgi ve alakalarını çektiğini, görsel hafızaya katkı sağladığını, derslerin daha etkin şekilde anlatılabildiğini, sanal deneylerle laboratuvarlarda yapılamayanların yapılabildiğini, hızlı bir şekilde soru çözülebildiğini, konu tekrarlarının basit ve pratik olduğunu belirtmişlerdir. Ders işleniş sırasında oluşabilen teknik sorunlardan dolayı ders sırasında aksaklık meydana geldiğinden öğrencilerin olumsuz etkilendikleri gibi görüşler de belirtilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Teknoloji, Eğitim, Akıllı Tahta, Fizik Öğretmeni, Öğrenci

## ABSTRACT

This research was carried out in order to determine the usage of smart board in physics class of physics teachers working in high school level institutions and to investigate their opinions about smart board usage.

The study formed in the spring term in 2015 – 2016 academic year. The research was composed in a group with 106 Physics teachers who work at the public and private high schools in Karatay, Selçuklu and Meram central districts of Konya province. In the study, “the survey of teacher’s opinion on using smart boards at high school level”, developed by was used. The program of SPSS 20 was used for statistical analysis of the data collected by the questionnaire. According to the results of the survey, it has been confirmed that there are a number of advantages of smart boards. The participant teachers stated that smart board provides many facilities for the preparation, the usage of multimedia, presentation of the lecture.

They also stated that the course teaching is supported with audio-visual resources, the students' distraction is prevented, the students' focus on the course is increased, the topics can be concretized, it contributed to the visual memory of the students, the questions can be solved more quickly and repetitions of the subject are simple and practical. They also reported that due to the technical problems occurred during the course, the students were also negatively affected.

**Key Words:** Technology, Training, Smart Board, Physics Teacher, Student.

## 1. GİRİŞ

Çağımız, teknolojilerin baş döndüren hızda gelişerek ilerlediği ve boyut değiştirdiği bir zamandır. Her alanda olduğu gibi eğitimde de değişen zamanla birlikte toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilecek modern, esnek, yenilikçi teknolojiler yerini almaktadır (Selçuk, 2013). Bilgiye en kısa yoldan, en düşük enerjiyle ve en hızlı bir şekilde ulaşılması oldukça önemli hale gelmiştir. Bu noktada bilişim teknolojilerinin eğitim ortamlarında kullanılması, eğitim ortamına entegre edilmesi ön plana çıkmıştır (Koçak, 2013).

Günümüzde eğitim veren okullardan da beklenen; bilgiye hızlı ulaşan ve ulaştığı bilgiyi de etkin ve etkili şekilde kullanma becerisiyle donanmış, teknolojiyi kolaylıkla kullanabilen kişiler yetiştirmeleridir. Amaçlanan beklentiye ulaşabilmek için sürekli yenilenen öğretim teknolojilerinin derslerde ve sınıflarda daha çok ve etkin bir halde kullanılması gerekmektedir.

Gelişen teknolojilerin ilk basamağını klasik tahtaların yerini alan akıllı tahtalar oluşturmaktadır. Akıllı tahtalara etkileşimli tahtalar da denilmektedir, akıllı tahtalar günümüzde bilişim teknolojilerinin sınıf içi ortama fayda sağlayacak şekilde entegre edilmesi kapsamında en önemli araçlardan biridir (Adıgüzel, Gürbulak ve Sarıçayır, 2011).

Akıllı sınıflar dünyada, ilk olarak San Diego Eyalet Üniversitesi'nin eğitim alanında artan istekler doğrultusunda 1990 yıllarının ortalarında Amerika Birleşik Devletleri Akıllı İletişim Derneği (Intelligent Transportation Systems) tarafından bu üniversite bünyesinde hayata geçirilmiştir. Bilgisayarların ve multimedya ekipmanlarının eğitim ortamında yaygın hale gelmesiyle beraber üniversite, bu ekipmanların eğitime katkı sağlayabileceğinin farkına varmıştır. 1997 yılında akıllı tahtaların özellikle çok küçük sınıflarda kullanılması artmıştır. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte ortaya çıkan akıllı tahtalar günümüzde gelişmelerine devam etmektedir (URL-1).

Ülkemizde ise ilk olarak İstanbul Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünde ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi fizik bölümünde kurulan akıllı tahtalar (sınıflar) daha sonra da özel eğitim kurumlarına ait okullarda kullanılmaya başlanmıştır (URL-2).

Ülkemizde öğrencilerin başarılarını yükseltmek ve teknolojinin sınıflarda aktif kullanılmasını sağlamak amacıyla 2010 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı'nın işbirliği içerisinde yürüttüğü Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) olarak bilinen bir proje ilan ileri sürülmüştür. Bu proje ile birlikte "her okula bilgisayar döneminden her sınıfa bilgisayar" dönemine geçiş ve öğrenme-öğretme alanında daha fazla duyu organına hitap ederek kalıcı öğrenmelerin sağlanması hedeflenmiştir (Kayaduman, Sarıkaya ve Seferoğlu, 2011; Tekerek, Ercan, Udum ve Saman, 2012). Akıllı tahtalar 2012 yılında FATİH projesi ile birlikte orta öğretim kurumlarından başlanarak devlet okullarında kullanılmaya başlanmıştır.

Proje kapsamında ilköğretim ile ortaöğretim seviyesindeki eğitim kurumlarına toplam 570.000 adet akıllı tahta, öğrencilere 11.136.752, öğretmenlere 715.000 adet tablet bilgisayar ve 620.000 adet sınıfa internet ağ alt yapısının sağlanması amaç edinilmiştir (MEB, 2012).

Clemens, Moore ve Nelson (2001) araştırmalarında, akıllı tahta teknolojisini matematik dersinde sınıf öğretimiyle bütünleştirmeyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda akıllı tahta kullanımının akademik başarıyı arttırdığı, öğrencilerin öğretimde teknoloji kullanımına karşı tutumlarını pozitif yönde etkilediği, öğretimde akıllı tahta kullanımının öğrencileri derslere karşı özendirdiği ve öğrenmelerini basitleştirdiği görülmüştür.

Delaney (2007) araştırmasında, matematik dersinde doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkileri temel alan "çizgiler, eğriler ve grafikler" konusunu 5 sınıfa "doğrusal hareket", "matematiksel modellerle düşünme", ve "büyüme, büyüme, büyüme" şeklinde üç üniteyi akıllı tahta kullanarak anlatmıştır. Araştırmada elde edilen veri sonuçlarına göre matematik dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarılarını arttırdığı görülmüştür.

Ülkemizde de akıllı tahta kullanımına yönelik öğretmen görüşlerini inceleyen pek çok araştırma yapılmış araştırmalar sonucunda öğretmenlerin eğitimde akıllı tahta kullanımının öğrenci motivasyonunu arttırdığı, öğrencilerin derse iyi derecede odaklandıklarını, derse aktif olarak katılmak istediklerini, ayrıca öğretmenlerin de neşeli ve eğlenceli bir ortamda ders yaptığı doğrultusunda olumlu

bulgular elde edilmiştir. Derslere uygun materyal bulunmaması, sınırlamaların (yazılım, içerik ve internet) aktif kullanımlarının kısıtlanması, akıllı tahta kullanılmasına yönelik eksik bilgi ve becerilere karşı önlem alınmaması ve fiziki ortam şartlarından kaynaklı problemlerin var olduğu gibi olumsuz görüşler de belirlenmiştir (Çağlayan, 2018; Eren, 2018; Geçer, 2016; Isman, Abanm, Hussein ve Al Saadany, 2012; Karaca, 2017; Karataş, 2014; Keser ve Çetinkaya, 2013; Koğu, 2018; Polat ve Özcan, 2014).

Teknolojik açıdan ilerleme-gelişime bakıldığında Milli Eğitim'in temel ilkelerinden fırsat ve imkân eşitliğini mümkün kılmak adına akıllı tahta kullanımının önemli olduğu görülmektedir. Gelişmiş bölgedeki eğitim kurumu ile kırsal kesimlerdeki eğitim kurumunun eğitim imkân ve şartları farklılık göstermektedir. Bu sebeple öğrencilerin bilgiye ulaşmalarında teknolojik ilerlemeler ile internetin yaygın hale gelmesinin bu farkı belli bir oranda azalttığı söylenebilir. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu araştırma ile kamu ve özel liselerde fizik eğitimi veren ve derslerinde akıllı tahta kullanan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerinin alınması oldukça önemlidir.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma lise düzeyinde eğitim veren kurumlarda görev yapan fizik öğretmenlerinin fizik derslerinde akıllı tahta kullanım durumlarını belirlemek ve akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

### 2.2. Araştırmanın Modeli

Araştırma betimsel araştırma niteliğinde olup tarama yöntemi ile yapılmıştır. Betimlemeli çalışmalar genelde verilen bir durumu aydınlatmak, standartlar doğrultusunda değerlendirmeler yapmak ve olaylar arasında olası ilişkileri ortaya çıkarmak için yapılır (Karasar, 2004). Bu tür çalışmalarda asıl amaç incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamaktır. Tarama Yöntemi (survey) alan taraması çalışmasında mevcut durumu tespit etmek için yürütülen bir araştırma modelidir. Daha çok araştırılmak istenen olayı veya problemin mevcut durumu nedir ve neredeyiz, sorularına cevap aranır. Bu tür araştırmalarda örneklem oldukça geniş tutulur. Geniş örnekleme ulaşmanın en kolay yolu anketlerdir. Anketler yoluyla daha çok nicel veriler toplanır. Nicel verilerin istatistiksel çözümleriyle genellemelere ulaşılmaya çalışılır (Çepni, 2011).

### 2.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Konya il merkezindeki Karatay, Selçuklu ve Meram merkez ilçelerinde ortaöğretim seviyesinde eğitim veren özel ve kamuya bağlı liselerde FATİH projesi kapsamında veya özel okullarda kendi imkânlarıyla sınıflarda akıllı tahta kurulumunun tamamlandığı liselerde görev yapan 106 fizik öğretmeninden oluşmaktadır.

### 2.4. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Aracı

Araştırmada, Altınçelik (2009) tarafından geliştirilen "Lise Düzeyinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşlerini Belirleme" anketi kullanılmıştır.

Anket formu genel olarak dört kısımdan oluşmaktadır. Bu araştırmada anket sorularının birinci ve ikinci kısmı kullanılmıştır. Birinci kısımda ilk 7 soru kişisel bilgilere yönelik, ikinci kısımda 15 soru öğretmenlerin akıllı tahtayı kullanım durumlarını belirlemeye yöneliktir. Ayrıca ankete öğretmenlerin akıllı tahtanın öğretimde kullanılmasıyla ilgili görüşlerini almaya yönelik açık uçlu 3 soru ilave edilmiştir.

Uygulanan anketteki son soruda beşli dereceleme ölçeği kullanılmıştır. Ankete cevap veren öğretmenler görüşlerini ve değerlendirmelerini "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum", "Hiç Katılmıyorum" ölçüt seçeneklerinden birini kullanmışlardır. Anket sorularının analizinde likert tipi ölçek kullanılmıştır. Likert tipi ölçme yönteminde seçenekler önem derecesine göre 1, 2, 3, 4, 5 biçiminde derecelendirilmiştir.

Altınçelik (2009) araştırmasında kullandığı ölçeğin güvenilirlik düzeyini belirlemek amacıyla iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alfa) hesaplanmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alfa) her bir alt ölçek için ayrı ayrı hesaplanmış ve 0,85 ile 0,95 arasında değiştiği gözlenmiştir.

Araştırmada anket araştırmacı tarafından bizzat verilmiştir. Nedeni ise çalışma grubunun ankete ilgi göstermesini sağlamak, katılımcılardan gelebilecek soruları cevaplamak ve verilerin eksiksiz toplanmasını sağlamaktır. Veriler toplanırken standart veri toplama yöntemi uygulanmıştır. Uygulama sırasında öğretmenlere araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve anketi nasıl cevaplamaları gerektiği açıklanmıştır. Anlaşılamayan sorular olduğunda gerekli açıklamalar yapılmıştır. Böylece öğretmenlerin tüm sorulara eksiksiz cevap vermeleri sağlanmıştır. Çalışma grubundaki öğretmenlerin anketleri yanıtlamaları sonucu öğretmenlere verilen 106 anket toplanmıştır.

### 2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada anket ile toplanan verilerin istatistiksel analizleri için SPSS 20.0 (Statistical Packet for The Social Science) kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde yüzde, frekans, aritmetik ortalama kullanılmıştır. Açık uçlu sorular ile elde edilen verilerin analizinde kodlama yapılarak temalar elde edilmiş, yorumları ise betimsel olarak yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi (p) %5 (0.05) olarak alınmıştır.

## 3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin bulgu ve yorumlara, akıllı tahtanın eğitim-öğretimde kullanılması ile ilgili öğretmen görüşlerine ait bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

Fizik öğretmenlerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo1.** Fizik Öğretmenlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Erkek	62	58,5
Kadın	44	41,5
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 1’de görüldüğü gibi çalışma grubundaki 106 fizik öğretmenin 62’si (% 58,5) erkek, 44’ü (%41,5) kadındır.

Fizik öğretmenlerinin yaşa göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Fizik Öğretmenlerinin Yaşa Göre Dağılımı

Yaş	f	%
20-30	6	5,7
31-40	44	41,5
41-50	45	42,5
51 Üstü	11	10,3
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan 106 fizik öğretmenin %5,7’si 20-30 yaş arasında, %41,5’i 31-40 yaş arasında, %42,5’i 41-50 yaş arasında, %10,3’ü ise 51 ve üstü yaşındadır.

Fizik öğretmenlerinin eğitim durumu Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Fizik Öğretmenlerinin Eğitim Durumu

Eğitim Durumu	f	%
Üç yıllık Eğitim Enstitüsü	1	0,9
Eğitim Fakültesi/Dört yıllık Yüksek Okul	52	49,1
Fen Edebiyat Fakültesi	5	4,7
Diğer Kurumlar	48	45,3
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 3’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan 106 fizik öğretmeninin %49,1’i Eğitim Fakültesi mezunu, %4,7’si Fen Edebiyat Fakültesi mezunu, %45,3’ü ise diğer kurumlardan mezundur.

Fizik öğretmenlerinin hizmet süresine göre dağılımı Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Fizik Öğretmenlerinin Hizmet Süresine Göre Dağılımı

Hizmet Süresi	f	%
1-5	7	6,6
6-10	7	6,6
11-15	35	33,0
16-20	31	29,2
21 ve üstü	26	24,5
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 4’te görüldüğü gibi araştırmaya katılan 106 fizik öğretmeninin %6,6’sının hizmet süresi 1 – 5 yıl arasında, %6,6’sının hizmet süresi 6 – 10 yıl arasında, %33’ünün hizmet süresi 11 – 15 yıl arasında, %29,2’sinin hizmet süresi 16 – 20 yıl arasında, %24,5’inin hizmet süresinin ise 21 yıl ve üstü olduğu tespit edilmiştir.

Fizik öğretmenlerinin kurumların türüne göre dağılımı Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5.** Fizik Öğretmenlerinin Görev Yaptıkları Kurumların Türüne Göre Dağılımı

Kurum Türü	f	%
Kamu Okulu	96	90,6
Özel Okul	10	9,4
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 5’te görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin 96’sı (% 90,6) devlet okulunda, 10’u (% 9,4) özel okulda görev yapmaktadır.

Fizik öğretmenlerinin görev yaptıkları lise kademesi Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** Fizik Öğretmenlerinin Görev Yaptıkları Lise Kademesi

Lise Kademesi	f	%
Birinci (9. sınıf)	50	47,2
İkinci (10.,11.,12. sınıf)	56	52,8
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 6’ da görüldüğü gibi çalışma grubundaki 106 öğretmenin 50’si (% 47,2) birinci kademe çalışırken, 56’sı (% 52,8) ikinci kademe çalışmaktadır.

Fizik öğretmenlerinin eğitim teknolojilerindeki gelişmeleri takip etme durumuna göre dağılımı Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Fizik Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerindeki Gelişmeleri Takip Etme Durumuna Göre Dağılımı

	f	%
Evet	101	95,3
Hayır	5	4,7
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 7’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan 106 öğretmenin %95,3’ü eğitim teknolojilerindeki gelişmeleri takip ederken, %4,7’si takip etmemektedir.

Fizik öğretmenlerinin görev yaptıkları okullarda bulunan akıllı tahtanın sayısına göre dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Fizik Öğretmenlerinin görev Yaptıkları Okullarda Bulunan Akıllı Tahtanın Sayısına Göre Dağılımı

	f	%
Bir	0	0
İki	6	55,7
Üç	2	1,9
Dört	0	0
Beş ve daha fazla	98	92,5
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 8’de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenden 98 (%92,5) öğretmenin çalıştığı okulda beş ve daha fazla akıllı tahta bulunurken, 6 öğretmenin çalıştığı okulda iki tane, 2 öğretmenin çalıştığı okulda üç tane akıllı tahta mevcuttur.

Fizik öğretmenlerinin sınıflarında akıllı tahta bulunması durumuna göre dağılımı Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Fizik Öğretmenlerinin Sınıflarında Akıllı Tahta Bulunması Durumuna Göre Dağılımı

	f	%
Evet	105	99,1
Hayır	1	0,9
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 9’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerin 105’inin (%99,1) sınıfında akıllı tahta bulunurken, 1’inin (%0,9) sınıfında bulunmamaktadır.

Fizik öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımıyla ilgili hizmet içi eğitim alma durumlarına göre dağılımı Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10.** Fizik Öğretmenlerinin Akıllı Tahta Kullanımıyla İlgili Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Dağılımı

	f	%
Evet	98	92,5
Hayır	8	7,5
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 10’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerin 98’i (%92,5) akıllı tahta kullanımıyla ilgili hizmet içi eğitim alırken, 8’i (%7,5) böyle bir eğitim almamıştır.

Fizik öğretmenlerinin sınıflarında bulunan akıllı tahtanın markasına göre dağılımı Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11.** Fizik Öğretmenlerinin Sınıflarında Bulunan Akıllı Tahtanın Markasına Göre Dağılımı

	f	%
e-Beam	1	0,9
SmartBoard	24	22,6
Clever Board	1	0,9
Diğer	80	75,5
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 11’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerin 1’inde e-Beam, 24’ünde Smart Board, 1’inde Clever Board ve 80’inde (%75,5) diğer marka akıllı tahtalar vardır.

Fizik öğretmenlerinin akıllı tahtayı kullanma süresine göre dağılımı Tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12.** Fizik Öğretmenlerinin Akıllı Tahtayı Kullanma Süresine Göre Dağılımı

	f	%
Bir Yıl	20	18,9
İki Yıl	45	42,5
Üç Yıl	20	18,9
Dört Yıl	11	10,4
Beş Yıl ve üstü	10	9,4
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 12’de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin %18,9’u akıllı tahtayı bir yıldır, %42,5’i iki yıldır, %18,9’u üç yıldır, %10,4’ü dört yıldır, %9,4’ü beş yıl ve üstü süre ile kullanmaktadır.

Fizik öğretmenlerinin derslerinde akıllı tahtayı kullanma sıklığı durumuna göre dağılımı Tablo 13’de verilmiştir.

**Tablo 13.** Fizik Öğretmenlerinin Derslerinde Akıllı Tahtayı Kullanma Sıklığı Durumuna Göre Dağılımı

	f	%
Her Ders	68	64,2
En Az Günde Bir Kere	20	18,9
Sadece Belirli Konularda	14	13,2
Haftada Bir Kere	1	0,9
Ayda Birkaç Kez	1	0,9
Hiç	2	1,9
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 13’de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin %64,2’si akıllı tahtayı günde en az bir kere, %13,2’si sadece belirli konularda, %0,9’u haftada bir kere, %0,9’u ayda birkaç kez, %1,9’u hiç kullanmadığını belirtmişlerdir.

Fizik öğretmenlerinin derste akıllı tahta kullanımını akıllı tahta kullanamayan öğretmenlere tavsiye etme durumuna göre dağılımı Tablo 14’de verilmiştir.

**Tablo 14.** Fizik Öğretmenlerinin Derste Akıllı Tahta Kullanımını Akıllı Tahta Kullanamayan Öğretmenlere Tavsiye Etme Durumuna Göre Dağılımı

	f	%
Evet Kesinlikle	83	78,3
Evet Belki	12	11,3
Kararsızım	7	6,6
Hayır Pek Sayılmaz	4	3,8
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 14’te görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin akıllı tahtayı kullanan öğretmenlerin akıllı tahta kullanmayan öğretmenlere %78,3’ü kesinlikle kullanmalarını, %11,3’ü belki kullanmalarını, %6,6’sının kararsız olduğu, %3,8’inin de kullanmamalarını tavsiye etmektedir.

Fizik öğretmenlerinin ders işledikleri sınıf ya da sınıfların ortalama mevcutlarına göre dağılımı Tablo 15’de verilmiştir.

**Tablo 15.** Fizik Öğretmenlerinin Ders İşledikleri Sınıf ya da Sınıfların Ortalama Mevcutlarına Göre Dağılımı

	f	%
5-15	1	0,9
16-25	20	18,9
26-35	77	72,6
36-45	8	7,5
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 15’de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmen ders işledikleri sınıfların ortalama mevcutlarının %72,6’sının 26-35 kişi, %18,9’unun 16-25 kişi, %7,5’inin 36-45 kişi, %0,9’unun 5-15 kişi olduğunu belirtmiştir.

Fizik öğretmenlerinin derslerinde akıllı tahtayı kullanırken seçtikleri yönteme göre dağılımı Tablo 16'da verilmiştir.

**Tablo 16.** Fizik Öğretmenlerinin Derslerinde Akıllı Tahtayı Kullanırken Seçtikleri Yönteme Göre Dağılımı

	f	%
Tüm Sınıf	100	94,3
Bireysel	6	5,7
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 16'de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin %94,3'ünün akıllı tahtayı tüm sınıf için kullandığı, %5,7'sinin ise bireysel olarak kullandığı görülmektedir.

Fizik öğretmenlerinin öğrencilerinin akıllı tahta kullanıldığında oturdukları yere göre dağılımı Tablo 17'de verilmiştir.

**Tablo 17.** Fizik Öğretmenlerinin Öğrencilerinin Akıllı Tahta Kullanıldığında Oturdukları Yere Göre Dağılımı

	f	%
Tahtanın Önünde	1	0,9
Kendi Sıralarında	98	92,5
Her İkisi de	7	6,6
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 17'de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin %92,5'i öğrencilerin akıllı tahta kullandıklarında oturdukları yerlerin değişmediğini, %0,9'u öğrencilerin tahtanın önünde oturduğunu bildirmişlerdir.

Fizik öğretmenlerinin sınıflarında bulunan akıllı tahtanın konumlandığı yere göre dağılımı Tablo 18'de verilmiştir.

**Tablo 18.** Fizik Öğretmenlerinin Sınıflarında Bulunan Akıllı Tahtanın Konumlandığı Yere Göre Dağılımı

	f	%
Öğretmen Masasının Arkasında	62	58,5
Öğretmen Masasının Yanında	43	40,6
Başka Bir Duvarıda	1	0,9
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 18'de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmen akıllı tahtanın konumlandığı yerin %58,5'i öğretmen masasının arkasında, %40,6'sı öğretmen masasının yanında, %0,9'u başka bir duvarda olduğunu ifade etmiştir.

Fizik öğretmenlerinin öğrencilerinin akıllı tahtanın en üstüne erişebilme durumlarına göre dağılımı Tablo 19'da verilmiştir.

**Tablo 19.** Fizik Öğretmenlerinin Öğrencilerinin Akıllı Tahtanın En Üstüne Erişebilme Durumlarına Göre Dağılımı

	f	%
Evet	93	87,7
Hayır	13	12,3
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 19'da görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin %87,7'si öğrencilerin akıllı tahtanın en üstüne erişebildiğini, %12,3'ü erişemediğini belirtmişlerdir.

Fizik öğretmenlerinin akıllı tahtayla birlikte kullandıkları materyallere göre dağılımı Tablo 20'de verilmiştir.



**Tablo 20.** Fizik Öğretmenlerinin Akıllı Tahtayla Birlikte Kullandıkları Materyallere Göre Dağılımı

	f	%
Tahtayla Birlikte Gelen Yazılım	29	27,4
Web Tabanlı Materyaller	11	10,4
Kendi Hazırladığımız Materyaller	66	62,3
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 20’de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin %62,3’ü akıllı tahtada kendi hazırladıkları materyalleri kullandıklarını, %27,4’ü akıllı tahtayla birlikte gelen yazılımı kullandığını, %10,4’ü ise web tabanlı materyaller kullandıklarını beyan etmişlerdir.

Fizik öğretmenlerinin akıllı tahtayı kullanmayı öğrenme durumlarına göre dağılımı Tablo 21’de verilmiştir.

**Tablo 21.** Fizik Öğretmenlerinin Akıllı Tahtayı Kullanmayı Öğrenme Durumlarına Göre Dağılımı

	f	%
Kendi Kendime Öğrendim	14	12,3
Tahtayı Aldığımız Şirketin Yetkilisi Öğretti	3	2,8
Hizmet İçi Eğitim Aldım	89	83,9
<b>TOPLAM</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tablo 21’de görüldüğü gibi araştırma grubundaki 106 öğretmenin akıllı tahtayı kullanmayı öğrenmede %83,9’unun hizmet içi eğitim olarak, %12,3’ünün kendi kendine, %2,8’inin ise akıllı tahtanın alındığı şirket yetkililerinin öğrettikleriyle öğrendiği görülmektedir.

Fizik öğretmenlerinin akıllı tahtanın öğretimde kullanılabilirliğine ilişkin görüşleri araştırılmış ve Tablo 22’de gösterilmiştir.

**Tablo 22.** Fizik Öğretmenlerinin Öğretimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Görüşlerinin Dağılımı

	Frekans ve Yüzde	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum	Toplam	$\bar{x}$	SS
Eğitimde akıllı tahta kullanımına bir an önce geçilmelidir.	F 52 % 49,1	36	14	3	1	106	4,27	0,86	
Akıllı tahtaların okullarımızda kullanılması öğretimimize bir dinamizm kazandıracaktır.	F 46 % 43,4	44	9	5	2	106	4,20	0,92	
Yeni hazırlanan öğretim programı ve ders kitapları akıllı tahta kullanımına uygundur.	F 26 % 24,5	39	26	8	7	106	3,65	1,13	
Ders planımı daha etkili bir şekilde yerine getirmeme yardımcı oluyor.	F 45 % 42,5	41	15	2	3	106	4,16	0,93	
Akıllı tahta öğrencilere bilgi teknolojilerini kullanmayı öğretmektedir.	F 46 % 43,4	48	8	2	2	106	4,26	0,83	
Sınıfta serbestçe dolaşabilmeme ve hem tahtadaki bilgiyi hem de öğrencileri aynı anda esnek bir şekilde gözlememe imkan vermektedir.	F 40 % 37,7	46	17	3	0	106	4,16	0,79	
Akıllı tahta kullanmaya başladığımdan beri okulumuzdaki bilişim teknolojileri öğretmenleriyle daha çok fikir alışverişine giriyorum.	F 42 % 39,6	41	12	9	2	106	4,06	1,01	

**Tablo 22.** Fizik Öğretmenlerinin Öğretimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Görüşlerinin Dağılımı-Devamı

	Frekans ve Yüzde	Kesinlikle Katılıyor	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum	Toplam	$\bar{x}$	SS
Akıllı tahtayı derslerimde daha etkili ve verimli kullanmanın yollarını araştırırım.	F 40 % 37,7	51 48,1	10 9,4	4 3,8	1 0,9	106 100	4,18	0,82	
Eğitimde akıllı tahta kullanımı konusunda öğretilere hizmet içi eğitim verilmeli.	F 61 % 57,5	29 27,4	10 9,4	5 4,7	1 0,9	106 100	4,36	0,90	
Akıllı tahta öğretmenleri tembelleğe itmektir.	F 20 % 18,9	16 15,1	18 17,0	19 17,9	33 31,1	106 100	2,73	1,50	
Akıllı tahta kullanıldığı zaman sınıf yönetimi sağlamakta zorlanıyorum.	F 21 % 19,8	10 9,4	6 5,7	31 29,2	38 35,8	106 100	2,48	1,53	
Akıllı tahtalar öğrenme-öğretme kalitesini arttırmaz.	F 31 % 29,2	12 11,3	9 8,5	27 25,5	27 25,5	106 100	2,93	1,60	
Akıllı tahta ile ders işlemek ile sadece projeksiyon makinesi ve perdesi ile ders işlemek arasında kazanımlar açısından bir fark yoktur.	F 27 % 25,5	13 12,3	12 11,3	26 24,5	28 26,4	106 100	2,86	1,56	
Akıllı tahta ile kalabalık sınıflarda verim alamıyorum.	F 18 % 17,0	10 9,4	15 14,2	21 19,8	42 39,6	106 100	2,44	1,50	
Akıllı tahtayı kullanırken sık sık kalibrasyon problemi ortaya çıkıyor.	F 11 % 10,4	30 28,3	21 19,8	25 23,6	19 17,9	106 100	2,90	1,28	

Tablo 22’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerinin “fizik öğretiminde akıllı tahta kullanılabilirliği” konusundaki görüşleri incelenmiştir. Anket maddelerine verilen cevaplar incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip olan maddelerin: “Eğitimde akıllı tahta kullanımı konusunda öğretilere hizmet içi eğitim verilmeli ( $\bar{X}$  =4.36), Eğitimde akıllı tahta kullanımına bir an önce geçilmelidir ( $\bar{X}$  =4.27), Akıllı tahta öğrencilere bilgi teknolojilerini kullanmayı öğretmektedir ( $\bar{X}$  =4.26), Akıllı tahtaların okullarımızda kullanılması öğretimimize bir dinamizm kazandıracaktır ( $\bar{X}$  =4.20), Akıllı tahtayı derslerimde daha etkili ve verimli kullanmanın yollarını araştırırım ( $\bar{X}$  =4.18) olduğu gözlenmiştir.

Anket maddelerine verilen cevaplar incelendiğinde en düşük ortalamaya sahip olan maddelerin: Akıllı tahta ile kalabalık sınıflarda verim alamıyorum ( $\bar{X}$  =2.44), Akıllı tahta kullanıldığı zaman sınıf yönetimi sağlamakta zorlanıyorum ( $\bar{X}$  =2.48), Akıllı tahta öğretmenleri tembelleğe itmektir ( $\bar{X}$  =2.73) maddeleri olduğu gözlenmiştir.

#### **Ankette yer alan açık uçlu sorulara verilen cevaplardan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.**

Anketteki açık uçlu sorulardan “lise eğitiminde akıllı tahta kullanımının olumlu yönleri nelerdir?” sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevaplar şu şekildedir:

Yapılan bu araştırmada “Lise eğitiminde akıllı tahta kullanımının olumlu yönleri nelerdir?” sorusuna çalışma grubunun 11’i (%10,03) cevap vermemiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 45’i (%42,45) görsellik sağladığını ve kalıcılığı desteklediğini, 34’ü (%32,07) zaman tasarrufu sağladığını, 8’i (%7,54) öğrencilerin dikkatini toplamada kolaylık sağladığını ve daha fazla soru çözmeye imkân tanıdığını, 7’si (%6,6) öğrenme ortamını daha eğlenceli hale getirdiğini ve internet erişimi sağladığını, 5’i (%4,71) aktif bir öğrenme ortamı sağladığını belirtmiştir.

Öğretmenlerin verdikleri cevaplara göre akıllı tahta kullanımının olumlu yönleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Akıllı tahtalar görsel olarak bilgiyi daha kalıcı hale getirebilir. Resimler ve videolar yardımıyla konu daha fazla örneklendirilebilir.
- Öğrencilerin derse olan ilgisini arttırıp eğitim içeriklerini zenginleştirebilir.
- Akıllı tahta dikkat çekici ve eğlencelidir.
- Akıllı tahta öğretmene zamanı etkili kullanmada yardımcı olur. Eğitim ortamında çeşitli tekniklerin kullanılmasında etkilidir.
- Görsel hafızası gelişmiş olan öğrenciler için de büyük bir avantajdır. Dikkat süresi kısa olan öğrencilerin dikkatini çekmekte kolaylık oluşturur.
- Akıllı tahtalar birden fazla duyu organına hitap ettiği için kalıcı öğrenme sağlar.
- Akıllı tahta tüm duyulara aynı anda hitap eder, öğrenciler derse aktif katılır, bilgilere anında ulaşılır.
- Zamandan tasarruf sağlar.
- Eğitimde akıllı tahtanın kullanılması öğretmen öğrenci arasındaki iletişimi daha da hızlandıracağından öğrencinin başarısını arttırır.
- Akıllı tahtalar sınıfları akıllı aktif bir öğrenme ortamına dönüştürebilmekte ve öğrencinin derse ilgisini arttırmaktadır. Aynı zamanda bilgiye hızlı ve kolay ulaşılabilme imkânı sağlar.
- Öğretmenin daha donanımlı olmasını ve kendine güvenmesini sağlar.
- Görsellik ön planda olduğu için dikkat süreleri daha uzun olur, daha kolay derse odaklanırlar.
- Akıllı tahta kullanımı öğrencinin kendine güven duymasını sağlar ve öğrencinin motivasyonunu arttırır.
- Öğretmen bilgisayar ortamındaki her türlü görseli eğitim materyali olarak kullanır.
- Öğretmen akıllı tahta kullanarak öğrencilerin derse katılımını teşvik eder.
- Öğretmen eğitimde görselliği geniş ölçüde kullanır.
- Öğretmen sınıf ve okul başarı düzeyini arttırabilir.
- Öğretmen kaliteli öğrenim sağlar.
- Akıllı tahta en sıkıcı dersleri kolay ve zevkli hale getirerek öğretmene yardımcı olur.
- Öğretmen teknolojiyi kullanarak kurum imajını güçlendirir.
- Öğretmenin sınıf ortamında yapamayacağı deneyleri akıllı tahtada interaktif olarak yapılabilir.
- Öğrencinin yaratıcılığının ortaya çıkmasını sağlayabilir.
- Öğrencinin sosyal iletişimde bulunma yeteneğini geliştirebilir.
- Öğrenciye önceki çözümleri araştırıp, bunları yeni bir çözüm için kullanabilme yeteneğini geliştirmesini ve yeni çözüm bulmasını sağlar.
- Öğrencinin matematik ve dil yeteneğini geliştirir.
- Her öğrenciye kendi hızlarında ve düzeylerinde ilerleme fırsatı verir.
- Öğrencinin kendine güvenini arttırır.
- Öğrencinin problem çözme ve dikkatini bir problem üzerinde yoğunlaştırma yeteneğini geliştirir.
- Öğretmen ve öğrenciye belgeleme, dosyalama ve belgelere başvurma alışkanlığı kazandırır.
- Öğrenci dersleri kayıt edilebildiği için kaçırılan ders veya konulara ulaşabilir.
- Öğrencinin paylaşım duygusunu geliştirir.

- Öğrenciye daha çok bilgiye ulaşma imkanı verir.

Açık uçlu sorulardan “lise eğitiminde akıllı tahta kullanımının olumsuz yönleri nelerdir?” sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

Yapılan araştırmada, “Lise eğitiminde akıllı tahta kullanımının olumsuz yönleri nelerdir?” sorusuna araştırma grubunun 25’i (%23,58) cevap vermemiş, 19’u (%17,92) olumsuz yönünün bulunmadığını belirtmiştir. En sık verilen cevaplar incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin 20’si (%18,86) öğrencileri tembelliğe ittiğini, 16’sı (%15,09) bağlantı problemleri yaşadığını, 6’sı (%5,66) öğrencilerin yazı yazma ve not tutma becerilerinin azaldığını belirtmiştir.

Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplara göre akıllı tahta kullanımının olumsuz yönleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Eski tahtalar sadece yazı amaçlı kullanılabilir ve bu yetersiz kalabiliyor.
- Her teknolojik alet gibi elektriğe ihtiyaç duyulması ve kullanım için gerekli eğitim alınması şart.
- Kullanım açısından öğretmenin ekstra eğitim alması gerekir.
- Kullanım işlevini yitirip dikkat dağıtıcı bir öğe haline alabilir. Her zekâ alanına hitap edemeyebilir. Birinci elden somut yaşantılar elde edilemez.
- Uzun süre kullanılması göz problemlerine neden olabilir.
- Her okulda akıllı tahta bulunmamaktadır, bulunanların ise büyük çoğunluğunda öğretmenler akıllı tahta kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip değildir. Ayrıca teneffüslerde akıllı tahtalar çocuklar tarafından farklı şekillerde kullanılmaktadır.
- Tahtayı kullanma açısından yetersiz olan öğretmen zorlanır.
- Öğrenciler bilgiyi araştırmada kolaycılığa kaçır, çok bakıldığında gözleri yorar.
- Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımındaki yetersizlikleri tam verim alınmasını engellemektedir.
- Öğrencilerin akıllı tahtayı amaç dışı kullanabilmektedir.
- Öğretmen hazır dokümanlar kullandığından öğretmeni tembelliğe itmektir.
- Akıllı tahtanın radyasyon yaymasıdır.
- Ders işleyişi sırasında oluşabilecek teknik sorunlardan dolayı ders sırasında aksaklık meydana geleceğinden ders ve öğrenciler olumsuz etkilenebilir.
- Öğretmen akıllı tahtanın kullanımını tam olarak bilmediğinden, akıllı tahtayı yeterince etkin kullanamamaktadır. Bu durum zaman kaybına neden olur.

#### **Ek Düşünceler**

Anket formunda “araştırmacıya söylemek istedikleriniz varsa lütfen maddeler halinde yazınız” şeklinde bir bölüm ayırarak öğretmenlerin farklı görüş ve önerilerine yer verilmiştir. Araştırma grubundaki öğretmenlerin 82’si (%77,35) cevap vermemiştir. Araştırma grubundaki öğretmenler genellikle internet ve ses kalitesinin artırılmasının sağlanması, öğretmenlere akıllı tahta kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim verilmesi gerektiğini, MEB’in akıllı tahta ile uyumlu materyalleri arttırması gerektiğini belirtmişlerdir.

#### **4. SONUÇ VE TARTIŞMA**

Bilgisayar yaşadığımız sırada günlük yaşamımıza çok hızlı girmiş ve hayatımızın vazgeçilmez temel bir ögesi olarak yerini almıştır. Teknolojik gelişmeler doğrultusunda da ülkemizde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Eğitimde FATİH Projesi bu çalışmalardan birisidir. Eğitimde FATİH Projesi ile Türkiye’deki okulların teknik altyapı ve teknolojik donanımını iyileştirmek ve bu sayede eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak amaçlanmıştır. Eğitim-öğretim sürecinde bilişim teknolojileri araçlarının kullanımının daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde derslerde daha etkin

kullanılması için okulöncesi, ilkököl, ortaoköl ve lise düzeyindeki bütün okullarda yaklaşık 570.000 dersliğe LCD panel akıllı tahta ve internet ağ altyapısı sağlanmaya çalışılmıştır.

Yapılan bu araştırmada öncelikli olarak araştırma grubundaki fizik öğretmenlerinin demografik özellikleri incelendiğinde %59'unun erkek %41'inin kadın olduğu, %42'sinin 31-40 yaş ve %43 ünün 41-50 yaş aralığında olduğu, %33'ünün hizmet süresi 11 – 15 yıl arasında, %29,2'sinin hizmet süresi 16 – 20 yıl arasında, %24,5'inin hizmet süresinin ise 21 yıl ve üstü olduğu, % 90,6'sının devlet okulunda, % 9,4'ünün özel okulda görev yaptığı görülmüştür.

Yapılan bu araştırmada fizik öğretmenlerinin akıllı tahtayı her derste kullanım oranı %64 olarak bulunmuştur. Bayrak (2012) araştırmasında, öğretmenlerin %60'ının akıllı tahtayı sıklıkla kullandığını, Koçak (2013) araştırmasında, öğretmenlerin %73'ünün derslerinde akıllı tahtayı kullandığını, Yalçınkaya (2013) araştırmasında, öğretmenlerin %81'inin akıllı tahtayı sıklıkla kullandığını belirtmiştir. Yapılan araştırmalar birlikte değerlendirildiğinde öğretmenlerin akıllı tahta kullanım sıklıklarının birbirleri ile benzeştiği görülmektedir.

Yapılan bu araştırmada fizik öğretmenlerinin akıllı tahta kullanmayı öğrenme durumlarına göre öğretmenlerin %83,9'unun hizmet içi eğitim olarak öğrendiği %12,3'ünün kendi kendine öğrendiği saptanmıştır. Kızılıkaya (2018) araştırmasında öğretmenlerin %63'ünün hizmet içi eğitim olarak kullanmayı öğrendiğini, %37'sinin kendi kendine öğrendiğini belirtmiştir. Yalçınkaya (2013) araştırmasında, öğretmenlerin %82,7'sinin hizmet içi eğitim olarak öğrendiği, %17,3'ünün eğitim almadan öğrendiğini, Koçak (2013) araştırmasında, öğretmenlerin %78,5'inin hizmet içi eğitime alınması gerektiğini, %10,8'inin eğitime alınmasına gerek olmadığını belirtmiştir. Yapılan araştırmalar birlikte değerlendirildiğinde benzer oranlarda öğretmelerin akıllı tahtayı kullanma yönünden hizmet içi eğitim olarak öğrenmenin daha yararlı olacağı kanaatine ulaşılmıştır.

Yapılan bu araştırmada Tablo 22'de fizik öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına bir an önce geçilmeli yargısına %83,1'i geçilmesi gerektiğini belirtirken %3,7'si gerek olmadığını belirtmiştir. Akıllı tahtaların okullarımızda kullanılması öğretimimize bir dinamizm kazandıracaktır yargısına %84,9'u eğitime dinamizm kazandıracadığını belirtirken, %6,6'sı dinamizm kazandırmayacağını belirtmiştir. Yeni hazırlanan öğretim programı ve ders kitapları akıllı tahta kullanımına uygundur yargısına %61,3'ü uygundur görüşünü belirtirken, %14,1'i uygun olmadığını belirtmiştir. Ders planımı daha etkili bir şekilde yerine getirmeme yardımcı oluyor yargısına %80,9 u yardımcı olduğunu belirtirken, %4,7'si yardımcı olmadığını belirtmiştir. Akıllı tahta öğrencilerin bilgi teknolojilerini kullanmayı öğretiyor yargısına %88,7'si öğrettiğini belirtirken, %3,8'i öğretmediğini belirtmiştir. Sınıfta serbestçe dolaşabilmeye ve hem tahtadaki bilgiyi hem de öğrencileri aynı anda esnek bir şekilde gözlemeye imkan vermektedir yargısına %81,1'i olumlu görüş belirtirken, %2,8'i olumsuz görüş belirtmiştir. Akıllı tahta kullanmaya başladığımdan beri okulumuzdaki bilişim teknolojileri öğretmenleriyle daha çok fikir alışverişine giriyorum yargısına %78,3'ü olumlu görüş belirtirken, %10,4'ü olumsuz görüş belirtmiştir. Akıllı tahtayı derslerimde daha etkili ve verimli kullanmanın yollarını araştırırım yargısına %85,8'i araştırırım görüşünü belirtirken, %4,7'si araştırmam görüşünü belirtmiştir. Eğitimde akıllı tahta kullanımı konusunda öğretmelere hizmet içi eğitim verilmeli yargısına %84,9'u verilmeli görüşünü belirtirken, %5,6'sı verilmesine gerek yok görüşünü belirtmiştir. Akıllı tahta öğretmenleri tembelliğe itmektedir yargısına %34,0'ü tembelliğe ittiğini belirtirken, %49'u tembelliğe itmediğini belirtmiştir. Akıllı tahta kullanıldığı zaman sınıf yönetimi sağlamakta zorlandığı yargısına %29,2'si zorlandığını belirtirken, %65,0'inin zorlanmadığını belirtmiştir. Akıllı tahtalar öğrenme-öğretme kalitesini arttırmaz yargısına %40,5'i arttırmadığı görüşünü belirtirken, %51'i arttırdığı görüşünü bildirmiştir. Akıllı tahta ile ders işlemek ile sadece projeksiyon makinesi ve perdesi ile ders işlemek arasında kazanımlar açısından bir fark olmadığı yargısına %37,8'i fark olmadığı görüşünü belirtirken, %50,9'u farklı olduğunu belirtmiştir. Akıllı tahta ile kalabalık sınıflarda verim alamıyorum yargısına %26,4'ü verim alamadığını belirtirken, %59,4'ü verim aldığını belirtmiştir. Akıllı tahtayı kullanırken sık sık kalibrasyon problemi ortaya çıkıyor yargısına %38,7'si problem ortaya çıkardığını belirtirken, %40,5'i problem ortaya ıkartmadığını belirtmiştir. Altınçelik (2009) araştırmasında, öğretmenlerin eğitimde akıllı tahta kullanımına bir an önce geçilmeli yargısına %94,7'si geçilmesi gerektiğini belirtirken, %2,3'ü gerek olmadığını belirtmiştir. Akıllı tahtaların okullarımızda kullanılması öğretimimize bir dinamizm kazandıracaktır yargısına %94,0'ü eğitime dinamizm kazandıracadığını belirtirken, %3'ü dinamizm kazandırmayacağını belirtmiştir. Yeni hazırlanan öğretim programı ve ders kitapları akıllı tahta

kullanımına uygundur yargısına %71,2'si uygundur görüşünü belirtirken, %6,1'i uygun olmadığını belirtmiştir. Ders planımı daha etkili bir şekilde yerine getirmeme yardımcı oluyor yargısına %84,1'i yardımcı olduğunu belirtirken, %3,1'i yardımcı olmadığını belirtmiştir. Akıllı tahta öğrencilerin bilgi teknolojilerini kullanmayı öğretmekte olduğu yargısına %91'i öğrettiğini belirtirken, %1,6'sı öğretmediğini belirtmiştir. Sınıfta serbestçe dolaşabilmeye ve hem tahtadaki bilgiyi hem de öğrencileri aynı anda esnek bir şekilde gözlemeye imkan vermektedir yargısına %88,6'sı olumlu görüş belirtirken, %3,8'i olumsuz görüş belirtmiştir. Akıllı tahta kullanmaya başladığımdan beri okulumuzdaki bilişim teknolojileri öğretmenleriyle daha çok fikir alışverişine giriyorum yargısına %76,5'i olumlu görüş belirtirken, %9,9'u olumsuz görüş belirtmiştir. Akıllı tahtayı derslerimde daha etkili ve verimli kullanmanın yollarını araştırırım yargısına %88,6'sı araştırırım görüşünü belirtirken, %0,8'i araştırmam görüşünü belirtmiştir. Eğitimde akıllı tahta kullanımı konusunda öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmelidir yargısına %94,7'si verilmeli görüşünü belirtirken, %3,1'i verilmesine gerek yok görüşünü belirtmiştir. Akıllı tahta öğretmenleri tembelleğe itmekte olduğu yargısına %12,1'i tembelleğe ittiğini belirtirken, %77,5'i tembelleğe itmediğini belirtmiştir. Akıllı tahta kullanıldığı zaman sınıf yönetimi sağlamakta zorlandığı yargısına %12,9'u zorlandığını belirtirken, %78,1'i zorlanmadığını belirtmiştir. Akıllı tahtalar öğrenme-öğretme kalitesini arttırmaz yargısına %7,5'i arttırmadığı görüşünü belirtirken, %87,1'i artırdığı görüşünü belirtmiştir. Akıllı tahta ile ders işlemek ile sadece projeksiyon makinesi ve perdesi ile ders işlemek arasında kazanımlar açısından bir fark olmadığı yargısına %9,1'i fark olmadığını görüşünü belirtirken, %81,1'i farklı olduğunu belirtmiştir. Akıllı tahta ile kalabalık sınıflarda verim alamıyorum yargısına %22,7 'si verim alamadığını belirtirken, %56'sı verim aldığını belirtmiştir. Akıllı tahtayı kullanırken sık sık kalibrasyon problemi ortaya çıkıyor yargısına %50,7'si problem ortaya çıktığını belirtirken, %33,3'ü problem ortaya çıkmadığını belirtmiştir. Görüldüğü gibi bu iki araştırmanın sonuçları birbirini destekler niteliktedir.

Yapılan bu araştırmada, açık uçlu sorulardan "Lise eğitiminde akıllı tahta kullanımının olumlu yönleri nelerdir?" sorusuna araştırmaya katılan öğretmenlerin %42,45'i görsellik sağladığını ve kalıcılığı desteklediğini, %32,07'si zaman tasarrufu sağladığını, %7,54'ü öğrencilerin dikkatini toparlamada kolaylık sağladığını ve daha fazla soru çözmeye imkân tanıdığını, %6,6'sı öğrenme ortamını daha eğlenceli hale getirdiğini ve internet erişimi sağladığını, %4,71'i aktif bir öğrenme ortamı sağladığını belirtmiştir. Gülcü (2014) araştırmasında, öğretmenlerin akıllı tahtanın avantajları olarak ders öğretiminin görüntü ve ses ile desteklendiğini, dikkat dağınıklığını engellediğini, odaklanmayı artırdığını, işlenen konuların somutlaştırılabildiğini, öğrencilerin ilgi ve alakalarını çektiğini, görsel hafızaya katkı sağladığını, derslerin daha etkin şekilde anlatılabildiğini, sanal deneylerle laboratuvarlarda yapılamayanların yapılabildiğini, hızlı bir şekilde soru çözülebildiğini, konu tekrarlarının basit ve pratik olduğunu belirterek benzer sonuçlar elde etmiştir. Altun, Gülay ve Mazlum (2018) araştırmalarında, öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin algılarını incelemiştir. Katılımcıların biri düşüncesini şöyle ifade etmiştir "Bence akıllı tahta ile eğitime devam edilmelidir, çünkü ilköğrencileri daha çok somut materyaller ile öğreniyorlar ve akıllı tahta da bunu fazlasıyla sağlıyor. Ayrıca akıllı tahtalar bizi büyük bir iş yükünden kurtardı derslerimizi daha görsel, zengin ve verimli işlememizi sağladı. Öğrencilerin algılama gücünü arttırdığını da düşünüyorum". Diğer bir katılımcı "Akıllı tahta ile eğitim uygulaması devam etmelidir. Çünkü her okulda aynı imkânlar olmuyor. Mesela deney yapmak gerektiğinde okulun, öğretmenin imkânı ya da ortam müsait olmayabilir. Böyle durumlarda akıllı tahta çok yardımcı oluyor. Matematik dersinde ilerleyen sınıflarda özellikle soyut konuların öğretiminde ve örneklendirilmesinde faydalı oluyor. Yani soyut konuları somutlaştırıyor.", başka bir katılımcı ise "Ben akıllı tahtanın çok fazla bir faydası olduğunu düşünmüyorum. Öncelikle sınıfta gereksiz bir şekilde çok fazla yer kapladığını düşünüyorum. Ayrıca öğrencilere çok fazla bir şey kattığına inanmıyorum. Bana göre bilgisayar ve projeksiyon kullanımından pek bir farkı yoktur. Bu yüzden akıllı tahta ile eğitime devam edilmesine gerek olmadığını düşünüyorum." şeklinde olumsuz görüş bildirmiştir. Gündoğdu (2014) araştırmasında, akıllı tahtaların kara tahta ya da beyaz tahta gibi klasik tahtalarla karşılaştırıldığında akıllı tahtanın çok sayıda olumlu yönlerinin olduğunu belirtmiştir. Bayrak (2012), akıllı tahtalar ile ilgili araştırmasında benzer sonuçlara ulaşmış, öğretmenlerin öğrendikleri bilgiler ile animasyonları oynatabilme, ekran çıktısı alabilme ve farklı programlardan görüntü veya resim alma işlemlerini yapabileme gibi özellikler kazındıklarını belirtmiştir. Aynı zamanda akıllı tahtada mevcut olan uzun bir metinde önemli görülen yerlerin altını çizme, bunları işaretleme ve vurgulama gibi işlemleri yapabileceklerini, çizilen yerleri saklayıp tekrar lazım olduğunda yeniden

kullanabileceklerini belirtmiştir. Ayrıca öğretmenlerin hazırlanmış ders materyallerinde ek açıklama ve değişiklik yapabildiklerini, ara yazılım ile bireysel sunum dosyası oluşturabildiklerini, örnek olarak tahtadakileri öğrencilerin e postalarına gönderebildiklerini, başka bir sayfa veya web sayfasına bağlantı kurabildiklerini ifade etmiştir. Altınçelik (2009) araştırmasında, bu araştırmaya benzer sonuçlara ulaşmıştır. Öğretmenlerin %30,3'u akıllı tahta ile görsel işitsel materyallerin rahatlıkla kullanılabilmesi ile öğretimin somutlaştığını ve öğrenmede kalıcılığın arttığını vurgulamıştır. Öğretmenlerden biri düşüncesini “ Görsel-işitsel olarak konular işlendiğinden kalıcı ve etkili öğrenme sağlanıyor” şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin %12,12'si öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığını, derse daha eğlenceli bulduklarını belirtmiştir. Öğretmenlerden biri “Akıllı tahta kullanıldığında öğrencilerin derse olan ilgileri artmaktadır” şeklinde görüş bildirmiştir. Öğretmenlerin %10,6'sı akıllı tahtanın öğrencilerin derse olan motivasyonunu arttırdığını belirtmiştir. Öğretmenlerin %9,09'u akıllı tahta sayesinde ders işlenişinin daha hızlı olması ve birçok materyale kısa zamanda ulaşılması öğretmene zaman kazandırdığı için daha çok soru çözülebildiğini vurgulamıştır. Öğretmenlerin %7,57'si akıllı tahta ile yapılan öğretimin öğrencilerin daha çok dikkatini çektiğini ve derse daha çok katılım gösterdiklerini belirtmiştir. Öğretmenlerin %5,3'ü öğrenci merkezli aktif öğrenme gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %3,03'ü akıllı tahtanın öğrencilerin teknoloji ile iç içe olmalarını sağlayarak, bilişim teknolojilerini kullanmayı öğrettiğini vurgulamıştır.

Yapılan bu araştırmada, açık uçlu sorulardan “Lise eğitiminde akıllı tahta kullanımının olumsuz yönleri nelerdir?” sorusuna öğretmenlerin %17,92'si olumsuz yönünün olmadığını belirtmiştir. En sık verilen cevaplar incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin %18,86'sı öğrencileri tembelliğe ittiğini, %15,09'u bağlantı problemleri yaşadığını, %5,66'sı öğrencilerin yazı yazma ve not tutma becerilerinin azaldığını belirtmiştir. Karakuş ve Karakuş (2017), akıllı tahta ile ilgili olarak genel anlamda olumlu bir yaklaşım varken, öğretmenlerden bazılarının da olumsuz durumlar ile karşılaştıklarını, farklı sorunlar yaşamış olduklarını tespit etmiştir. Tespiti yapılan problemlerden bazıları; öğretmenlerin teknolojik araçların kullanımı konusunda mesleki ve teknik açıdan desteğe ihtiyaç duymaları, internetin her zaman olmayışı, içeriklerin eksik olması, kullanılan programların güncel olmayışı olarak özetlemiştir. Akıllı tahta kullanmakla alakalı olarak ortaöğretim seviyesinde görev yapan öğretmenler için uygulamalı eğitim vermek gerektiği ve bütün ortaöğretim kurumlarında akıllı tahta kullanmayı sağlayacak yeterli öğrenme ortamları oluşturulması gerektiğini belirtmişlerdir. Altun, Gülay ve Mazlum (2018) araştırmalarında, öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin algılarını daha detaylı olarak incelemişlerdir. Katılımcıların biri düşüncesini şöyle ifade etmiştir “Ben akıllı tahtanın çok fazla bir faydası olduğunu düşünmüyorum. Öncelikle sınıfta gereksiz bir şekilde çok fazla yer kapladığını düşünüyorum. Ayrıca öğrencilere çok fazla bir şey kattığına inanmıyorum. Bana göre bilgisayar ve projeksiyon kullanımından pek bir farkı yoktur. Bu yüzden akıllı tahta ile eğitime devam edilmesine gerek olmadığını düşünüyorum.” şeklinde olumsuz görüş bildirmiştir. Keser ve Çetinkaya (2013) araştırmalarında, benzer olarak akıllı tahtalara yönelik öğretmen ve öğrencilerin karşılaştıkları sorunların her ne kadar farklılık gösterse de genel olarak benzer olduğunu belirtmişlerdir. Derslere uygun materyal bulunmaması, sınırlamaların (yazılım, içerik ve internet) aktif kullanımlarının kısıtlanması, kullanmaya yönelik eksik bilgi ve becerilere yönelik önlem alınamaması ve fiziki ortam şartlarından kaynaklı problemlerin var olduğunu vurgulamışlardır. Gökmen, Akgün ve Kartal, (2014) araştırmalarında, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin akıllı tahta kullanılarak yapılmasının öğrenme açısından faydalı ama yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Araştırmalarında öğretmenler ve öğrenciler açısından derslere hazırlık yapmanın uzun sürmesi, uygulama içeriklerinin yetersizliği, sağlık sorunları yaşattığını, internet ağ bağlantısı ve akıllı tahtanın yapımından kaynaklı teknik sorunlar gibi problemlerin olduğunu belirtmişlerdir. Altınçelik (2009) araştırmasında, öğretmenlerin %22,77'sinin kalibrasyon sorunu, akıllı tahta kaleminin problem çıkarması veya projeksiyon makinesinden kaynaklanan sebeplerle sık sık teknik arıza yaşandığından yakındıklarını belirlemiştir. Bununla ilgili olarak öğretmenlerden biri düşüncesini “Tahta bozulduğunda ya da teknik bir arıza olduğunda ders planını hayata geçirmekte sorun yaşıyorum” şeklinde bildirmiştir. Öğretmenlerin %4,54'ü kalabalık sınıflarda akıllı tahtanın amacına uygun kullanılmadığını ve yeterince verim alınmadığını belirtmiştir. Öğretmenlerin %3,78'i akıllı tahtanın birden fazla kişi tarafından kullanılmamasının sınıf içi etkinlikleri yavaşlattığını vurgulamıştır. Öğretmenlerin %3,78'i akıllı tahtanın boyunun öğrencilere uygun olmadığını bu sebeple tahtaya çıkan öğrencinin akıllı tahtayı etkili kullanmadığını vurgulamıştır. Öğretmenlerden %3,03'ü akıllı tahtanın kurulum maliyetinin yüksek olduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlerden %3,03'ü radyasyon etkisinin, sürekli bilgisayar sesinin ve projeksiyon ışığının baş ağrısına sebep olduğunu ve rahatsızlık verdiğini vurgulamıştır. Öğretmenlerin %2,27'si bilgisayar kullanmayı bilmeyen öğrencilerin akıllı tahtayı kullanmakta zorlandıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin %2,27'si akıllı tahtayı kullanırken ışıkların karartılması gerektiği için öğrencilerin deftere not tutarken zorlandıklarını belirtmiştir.

Eğitim ve öğretimde akıllı tahta kullanımının olumlu yönleri dikkate alındığında tüm eğitim kurumlarında bu teknolojinin kullanılmasına gereken önemin verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- ADIGÜZEL, T., GÜRBULAK, N. ve SARIÇAYIR, H. (2011). Akıllı tahtalar ve öğretim uygulamaları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 457-471.
- ALTINÇELİK, B. (2009). *İlköğretim düzeyinde öğrenmede kalıcılığı ve motivasyonu sağlaması yönünden akıllı tahtaya ilişkin öğretmen görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- ALTUN, T., GÜLAY, A. ve MAZLUM, P. B. S. (2018). İlk defa etkileşimli tahta kullanan öğretmenlerin algılarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim*
- BAYRAK, G. (2012). *Öğretmenlerin lcd panelleri etkileşimli tahtalar hakkındaki hizmet içi eğitim sonrası görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- CLEMENS, A., MOORE, T. and NELSON, B. (2001). Math Intervention "SMART" project (Student Mathematical Analysis and Reasoning with Technology). Erişim adresi: <https://commons.pacificu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1051&context=inter03>
- ÇAĞLAYAN, A. Z. (2018). *Öğretmen adaylarının etkileşimli tahta kullanımına ilişkin kaygı düzeylerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- DELANEY, M. (2007). *Lines, Curves, and Graphs*. Erişim adresi [http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research\\_library/math/using\\_the\\_smart\\_board\\_interactive\\_whiteboard\\_to\\_create\\_a\\_hands-on\\_approach\\_to\\_learning\\_mathematics.pdf](http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/math/using_the_smart_board_interactive_whiteboard_to_create_a_hands-on_approach_to_learning_mathematics.pdf)
- EREN, Y. (2018). Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımı ile ilgili görüşleri. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi- International Journal Of Leadership*
- GEÇER, Y. (2016). *Öğretmenlerin internet kullanımı özyeterlilik inançları ve bilgisayara yönelik tutumlarına fatih projesi etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- GÖKMEN, Ö. F., AKGÜN, Ö. E. ve KARTAL, F. (2014). Fatih projesinde kullanılan etkileşimli tahtalara ve hizmet içi eğitimlere yönelik öğretmen görüşleri. *Millî Eğitim*, 204, 42-62.
- GÜLCÜ, İ. (2014, 05-07 Şubat). *Etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajlarına yönelik öğretmen görüşleri*. Akademik Bilişim'14 - XVI. Akademik Bilişim Konferansı, Mersin.
- GÜNDOĞDU, T. (2014). Bir öğretme-öğrenme aracı olarak akıllı tahta. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6, 392-401.
- ISMAN, A., ABANMY, F. A., HUSSEIN, H. B. and AL SAADANY, M. A. (2012). Saudi Secondary School Teachers Attitudes' Towards Using Interactive Whiteboard in Classrooms. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(3), 286-296.
- KARACA, A. (2017). *Fatih projesinde V-Sınıf uygulamalarının öğretmen taraflı değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi ), Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- KARAKUŞ, İ. ve KARAKUŞ, S. (2017). Akıllı tahta kullanımına yönelik ortaöğretim öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Türkiye Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-37.



- KARASAR, N. (2004). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KARATAŞ, A. (2014). *Lise öğretmenlerinin Fatih Projesini uygulamaya yönelik teknolojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- KAYADUMAN, H., SARIKAYA, M. ve SEFEROĞLU, S. S. (2011, 02-04 Şubat). *Eğitimde Fatih Projesinin Öğretmenlerin Yeterlilik Durumları Açısından İncelenmesi*. Akademik Bilişim'11-XIII. Akademik Bilişim Konferansı, Malatya.
- KESER, H. ve ÇETINKAYA, L. (2013). Öğretmen ve öğrencilerin etkileşimli tahta kullanımına yönelik yaşamış oldukları sorunlar ve çözüm önerileri. *Türk Dilleri, Edebiyatı ve Türkçesi veya Türkçesi Tarihi*, 8(6), 377-403.
- KIZILKAYA, M. F. (2018). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin etkileşimli (akıllı) tahta kullanım becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- KOÇAK, Ö. (2013). *Fatih Projesi kapsamında lcd panel etkileşimli tahta uygulamalarına yönelik öğretmen tutumları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- KOĞU, T. (2018). *Etkileşimli tahta kullanımına yönelik bilişim teknolojileri rehber öğretmen görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İnönü Üniversitesi, Malatya
- MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI, [MEB]. (2012). Fatih projesi. Erişim adresi [http://fatihprojesi.meb.gov.tr/.../ fatih\\_Projesi\\_Tablet\\_PC\\_Beklenti\\_Kagidi.pdf](http://fatihprojesi.meb.gov.tr/.../ fatih_Projesi_Tablet_PC_Beklenti_Kagidi.pdf)
- POLAT, S. ve ÖZCAN, A. (2014). Akıllı tahta kullanımıyla ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 439-455.
- SELÇUK, N. A. (2013). *Fatih (fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi) projesinin öğretmenler tarafından değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- TEKEREK, M., ERCAN, O., UDUM, M. S. ve SAMAN, S. (2012). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlilikleri. *Turkish Journal of Education*, 1(2), 80-91.
- URL-1. Erişim adresi <http://tr.wikipedia.org/wiki>
- URL-2. Erişim adresi (<http://tr.wikipedia.org/wiki>)
- YALÇINKAYA, Y. (2013). *Ortaöğretim öğretmenlerinin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz yeterlilikleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.