FİZİK ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ[1]

PHYSICS TEACHERS' VIEWS ON THE USE OF TECHNOLOGY IN TEACHING

Eray YILMAZ[2]

Başvuru Tarihi: 01-12-2017 Yayına Kabul Tarihi: 08-04-2018 DOI: 10.21764/ maeuefd.412324

Özet: Türkiye'nin fen okuryazarlığı alanında PISA'da üst sıralara yükselebilmesinde ve FATİH projesinin amacına ulaşabilmesinde özellikle lise düzeyindeki fen bilimleri öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenlerin hem yeni teknolojileri kullanması hem de teknolojinin öğrenme amacıyla nasıl kullanılacağını öğrenciye öğretmesi bakımından lise öğretmenlerinin öğretimde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, fizik öğretmenlerinin öğretimde teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu kapsamda Fen Lisesi, Anadolu Lisesi ve Meslek lisesinden birer fizik öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma verileri standartlaştırılmış açık uçlu görüşme formu ile toplanmış ve betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre; sınıf ortamındaki teknolojik olanaklar arasında farklılıklar olduğu, fizik öğretmenlerinin etkileşimli tahta, bilgisayar ve projeksiyon cihazı gibi teknolojileri, özellikle laboratuvar ortamında gerçekleştiremedikleri deneylerin gösteriminde kullandıkları, tablet bilgisayarların etkileşimli tahtalarla bağlantısının olmaması nedeniyle etkin bir şekilde kullanılamadığı, öğretimde teknoloji kullanımına yönelik hizmetiçi eğitimlerin ve Eğitim Bilişim Ağı'nda yer alan fizik branşındaki içeriğin geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Öğretmen, fizik öğretimi, öğretimde teknoloji kullanımı, FATİH projesi*

Abstract: : Science teachers, especially those who are in high schools have great responsibilities to have FATİH project reached its goals and raise Turkey to higher levels in PISA ranking in the field of science literacy. High school teachers' views on the use of technology in teaching are important from the point of both the teachers' use of new technologies and teaching students how to use the technology for learning. The aim of this research is to identify the views of physics teachers on the use of technology in teaching. Interviews were conducted with each physics teacher from Science high school, Anatolian high school, and Vocational high school. Data were collected with standardized open-ended interview form and analyzed with descriptive analyze method. According to the findings of the research, it was found that there were technological facility differences in classroom environments, physics teachers used the technologies such as the computer, interactive board, and projector for experiments which they couldn't conduct in laboratories and tablet computers weren't used because of lack of connections with interactive boards. It was concluded that course content of physics should be developed in Education Communication Network and in-service training should be provided on the use of technology in teaching.

Keywords: *Teacher, teaching physics, technology use in teaching, FATİH project*

Giriş

Bilgi toplumuna geçişle birlikte teknolojideki sürekli gelişim, hayatın hemen her alanına yansımıştır. Bireylerin alışkanlıkları ve yaşam biçimleri de bundan etkilenmiştir. Dijital okur-yazarlık, dijital vatandaşlık, dijital yerlilik ve dijital göçmenlik gibi yeni kavramlar günlük yaşantılarla bütünleşmiştir. Uşun'a göre (2003) bir toplumu oluşturan bireylerin, bilgi çağının üretken üyeleri arasına katılmaları ve ülkelerin eğitim politikaları doğrultusunda nitelikli iş gücü yetiştirmesi bilim ve teknolojinin bütünleştirilmesinden geçmektedir ve bu durum, toplumların yeni teknolojik gelişmeleri izlemelerini ve kendilerine uyarlamalarını zorunlu hale getirerek eğitim sürecinin ve niteliğinin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni

[1] Bu çalışma 20-22 Mayıs 2014 tarihlerinde Afyonkarahisar Sandıklı'da gerçekleştirilen II. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda (ITTES 2014) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

[2] Dr., Şehit Turgut Solak Fen Lisesi, eray_yilmaz@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-7741-9561

teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesini de beraberinde getirmiştir. Bilgisayar, İnternet, sosyal ağlar gibi teknolojilerin örgün eğitim kurumlarında kullanılması, öğrencilerin motivasyonlarını ve akademik başarılarını arttırma, öğrenme ortamlarını zenginleştirerek onların dikkatini çekme, yeni bilgilerin öğretilmesi sürecine destek olma noktasında olumlu katkılar sağlamaktadır.

Teknolojinin eğitim öğretim ortamlarında kullanılması bağlamında ülkemizde de makro ölçekli bir proje başlatılmıştır. 22 Kasım 2010 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığı arasında imzalanan bir protokolle "Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi" (FATİH) isimli proje hayata geçirilmiştir. Projenin temel hedefi; eğitim-öğretimde fırsat eşitliğinin sağlanması ve okullardaki teknolojik altyapının iyileştirilerek, bilişim teknolojileri araçlarının en verimli şekilde kullanımının sağlanması olarak belirlenmiştir. FATİH projesi ile kırk bin okulda, altı yüz bine yakın dersliğin akıllı sınıf formuna dönüştürülmesi planlanmaktadır (MEB, 2010). Uygulamada ortaöğretimden ilköğretime ve okul öncesine doğru aşamalı bir süreç planlanmaktadır. Proje kapsamında etkileşimli tahtaların kurulumuna Fen Liseleri ve Anadolu Liselerinden başlanmıştır. Tablet bilgisayarların dağıtımında ise lise 9. sınıf öğrencilerine öncelik verilmiştir. Böylelikle öğrenciler dört yıllık lise yaşantıları boyunca tablet bilgisayar kullanabilecektir. Proje kapsamındaki bir başka önemli bileşen ise Eğitim Bilişim Ağı'dır.

Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından her bir bireyin kullanımına ücretsiz olarak sunulan çevrimiçi bir sosyal eğitim platformudur. Bu platformun amacı; bilgi teknolojileri aracılığıyla etkili materyal kullanımını destekleyip teknolojinin eğitime entegrasyonunu sağlamaktır. EBA, sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve incelemeden geçmiş e-içerikler sunmakta, eğitim ve teknolojideki yenilikleri takip ederek gelişmeye devam etmektedir (MEB, 2016). FATİH projesinin bir başka çıkış noktası da, "Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı" olan PISA sonuçlarında Türkiye'nin üst sıralara çıkma hedefidir. PISA, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler hâlinde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin; matematik okuryazarlığı, fen bilimleri okuryazarlığı ve okuma becerileri alanlarındaki bilgi ve becerileri değerlendiren bir araştırma projesidir (PISA Türkiye, 2014a). 2006-2012 yılları arasında fen performansındaki yıllık artış incelendiğinde, Türkiye'nin istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdiği gözlenmektedir. Türkiye'nin PISA 2006'da fen ortalama puanı 424 iken, üç yıl sonra gerçekleştirilen PISA 2009'daki ortalama puanı 454 ve 2012'deki ortalama puanı 463 olmuştur. OECD ülkeleri arasında Türkiye yıllık 6 puanlık artışla ilk sırada yer almaktadır (PISA Türkiye, 2014b). Türkiye'nin fen okuryazarlığı alanında artmakta olan başarısını devam ettirerek PISA sıralamasında üst sıralara yükselebilmesinde, devlet tarafından yapılan eğitim yatırımlarının ve FATİH projesinin amacına ulaşabilmesinde özellikle lise kademesindeki fen bilimleri öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir.

Fen bilimlerine dayalı olarak teknolojinin, toplumdaki gelişime sağladığı katkılar göz önüne alındığında fen bilimleri eğitiminin önemi ortaya çıkmaktadır (Kaptan, 2001). Fen bilimlerinin önemli dallarından biri de doğayı anlama çabamızın bir sonucu olan fiziktir. Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut'a göre (1997) insanların, hayatın her seferini etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel bir fizik genel kültürü eğitiminden geçirilmesi gereklidir. Böylece bireyler bilimin değerini anlar ve ona karşı pozitif bir tutum geliştirir, teknolojinin toplumsal yaşantı üzerindeki etkisini anlar ve en önemlisi bilim-teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi ve birbirlerini nasıl etkilediklerini merakla izler.

Diğer bilim dallarında olduğu gibi fizik alanında da gelişmeler yaşanmakta ve fizik eğitiminde karşılaşılan zorluklar artmaktadır. Kavramların sayısındaki artış ve yeni konuların

eklenmesi, fizik dersinin öğrenciler tarafından olumlu şekilde algılanma düzeyini düşürmektedir (Aycan ve Yumuşak, 2003). Kaptan'a göre (2001) öğrenci başarısının arttırılması ve kavramsal anlamanın geliştirilmesi amacıyla eğitimciler ve araştırmacılar eğitim sürecinde kullanılabilecek araç, gereç ve tekniklerin neler olabileceği konusunda farklı arayışlara yönelmiştir. Bu noktada ortaya çıkan kavramlardan biri olan öğretim teknolojisini Yalın (2002), iletişim devrimi ile birlikte şekillenen medyanın, öğretmen, kitap, yazı tahtası ile beraber öğretimsel amaçlar için kullanılmaya başlaması olarak tanımlamıştır.

Alanyazında öğretimde teknoloji kullanımının öğrenci başarısına etkisini inceleyen araştırmalar bulunmaktadır. Aycan, Arı, Türkoğuz, Sezer ve Kaynar'ın (2002) 222 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirdikleri deneysel çalışmada, fizik dersi öğretim programında yer alan "Yeryüzünde Hareket" konusunun öğretiminde bilgisayar kullanılmıştır. Bu konu kontrol grubuna klasik anlatım yöntemiyle, deney grubuna ise bilgisayar ortamında simülasyon kullanılarak aktarılmıştır. Araştırma sonunda deney grubundaki öğrenciler, yapılan öğretimi oldukça ilgi çekici bulmuş ve akılda kalıcı olarak değerlendirmiştir. Aynı zamanda bu öğrencilerin son test puanları da kontrol grubundakilere göre daha yüksektir. Benzer bir deneysel çalışmada Güven ve Sülün (2012) ilköğretim 8. sınıfta öğrenim gören 63 öğrenci ile fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesine yönelik iki farklı yöntemle öğretim gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda, bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarıyı arttırdığı gözlenmiştir.

Yapılan araştırmaların sonuçları incelendiğinde, öğretimde teknoloji kullanımının önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Dolayısıyla uluslararası alanda ülkemizin başarısını ortaya koyan PISA sonuçları ve ulusal düzeyde uygulamada olan FATİH projesi dikkate alındığında, fizik öğretmenlerinin öğretimde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri önem kazanmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, lise fizik öğretmenlerinin fizik dersi öğretim programında yer alan konuların öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemektir.

Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın amacına bağlı olarak belirlenen alt problemler aşağıda verilmiştir:
1. Fizik öğretmenleri, dersin işlenişinde hangi teknolojileri kullanmaktadır?

2. Fizik öğretmenleri, öğretimde teknoloji kullanımına yönelik hizmetiçi eğitimleri nasıl değerlendirmektedir?

3. Fizik öğretmenlerinin EBA ile ilgili düşünceleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmada, fizik öğretmenlerinin öğretimde teknoloji kullanımına yönelik görüşlerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Bunun için nitel araştırma desenlerinden olgu bilime (fenomenoloji) dayalı olarak görüşme tekniği kullanılmıştır. Olgu bilim deseni Marshall ve Rossman'a göre (2006) bireylerin geçmiş deneyimlerinde kendi koşullarını nasıl sorunsallaştırdıklarını betimlemeyi amaçlar. Yıldırım ve Şimşek'e göre de (2013) farkında olduğumuz ancak ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olguların araştırılmasına uygun bir zemin oluşturur ve olgubilim araştırmalarında başlıca veri toplama aracı görüşmedir.

Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik tercih edilmiştir. Bu yöntemde amaç, küçük bir örneklem oluşturarak bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede

yansıtmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Buna göre Balıkesir İli Karesi ilçesinden farklı lise türlerinde görev yapan üç öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Bir Fen Lisesi, bir Anadolu Lisesi ve bir Meslek Lisesi olmak üzere okullar çeşitlendirilmiştir. İlgili okulların eğitim yöneticileri ile görüşülerek teknoloji kullanımında yetkin olduğu bilinen ve derinlemesine bilgi alınabilecek kıdemli fizik öğretmenleri belirlenmiştir. Katılımcıların mesleki deneyimleri 16 ile 26 yıl arasında değişmektedir.

Araştırma sorusuna yönelik detaylı bilgi edinebilmek için birden fazla görüşmeci nedeniyle standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tekniği kullanılmıştır. Patton'a göre (1987) bu yaklaşım, dikkatlice yazılmış ve belirli bir sıraya konmuş bir dizi sorudan oluşur ve her görüşülen bireye bu sorular aynı tarzda sorulur (akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırma verilerinin toplanmasında standartlaştırılmış açık uçlu görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun hazırlanması sürecinde alanyazın taraması yapılmış ve araştırma sorularına yanıt arayan altı görüşme sorusu yazılmıştır. Ortaya konan görüşme formu için iki fizik öğretmeni ile bir nitel araştırma uzmanının görüşleri alınmıştır. Öğretmenler araştırmaya gönüllü olarak katılmış ve kendilerine sunulan görüşme onay formu ile izinleri alınmıştır. Yüz yüze gerçekleştirilen görüşmelerde sorular aynı sözcüklerle ve aynı biçimde sorulmuştur. Görüşmeler ses kayıt cihazıyla kaydedildikten sonra elektonik ortama aktarılmıştır. Görüşme kayıtları ve bulgular katılımcılara sunularak teyit edilmiştir.

Yıldırım ve Şimşek'e göre (2013) olgu bilim araştırmalarında veri analizi, yaşantıları ve anlamları ortaya çıkarmaya yönelik olduğundan sonuçlar betimsel bir anlatımla sunularak sık sık doğrudan alıntılara yer verilir ve bulgular karşılaştırmalı olarak sunulabilir. Bu nedenle görüşmelerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

Görüşmelerde fizik öğretmenlerine aşağıdaki sorular sorulmuştur:

1. Sınıfınızda fizik dersinin işlenmesi için ne gibi teknolojik olanaklara sahipsiniz?
2. Bu teknolojilerin kullanımını nasıl gerçekleştiriyorsunuz?
3. Hizmetiçi eğitimleri bu teknolojilerin kullanımı bakımından nasıl değerlendiriyorsunuz?
4. EBA hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
5. EBA'daki içeriğin geliştirilmesinde fizik öğretmenleri nasıl katkı sağlayabilir?
6. Öğretimde teknoloji kullanımına ilişkin önerileriniz nelerdir?

Bulgular

Bu bölümde katılımcıların görüşme formunda yer alan sorulara verdikleri yanıtlar sırası ile özetlenmiş ve alıntılar yapılarak bulgular karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Görüşme formundaki ilk soru, fizik öğretmenlerinin sınıflarında hangi teknolojik olanaklara sahip olduğunu ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Buna göre görüşme yapılan Fen Lisesi ve Anadolu Lisesi fizik öğretmenleri öğretim sırasında sınıflarında FATİH projesi ile sağlanan etkileşimli tahtalardan faydalandıklarını, İnternet erişiminin zaman zaman sıkıntılı olduğunu, Power Point ve Starboard yazılımlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Meslek lisesinde görevli fizik öğretmeni ise fizik laboratuarında bulunan masaüstü bilgisayarı ve projeksiyon cihazını, diğer dersliklerde ise kendi dizüstü bilgisayarını kullanmaktadır.

"Akıllı tahtalar mesleğimizi daha iyi anlatma yönünde bize büyük bir imkân sağladı. Gerek Power Point'te hazırladığımız programlar, gerekse Starboard içerisinde hazırladığımız çalışmalar güzelce anlatılabiliyor ve kullanılabiliyor. Kablosuz bağlantılar kurulmaya çalışıyor ama her sınıfta bu % 100 verimli olmuyor. Zaman zaman kesiliyor." (Görüşmeci-1).

"Bütün sınıflarımızda akıllı tahtamız var. Genelde akıllı tahtalarda paket programları kullanıyoruz. Yıldırım, şimşek, plazma olayı gibi gösterimlerde akıllı tahtalardan faydalanıyoruz. Bütün sınıflarımızda İnternet erişimimiz var." (Görüşmeci-2).

"Diğer sınıflarda bilgisayar ve projeksiyon cihazı olmadığı için kendi bilgisayarımı getiriyorum. Daha çok bilgisayar ve projeksiyon ile ders işlemeye çalışıyoruz. Okulumuzda İnternet bağlantısı var." (Görüşmeci-3).

Araştırma kapsamındaki ikinci görüşme sorusu, fizik öğretmenlerinin sınıf ortamında sahip oldukları teknolojileri öğretimde nasıl kullandıkları ile ilgilidir. Araştırmaya katılan Fen Lisesi ve Anadolu Lisesi fizik öğretmenleri, özellikle deneylerin gösteriminde etkileşimli tahtaların oldukça faydalı olduğunu ancak tablet bilgisayarların tahtalarla etkileşimli olmaması nedeniyle verimli biçimde kullanılamadığını ifade etmişlerdir. Meslek lisesi fizik öğretmeni ise deneylerin gösteriminde projeksiyon ve İnternet'ten faydalandığını belirtmiştir.

"Öğrenciler de tabletleri henüz aktif olarak kullanamıyor. Eğer onları da belki ders içerisine aktif hale getirebilirsek daha da dersimizin kalitesini ve görselliğini artıracağı şansımız olacağını inanıyorum." (Görüşmeci-1).

"Bizde laboratuar imkânları el vermeyen deneyleri, laboratuar ortamında yapacağımız deneyleri, ya da yaptığımızda çok zamanımızı alan deneyleri İnternet üzerinden bilgisayar veya akıllı tahta sayesinde öğrencilere gösterimi bizim için müthiş bir zaman kazanımı oluyor. Bu konuda akıllı tahtalar çok faydalı, İnternet erişim de olduğu zaman işimize yarıyor." (Görüşmeci-2).

"Yapamayacağımız deneyleri İnternetten projeksiyonla öğrencilerimize gösteriyorum." (Görüşmeci-3).

Görüşmelerde öğretmenlere yöneltilen üçüncü soru ise öğretimde teknoloji kullanımına yönelik hizmetiçi eğitimleri nasıl değerlendirdikleridir. Buna göre fizik öğretmenleri, hizmetiçi eğitimlerin gönüllülük esasına dayanması gerektiğini, daha uzun sürelerle ve öğretim yapılmayan zaman dilimlerinde planlanmasının daha uygun olacağını düşünmektedir.

"Birazcık daha zamanlama konusunda sıkıntı vardı. Gün bitip günün arkasına konuyor. Zaten ders içerisinde yoruluyorsunuz, 8 saat dersten sonra yoruluyorsunuz." (Görüşmeci-1).

"Hizmetiçi eğitimlerde gönüllülük şartı esas olmalı. Bu hizmet içi eğitimlerin biraz daha uzun soluklu ve uygulayarak daha kalıcı olmasında fayda olur kanaatindeyim." (Görüşmeci-2).

"Süre biraz daha uzun tutulabilir. İki üç günlük yapılan seminerlerin çok yeterli olduğunu düşünmüyorum." (Görüşmeci-3).

Görüşme formundaki dördüncü soruda fizik öğretmenlerine EBA hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Fizik öğretmenleri, EBA'ya erişimin kolay olduğunu ancak fizik branşındaki içeriğin yetersiz olup geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

"EBA'daki içerik güzel fakat daha da geliştirilmesi gerektiğine inanıyoruz. Yüklendikçe, paylaşımlar arttıkça, herkes bilgisini, görgüsünü buraya aktardıkça daha kaliteli bir yansıması olacaktır diye düşünüyorum." (Görüşmeci-1).

"EBA'ya paket programlar konursa öğrenciyle paylaşma adına güzel bir program olacağını, verimli olacağını düşünüyoruz. EBA'nın zenginleştirilmiş konuların olmadığını gördüm." (Görüşmeci-2).

"EBA'yı kullanmak için erişim kolay. EBA'nın fizik branşında eksik olduğunu düşünüyorum. İçerik biraz daha geliştirilebilir. İnternet'te EBA'dan daha fazla ders içerikleri var." (Görüşmeci-3).

Araştırma kapsamındaki beşinci soru ise EBA'daki içeriğin geliştirilmesinde lise fizik öğretmenlerinin nasıl katkı sağlayabileceğidir. Buna göre katılımcılar; içerik geliştirme kursları açılabileceği, öğretmenlerin ve öğrencilerin sınıf ortamındaki çalışmalarının sisteme yüklenebileceği ve Fen liselerindeki fizik öğretmenleri ile bilişim teknolojileri öğretmenlerinin işbirliği yapabileceği şeklinde öneriler getirmişlerdir.

"Animasyon ve flash programlarını yapmasını bilmiyorum. Belki onların kursunu görsem o konuda katkılarım olabilir. Yapılmış olan flash üzerinde oynamalar yapma şansını belki bilsem değişiklikler yapmayı düşünebilirim ve onu yüklemeyi isterim arkadaşlarım da kullansın diye." (Görüşmeci-1).

"Gerek bakanlık gerekse Fen Liselerindeki arkadaşlarımız sayesinde içeriğinin doldurulması sağlandığında paylaşım olarak bize de faydası olacağını sanıyorum." (Görüşmeci-2).

"Lise öğretmeni arkadaşlar bir deney yaptıkları zaman bu deneylerin videolarını ve sonuçlarını koyabilir diye düşünüyorum. Öğrenciler yapmış oldukları etkileşimleri EBA'nın içine koyup bizde buradan elde edebiliriz diye düşünüyorum. Animasyonlar olabilir. Bu animasyonlar için fizik öğretmenleri ile birlikte bilgisayar öğretmenleri de destek vermesi gerekir." (Görüşmeci-3).

Görüşme formundaki altıncı ve son soruda, fizik öğretmenlerinin öğretimde teknoloji kullanımına ilişkin önerileri sorulmuştur. Ders saatlerinin azlığından ve öğretim programının yoğun olmasından yakınan öğretmenler, öğrencilerin de teknoloji kullanımı konusunda bilinçlendirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

"Anadolu liselerimizde ders saatimiz önceki yıllara göre azaltıldı. Konuları yetiştirebilmek için özetin özetini vererek çocukları deneylerden soyutlama noktasına geldik. Ağır konuların müfredattan çıkarılması konusunda biz görüş bildirdik çalıştayda." (Görüşmeci-2).

"Öğrenciler de EBA ve bilgisayar seminerinden, kursundan geçirilmesi gerekiyor diye düşünüyorum." (Görüşmeci-3).

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde, görüşme sorularından elde edilen bulgular doğrultusundaki sonuçlara ve tartışmaya yer verilmiştir. Ardından uygulamaya ve ileride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler getirilmiştir. Fizik öğretmenlerinin sınıf ortamında sahip oldukları teknolojik olanaklar incelendiğinde, Fen ve Anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin, meslek lisesinde görev yapanlardan farklı olarak etkileşimli tahtaya sahip oldukları ortaya konmuştur. Ancak eşitsizliğe neden olan bu farklılığın zamanla FATİH projesinin daha fazla okulu kapsaması ile ortadan kalkacağı düşünülmektedir.

Katılımcılar sınıf ortamında sahip oldukları etkileşimli tahta, bilgisayar ve projeksiyon cihazı gibi teknolojileri, özellikle laboratuvar ortamında gerçekleştiremedikleri deneylerin gösteriminde kullandıklarını belirtmişlerdir. Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüpınar ve Gültekin de (2013) çalışmalarında, öğretmenlerin FATİH projesinin bileşenlerinden olan etkileşimli tahtayı ders süresi boyunca etkin olarak kendi hazırladıkları materyallerin yanı sıra İnternet'ten araştırarak buldukları materyalleri de öğrencilerle paylaşma, görselleri kullanma ve soru çözme amaçlı kullandıkları bulgusuna ulaşmışlardır. Buna göre, araştırmaya katılan

lise öğretmenlerinin teknoloji kullanımına ilişkin olumlu tutuma sahip oldukları söylenebilir. Alanyazında farklı sonuçlara rastlamak mümkündür. İspir, Furkan ve Çitil (2007) çalışmalarında 19 okuldan 155 lise fen grubu öğretmeninin genel olarak teknolojiye ilişkin olumlu tutum içinde olmadıkları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca günlük işlerinde teknolojiyi kullanmaktan kaçındıkları, çevresindekilerin teknolojiye karşı ilgilerini arttırma gayreti içinde olmadıkları ortaya konmuştur. Bununla birlikte görüşme yapılan öğretmenler, öğrencilerin kullandıkları tablet bilgisayarların etkileşimli tahtalarla bağlantısının olmaması nedeniyle hem öğretmen hem de öğrenciler tarafından öğretim amaçlı kullanılamadığını belirtmiştir. Kurt ve diğerleri de (2013) çalışmalarında, tablet bilgisayarların öğretmenler tarafından kullanılmadığını belirlemiştir.

Araştırmada, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik hizmetiçi eğitimleri değerlendirmeleri de istenmiştir. Buna göre, tüm öğretmenlere zorunlu olarak verilen hizmetiçi eğitimlerde yetişkin eğitimi ilkeleri dikkate alınmamaktadır. Süre ve zamanlama öğretmenlere uygun olarak planlanmamaktadır. Katılımcıların EBA'yı değerlendirmeleri istendiğinde, EBA'da bulunan fizik branşına yönelik içerik eksikliği nedeniyle öğretmenler tarafından verimli olarak kullanılamadığı belirlenmiştir. Diğer İnternet sitelerinde EBA'ya göre daha fazla içerik bulunmaktadır. Ders saatlerinin azlığı ve öğretim programının yoğunluğu nedeniyle öğretimde teknoloji kullanımına yeterince zaman ayrılamamaktadır.

Araştırma sonunda elde edilen bulgular ışığında, lise fizik öğretmenlerinin öğretimde teknoloji kullanımına yönelik şu öneriler getirilmiştir:

- FATİH projesi kapsamındaki donanımların okullara ulaştırılmasında fırsat eşitsizliğine sebep olmayacak şekilde planlama yapılabilir.

- Etkileşimli tahtaların ve tablet bilgisayarların etkin kullanımı için İnternet bağlantısına yönelik alt yapı iyileştirilebilir.

- Etkileşimli tahtaların, bilgisayar ve projeksiyon cihazının ötesinde kullanımlarının sağlanmasına yönelik eğitimler verilebilir.

- Öğretimde teknoloji kullanımına yönelik hizmetiçi eğitimler gönüllülük esasına dayandırılarak yetişkin eğitimi ilkeleri göz önünde bulundurulabilir.

- Hizmetiçi eğitimler süre ve zamanlama bakımından öğretmenlere en uygun şekilde düzenlenebilir.

- EBA'da yer alan fizik branşına yönelik içerik geliştirilebilir.

- EBA'ya içerik sağlama noktasında öğretmenlere yönelik içerik geliştirme kursları planlanabilir ve Fen liselerindeki fizik öğretmenleri ile bilgisayar öğretmenleri arasında işbirliği sağlanabilir.

- FATİH projesinin uygulama alanı zaman içerisinde genişleyeceğinden nicel ve nitel yaklaşımlarla yeni araştırmalar yapılabilir.

Kaynaklar

Aycan, Ş., Arı, E., Türkoğuz, S., Sezer, H. ve Kaynar, Ü. (2002). Fen ve fizik öğretiminde bilgisayar destekli simülasyon tekniğinin öğrenci başarısına etkisi: Yeryüzünde hareket örneği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 15*, 57-70.

Aycan, Ş. ve Yumuşak, A. (2003). Lise müfredatındaki fizik konularının anlaşılma düzeyleri üzerine bir araştırma. *Milli Eğitim Dergisi, 159*.

Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. (1997). *Ortaöğretimde fizik öğretimi.* Ankara: YÖK yayınları.

Güven, G. ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 9*(1), 68-79.

İspir, E., Furkan, H. ve Çitil, M. (2007). Lise fen grubu öğretmenlerinin teknolojiye ilişkin tutumları - Kahramanmaraş örneği. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 9*(1), 63-72.

Kaptan, F. (2001). *İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: MEB Yayınları.

Kurt, A. A., Kuzu, A., Dursun, Ö. Ö., Güllüpınar, F. ve Gültekin M. (2013). FATİH projesinin pilot uygulama sürecinin değerlendirilmesi: öğretmen görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 1*(2), 1-23.

Marshall, C. ve Rossman, G. B. (2006). *Designing qualitative research.* London: Sage.

MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. (2010). *Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi hakkında*. http://FATİHprojesi.meb.gov.tr/proje_hakkinda.html. Erişim tarihi: 2 Nisan 2014.

MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. (2016). *EBA hakkında*. http://www.eba.gov.tr/hakkimizda. Erişim tarihi: 3 Şubat 2016.

PISA Türkiye. (2014a). *PISA nedir?* http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18. Erişim tarihi: 6 Mayıs 2014.

PISA Türkiye. (2014b). *PISA 2012 Ulusal ön raporu*. http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf. Erişim tarihi: 6 Mayıs 2014.

Uşun, S. (2003). Eğitim ve öğretimde bilgisayarın yararları ve bilgisayardan yararlanmada önemli rol oynayan etkenlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 2*(11), 367-378.

Şahin, T. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Yalın, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme (6. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9. Baskı).* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Extended Abstract

Introduction

Continuous development of technology has been reflected in almost every aspect of life along with the transition to the information society. Habits and lifestyles of individuals have been affected by the technological advances as well. New concepts such as digital literacy, digital citizenship, digital natives and digital immigrants have been integrated into daily life. The use of technology such as the computer, the Internet, social networks in the formal education institutions provides positive contributions to increase student's motivations and academic achievements, grab their attention by enriching learning environments and support teaching process of the new information. In the context of using technology in teaching and learning environments, a macro-scale project has started in Turkey. FATİH Project (Increasing Opportunities and Technology Improvement Act) has been launched on November 22, 2010, with the protocol signed between Ministry of Education and Ministry of Transportation. Meanwhile, Turkey aims to reach higher ranks in PISA (Program for International Student Assessment). Science teachers, especially those who are in high schools have great responsibilities to have the government's investments on educational needs and FATİH project reached its goals and also raise Turkey to higher levels in PISA ranking in the field of science literacy. Science education is gaining importance due to the contributions of technology to society. Developments in the field of physics, a branch of the sciences, increase the difficulties in physics education. At this point, instructional technology has emerged. According to the results of the research, the importance of using technology in teaching is better understood. Therefore, the views of physic teachers on the use of technology in teaching play an important role when the results of PISA and FATIH project are considered.

The aim of this research was to identify the views of physics teachers on the use of technology in teaching subjects of physics curriculum. In accordance with the purpose of the research, answers were sought to the following questions;

1. Which technologies do physics teachers use to process the course?

2. How do physics teachers evaluate in-service training for technology use in education?

3. What are the opinions of physics teachers on EBA?

Method

In this research, phenomenology was used in order to identify the views of physics teachers on the use of technology in teaching subjects of physics curriculum. Interview technique

which is one of the qualitative data collecting methods was used. Interviews were performed with the physics teachers from a Science high school, an Anatolian high school and a Vocational high school within Karesi district of Balıkesir province. Standardized open-ended interview form was used for data collection instrument. The interviews were conducted face to face, questions were asked to the teachers with the same words in the same manner. Interviews were recorded with a voice recorder and transferred to the computer. Participants' responses were analyzed by the researcher. Descriptive analysis was used to analyze the data. The records of interviews and the findings were confirmed by the participants.

Findings

Physics teachers of Science and Anatolian high schools who participated in the research stated that they took advantages of the interactive boards in the classrooms during the lessons, they had problems connecting to the Internet and they used PowerPoint and Starboard software. However, Vocational high school's physics teacher used desktop computer and projection device in the physics laboratory and also used own laptop in the other classrooms. Science and Anatolian high school physics teachers stated that interactive boards were quite helpful especially in the representation of the experiments but tablet computers can't be used efficiently due to the lack of interaction with the interactive boards. On the other hand, Vocational high school physics teacher indicated that he used the projection device and Internet in the representation of the experiments.

Participants considered that in-service training towards the use of technology for teaching should be based on the voluntary basis and planned according to teachers in terms of duration and timing. Physics teachers also stated that it was easy to access Education Information Network (EBA) but the content in the branch of physics was insufficient, so it has to be developed. Therefore participants recommended that content development courses should be organized, works of the teachers' and the students' in the classrooms should be uploaded into the system and physics teachers of Science high schools should collaborate with ICT teachers. When the participants were asked for advice on the use of technology in teaching, the teachers complained about the lack of lesson periods and the intensity of the curriculum and also they stated that students' awareness of the use of technology should also be raised.

Discussion and Conclusion

As FATİH project has been launched starting from Science and Anatolian high schools, inequality of opportunity has been concerned between these schools and Vocational high schools. However, similar findings are not expected in future researches as the project will include more school. Teachers use interactive boards in the classrooms as computers and projection devices but they can't benefit from all features of it. Adult education principles are not taken into account in compulsory in-service training for teachers. Duration and timing are not organized according to the teachers in these training. Teachers can't use Education Information Network efficiently due to lack of course content in physics. There is more content on any other websites. It is not allocated enough time to use technology in teaching due to lack of the lesson periods and the intensity of the curriculum.

Following suggestions have been made according to the research results:

- The delivery of FATİH project's equipment to schools should be planned carefully as not to cause inequality of opportunity.

- The infrastructure of Internet connection should be improved for efficient use of interactive boards and tablet computers.

- In-service training courses should be organized in order to ensure the use of interactive boards beyond computer and projector device.

- In-service training courses towards the use of technology in teaching should be based on the voluntary basis and adult education principles should be taken into account.

- In-service training courses should be organized according to teachers in terms of optimal duration and timing.

- The content for physics should be developed in Education Information Network.

- The content development courses for teachers could be provided in order to upload to Education Information Network and also physics teachers in Science high schools could cooperate with ICT teachers.

- Due to the expansion of FATİH project's scope in the future, these results should be reconsidered to investigate with quantitative and qualitative research methods.