Vol. 1(1-2), pp. 26-46, Apr, 2014 http://www.ijate.net
ISSN: 2148-7456 © IJATE
INTERNATIONAL JOURNAL of ASSESSMENT TOOLS in EDUCATON

Science Teachers' ICT Use Frequency and the Barriers They Were Exposed

Fatma TAŞKIN EKİCİ[2], Seçil DEMİRHAN[1,*], İzzet KARA[2], Erhan EKİCİ[2]

[1]Science Teacher, Denizli Denizli, Turkey
[2]Pamukkale University, Faculty of Education, 20070, Denizli, Turkey

Abstract

Developments in ICTs effect construct and function of educational initiatives and institutions and in the same time, change the expectations of several sectors (e.g. economy, industry and communication) from educational institutions. Educational institutions are expected persons who are able to use technology. According to these expectations, teachers are required to have basic ICT skills and ability in order to achieve high yields of advantages of ICT applications in the teaching learning process.

The aim of this study is to determine the teachers' frequency of ICT use and the barriers for technology use in science courses by these teachers. Participants of this research which is adopted descriptive survey methodology were 215 science teachers from Denizli province in 2011-2012 academic year. In this research, "Teachers' Technology Use Frequency Survey" and "Barriers for Technology Use Survey" which developed by Hastings (2009) were translated and validated by researchers and used together. Results were investigated by the some variables (e.g., age, gender, location of their school, being public or private school they work, taking any course about ICT) to find out whether there is any differences between the means or not. According to results, in average, teachers use ICTs a few times in a semester and teachers consider the barriers as no more important for technology use.

Article Info

Received
May 23, 2014

Accepted
July 15, 2014

Keywords
Information and Communication Technologies (ICTs), Frequency of Technology Use, Barriers for Technology Use

Summary

Introduction

Developments in ICTs effect construct and function of educational initiatives and institutions and in the same time, change the expectations of several sectors (e.g. economy, industry and communication) from educational institutions. Educational institutions are expected persons who are able to use technology. According to these expectations, teachers are required to have basic ICT skills and ability in order to achieve high yields of advantages of ICT applications in the teaching learning process.

Teachers' effective use of ICT tools is more important to enrich teaching. ICTs present several facilities to teachers in accessing and sharing knowledge. Integration of course software, computer supported education, distance learning, video-conference, internet based education or internets itself to (with) the courses are provide both efficient learning environments for students and effective teaching process for teachers. Thus, by the use of technological tools in the courses, ideal learning environments may be provided to apply student-centered learning approaches. Teachers may be taken advantages of ICTs in several grade levels for notes of students, personal and academic records.

When investigated these features, it is seen that importance and requirement of teachers' use of ICTs both in their courses and out of course hours. Developmental levels of contemporary

*Corresponding Author E-mail: scldemirhan@hotmail.com

This study was presented at 2nd International Symposium Secondary Metabolites Chemistry, Biology and Biotechnology, 19-23 May 2014, Moscow

societies usually are evaluated by their productivity in science and technology. This productivity may be provided merely by education. When investigated teacher standards of International Society for Technology in Education (ISTE) and teaching profession general qualification standards of Ministry of National Education (MEB) and general teacher qualifications of Computer Supported Education (BDE) Project advisory board, it has been seen that teachers should both use technology and to be model for students in using technology. According to these documents, teachers can also organize the class environments for their students' technology availability.

Methodology

Hastings (2009) developed and used CTTIS-Pre (Cooperating Teacher Technology Integration Survey) by using USEIT Project Teacher Survey items (Bebell, Russell, and O'Dwyer, 2004). In this research, this survey instrument (CTTIS-Pre) has been translated and used to investigate science teachers' frequency of technology use in administration, communication and teaching. Survey instrument (Frequency of Use, "FOU") have 13 items with five-point scale to: never, 1-2 times a semester, several times a semester, several times a month, and several times a week.

To determine the barriers perceived by teachers to use technology in classes, Hastings (2009) developed and used CTTIS-Post Survey by using Teaching, Learning and Computing Teacher Survey items (Becker & Anderson, 1998). In this research, this survey instrument (CTTIS-Post) has been translated and used to investigate science teachers' barriers to use technology in classes. Survey instrument (Barrier for Use, "BFU") have 9 items with four-point scale to; major barrier for me, partial barrier for me, minor barrier for me, it is not a barrier for me.

In the pilot study (n=231), it has been revealed that the Cronbach Alfa internal consistency coefficient for FOU was α=0,91and for BFU was α=0,88. As statistical analysis technic, t-Test, ANOVA, Kruskal Wallis H-Test and Scheffe was used for comparison of subgroups.

Demographic characteristics of the sampling (n=215) have been presented on Table 3.1. 64,2% of teachers was female, 33% of was between 27-32 years old, 89,3% of was working in public schools and 90,7% of was working in city centers. %73 of teachers got some courses related to ICT and their use.

Results and Discussion

Results Related to Frequency of ICT Use: The majority of teachers stated that they make use of internet and computer in preparation to and evaluation of teaching. But the majority of the teachers stated that don't use internet and email in communication with their colleagues, administers, students and parents. When investigated the mean of frequency of ICT use, there are no effect of gender, age, location of the school they work, be public or private school on this mean. There are no statistical differences by these variables. Solely, the teachers already taken courses related to ICT and their use are stated that more frequent use than teachers didn't take significant in statistical mean.

Results Related to Barriers for the Use of Technology: When asked to the teachers what is most important barriers in using technology in education, it has been revealed that "inadequacy of suitable software" and "limited time to apply technology and content together" were emphasized by the majority of teachers. Majority of the teachers stated that they perceived these obstructions as partial barrier for them. In other items, the teachers stated that they didn't consider these obstructions as major barrier for them. When asked the actual or probable obstructions and investigated the mean of their responses, there are no effects of gender, age, location of the school they work, being public or private school and whether they taken some courses related to ICT on this mean.

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Bilişim Teknolojilerini Kullanma Sıklıkları ve Karşılaştıkları Engeller

Seçil DEMİRHAN[1], Fatma TAŞKIN EKİCİ[2], İzzet KARA[2], Erhan EKİCİ[2]

[1]MEB, Öğretmen, Denizli
[2]Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Denizli

Özet

Bilişim teknolojilerindeki önemli gelişmeler, eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini etkilemektedir. Aynı zamanda bu gelişmeler ekonomi, endüstri, sanayi ve iletişim gibi birçok sektörün eğitim kurumlarından beklentisini bilişim teknolojilerini kullanabilen bireyler yetiştirmesi olarak değiştirmektedir. Bu beklentiler doğrultusunda eğitim-öğrenim sürecinde bilişim teknolojilerinin tüm imkânlarından yararlanmak için geleceğin mimarı olan öğretmenlerin temel bilişim teknolojileri becerileri ve yeterliliklerine sahip olmaları bir zorunluluk haline gelmiştir.

Bu çalışmanın amacı; Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) kullanım sıklığını ve derslerinde teknoloji kullanımı önündeki engelleri belirlemektir. Betimleyici tarama modelli benimsenen araştırmanın çalışma grubunu 2011-2012 Eğitim Öğretim yılında Denizli İl Merkezindeki ilköğretim okullarında görev yapan 215 fen bilgisi öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmada, Hastings (2009) tarafından geliştirilen ve dilimize çevrilerek geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılan "Öğretmenlerin Teknoloji Kullanım Sıklığı Ölçeği" ve "Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği" birlikte kullanılmıştır. Çalışma sonuçları çeşitli değişkenler (yaş, cinsiyet, görev yaptıkları yerleşim birimi, çalıştıkları kurum ve daha önce BİT ile ilgili sertifika programına katılıp katılmama durumları) açısından incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin BİT 'i dönemde birçok defa kullandıkları ve derslerinde teknoloji kullanımı konusunda karşılaştıkları engelleri çok önemli görmedikleri ortaya çıkmıştır.

Makale Bilgisi

Gönderildi
23 Mayıs 2014

Kabul Edildi
15 Temmuz 2014

Anahtar Kelimeler

Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT), Teknoloji Kullanım Sıklığı, Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller

1. GİRİŞ

Eğitim, yaşamımızın her alanında, tarımda, sanayide, orduda, ticarette, tıpta, psikolojide ve diğer bilim dalların hemen hemen tümünde önemli bir konumda yer almaktadır. Eğitim, hem beceri kazandıran hem de bilgi aktarılan bir süreçtir. Bu süreçte bilginin aktarımı ve iletimi temel bileşendir (Taşkın Ekici ve Ekici, 2009). Bu aşamada teknoloji ve teknolojik aletler devreye girmektedir. Eğitim sürecinin önemi ve bu sürecin etkin bir biçimde ilerlemesinde teknolojinin faydası tartışmaya gerek olmayacak bir açıklıkla ortadadır. Yüzyıllardır klasik bir şekilde sürdürülen eğitim sisteminin artık teknolojiden uzak kalması da mümkün değildir. Teknolojinin sürekliliği ve gelişmesi yine eğitim sayesinde mümkün olabilir. Bu iki kavramı birbirinden ayrı düşünmek mümkün değildir. Eğitim amaçlı kullanılan teknolojik araçlar geliştikçe insanlar dahi iyi öğrenecek ve doğayı daha iyi anlayacak; insanların daha iyi öğrenmesi ve anlaması onların yeni teknolojiler geliştirmesini mümkün kılacaktır (Bahar, 2006). Tüm bu ilişkiler göz önüne alındığında ülkelerin bilimsel ve teknolojik ilerlemeleriyle eğitim sistemlerinde teknolojiye verdikleri önemin ilişkisi ortaya çıkmaktadır.

Fen alanında edinilen bilgilerin, bir ihtiyacı karşılamak veya gündelik hayatı kolaylaştırıcı bir konfora dönüştürmek için kullanıldığı her yerde ilkel veya modern bir teknoloji uygulaması ortaya çıkmaktadır. Günümüzde bilgi ve teknolojideki ilerlemeler, büyük oranda fen bilimlerindeki gelişmelerin bir sonucu veya ürünüdür (Çepni, 2005). Durum böyle olunca fen öğretmenlerinin geleceği şekillendirmede büyük paya sahip oldukları ortaya çıkmaktadır.

Ancak, hızla gelişen dünyada teknolojiye ayak uyduramamış bir öğretmen gelecek üzerinde ne kadar etkilidir? Bu amaç doğrultusunda öğretmenlerimizde teknoloji kullanma konusunda kendilerini tanımaları ve bu konuda farkındalık yaratılması bir zorunluluktur.

Türk Milli Eğitimi'nin Temel İlkeleri arasında da teknolojik gelişmelerin takip edilmesi önemle vurgulanmıştır. 13'ncü madde olan bilimsellik ilkesinde; "Her derece ve her türdeki ders programları ve eğitim metotlarıyla ders araç gereçleri, bilimsel ve teknolojik araçlara ve yeniliklere, çevre ve ülke ihtiyaçlarına göre sürekli olarak geliştirilir. Eğitimde verimliliğin artırılması ve sürekli olarak gelişme ve yenileşmenin sağlanması bilimsel araştırma ve değerlendirilmelere göre yapılır. Bilgi ve teknoloji üretmek ve kültürümüzü geliştirmekle görevli eğitim kurumları gereğince donatılıp güçlendirilir; bu yöndeki çalışmalar maddi ve manevi bakımdan teşvik edilir ve desteklenir" ifadesi yer almaktadır. (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973). Bu ilke doğrultusunda eğitim ortamlarının çağdaşlaştırılması, yeni eğitim araçlarının ve eğitim teknolojisi olanaklarının sınıflarda kullanılması yolunda çalışmalar sürdürülmekte ve okullarda ihtiyaç duyulan teknolojik ürünler, gerek Milli Eğitim Bakanlığı üretim merkezleri, gerek özel firmalar tarafından temin edilmektedir (Yıldırım ve Kete, 2002).

Bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişebilmeleri için eğitim sistemlerine de bu öğeler dahil edilmiştir. Teknoloji okuryazarı bireyler; ancak teknolojiyle iç içe geçmiş eğitim veren kurumlar sayesinde yetişebilir. Bu da ancak bilişim teknolojilerinin derslerinde aktif olarak kullanan öğretmenlerle mümkün olmaktadır.

Bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki gelişmeler toplumsal yaşamın her alanında ani ve hızlı değişimlerin meydana gelmesinde ve yeni küresel ekonomiyi şekillendirmede etken olan önemli bir faktördür. Bilişim teknolojilerindeki önemli olan bu değişmeler eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini etkilemekte ve aynı zamanda ekonomi, endüstri, sanayi ve iletişim gibi birçok toplumsal sistemin eğitim kurumlarından beklentisini bilişim teknolojilerini kullanabilen bireyler yetiştirmesi olarak değiştirmektedir. Bu beklentiler doğrultusunda eğitim-öğrenim sürecinde bilişim teknolojilerinin tüm faydalarının verimini almak için öğretmenlerin temel bilişim teknolojileri becerileri ve yeterliliklerine sahip olmaları gerekmektedir (Tuti, 2005; Taşkın Ekici ve Ekici, 2009).

Öğretmenin derslerinde etkin bir şekilde bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) araçlarını kullanması öğretimi zenginleştirmek açısından son derece önemlidir. BİT, bilgiye ulaşma ve bilgiyi paylaşma bağlamında öğretmene çeşitli imkânlar sunar. Ders yazılımları, bilgisayar destekli eğitim, uzaktan öğrenme, video konferans, internet tabanlı eğitim, internet gibi olanakların derse entegre edilmesi ve programla bütünleştirilmesi hem öğrenci açısından zengin bir öğrenme ortamı hem de öğretmen açısından zengin bir öğretme ortam oluşturur (Tuti, 2005). Böylece derslerde teknolojik araçların kullanımıyla öğrenci-merkezli yaklaşımları uygulamak için ideal bir ortam da sağlanmış olmaktadır. Öğretmenler; sınıf düzeyinde, öğrencilere ait notları, kişisel ve akademik kayıtları güncellemede, BİT'den yararlanabilirler. Daha da önemlisi; BİT, öğretmenlere ders içeriklerini güncellemede (ders planları, alıştırmalar, değerlendirme v.b.), yönetimsel görevlerini yerine getirmede ve bunları meslektaşları ile paylaşmada kolaylık sağlamaktadır (MEB, 2007). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi okullarda da eğitimsel ve yönetimsel bir takım değişimlerin yaşanmasına neden olmaktadır. Ülkemizde, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet okullarının tamamı yönetimsel islerde bilgisayar kullanmakta ve internet aracılığıyla yazışmaların daha hızlı bir şekilde aktarılmasını sağlamaktadır. Öğrenci notlarının e-okul sistemi sayesinde bilgisayar aracılığıyla MEB'e ulaştırılması sağlanmıştır (Berkyürek, 2008).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve kullanımının giderek yaygınlaşmasının doğal bir sonucu olarak çağımızın eğitim ortamında öğretmenin sınıftaki rolü de değişmiştir. Öğretmenin görevi, öğrencilere sadece bilgi aktarma değil; neyi, nasıl ve nereden

öğrenebileceklerine ve öğrendikleriyle nasıl uygulama fırsatı yakalayabileceklerine rehberlik etmektedir. Öğretmen, öğrencilerinin temel kavramları anlamasını, yorumlamasını ve uygulamasını sağlamada lider konumdadır (Şimşek, 2002). Öğretmen ve müfredat planlayıcı için öğrenci merkezli ders hazırlamak ve etkinlik gerçekleştirmek geleneksel yöntemden daha zahmetlidir (Akpınar, 2003). BİT'in eğitimde kullanılmaya başlamasıyla öğretmen ve eğitim etkinliklerinin merkezinde yer alan öğrenci açısından verimli uygulamalar daha kolay yapılır hale gelmiştir (Uşun, 2006). Yapılan araştırmalar öğretmelerin BİT kullanma düzeyi düştükçe öğrencilere karşı otoriter bir rol oynamaya başladıklarını ve aynı öğretim yöntem-tekniğini tekrarladıklarını ortaya koymuştur (Aytaç, 2006). Buradan da görüleceği üzere öğrenci merkezli yaklaşımları uygulamanın bir yolu da BİT'i derslerde etkin olarak kullanmaktır. Burada yine öğrenme ortamlarının tasarımcısı olan öğretmenlerimizin bilişim teknolojileri kullanma becerilerinin önemi vurgulanmaktadır.

Bu özellikler incelendiğinde öğretmenin hem derslerinde hem de ders dışı zamanlarında BİT'i kullanmasının önemi ve gerekliliği görülmektedir. Çağdaş toplumların gelişmişlik düzeyleri, genellikle, ürettikleri bilim ve teknoloji ile ölçülmektedir. Bu da ancak eğitim yoluyla sağlanabilmektedir (Karasar, 2004). ISTE (The International Society for Technology in Education)'nin öğretmen standartları, MEB Öğretmen Mesleği Genel Yeterliliği ve BDE (Bilgisayar Destekli Eğitim) Projesi Danışma Kurulu Öğretmen Genel Yeterlikleri incelendiğinde, öğretmenlerin bir yandan teknoloji kullanabilen bir yandan da sınıf ortamını öğrencilerinin teknolojiyi kullanabilecekleri şekilde düzenleyebilen ve teknoloji kullanımında öğrencilere model olabilen kişiler olmalıdır (Cüre ve Özdener, 2008).

Günümüzde yetişen öğretmenlerin gelecek adına teknolojiden en iyi şekilde faydalanmaları gerekmektedir. Okullarda öğrencilere teknolojinin öğretilmesi ve teknolojiyi kullanabilmeleri konusunda öğretmenlere birçok görev ve sorumluluklar düşmektedir. Öğretim ortamlarını çağdaş öğrenme biçiminin gerektirdiği ölçütlere göre düzenleyerek bilgi çağını yakalayabilmek için öğretmenlerin, BİT'in öğretim sürecine katkısını anlamaları ve BİT kaynaklarını sınıflarında en iyi şekilde nasıl kullanabileceklerini bilmeleri gerekmektedir (Memmedova ve Seferoğlu, 2001). Öğrencilere gerekli bilgi ve beceriyi kazandırmaları için alanlarında yetkin olmaları, çalıştıkları ortamların değişen şartlara cevap verecek nitelikte olması gerekmektedir. Akkoyunlu ve Kurbanoğlu (2003) günümüz şartlarında öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip, başka bir deyişle sürekli olarak bilgisini yenileyebilen, değişime ayak uydurabilen, gelişmeleri takip edebilen ve bilinçli bir bilgi üretebilen bireyler olmaları gerekliliğini vurgulamaktadırlar.

Bir ülkede amaçlanan toplumsal kalkınmanın gerçekleştirilmesinde temel araç, kaliteli bir eğitim; eğitimde kalitenin ön koşulu da nitelikli öğretmenlerdir. Embi (2007) teknolojiyi etkin kullanan nesillerin yetiştirilmesinde öğretmenlerin önemli olduğunu ve öğretmenlerin de yetiştirildiği fakültelerdeki öğretim elemanlarının teknolojik araçları kullanmasının öğretmenin gelecekte derslerinde teknoloji kullanımı üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Eğitim kurumlarından beklenen; bilgi becerileriyle donatılmış, teknolojiyi kullanabilen ve kendi kendisine öğrenebilen bireyler yetiştirmektir. Bunu gerçekleştirmek için de bu donanımlara sahip öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın amacı; ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin BİT kullanım durumlarını ve kullanmakta neyi engel gördüklerini belirlemektir. Buradan yola çıkılarak belirlenen eksikliklerin giderilip yarınların öğretmenlerinin teknolojiyi öğrenme ortamlarına entegre etmeleri ve aktif kullanıcıları olmaları sağlanabilir.

2. YÖNTEM

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin BİT kullanım sıklıklarını ve karşılaştıkları engelleri çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlayan bu araştırmanın modeli, betimleyici tarama

modelidir. Öğretmenlerin BİT kullanım sıklıkları ve teknoloji kullanımı sırasında karşılaştıkları engellerle ilgili genel düzeyleri belirlenmiştir. Öğretmelerin cinsiyetlerinin, yaşlarının, görev yaptıkları yerleşim biriminin, çalıştıkları kurumun ve daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumlarının BİT kullanım sıklıklarını ve teknoloji kullanırken karşılaştıkları engelleri nasıl etkilediği incelenmiştir.

2.1. Örneklem ve Katılımcılar

Çalışma grubunda yer alan bireylerin cinsiyet, yaş, görev yapılan yerleşim birimi, çalışılan kurumun bağlı olduğu sektör ve daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumu ile ilgili dağılımları ve bu dağılımlara bağlı frekans (%) değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubuna Ait Kişisel Bilgiler

Değişkenler	**Kategori**	**N**	**%**
Cinsiyet	Kadın	138	64.2
	Erkek	77	35.8
Yaş	21-26 yaş	14	6.5
	27-32 yaş	71	33
	33-38 yaş	52	24.2
	39-44 yaş	48	22.3
	45 ve üstü	30	14
Görev yapılan yerleşim birimi	İl merkezi	195	90.7
	Belde	13	6
	Köy	7	3.3
Çalışılan kurumun bağlı olduğu sektör	Kamu	192	89.3
	Özel	23	10.7
Daha önce Bilgi ve İletişim Teknolojileriyle ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama	Evet	157	73
	Hayır	40	18.6
	Açılsa katılmak isterim	18	8.4
TOPLAM		215	100

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi araştırmaya katılan 215 Fen Bilgisi öğretmeninin yaklaşık %64.2'si bayandır. Katılımcıların %33'ü 27-32 yaş aralığındadır. Ayrıca öğretmenlerin %90.7'si il merkezinde, %89.3'ü devlet okullarında görev yapmaktadır. Araştırmaya katılan Fen Bilgisi Öğretmenlerinin %73'ü daha önce BİT ile ilgili kurs veya sertifika programına katılmıştır.

2.2. Ölçme Araçları

Fen Bilgisi öğretmenlerinin idari, iletişim ve öğretim alanlarında teknoloji kullanım sıklıklarını belirlemek için Hastings (2009) tarafından oluşturulan ve Bebell, Russell, and O'Dwyer (2004)'ın geliştirdiği USEIT öğretmen anketi maddelerinden faydalanılarak oluşturulan "Öğretmenlerin Teknoloji Kullanım Sıklığı Ölçeği (ÖTKSÖ)" kullanılmıştır. On üç maddeden oluşan bu ölçek 5'li likert tipindedir.

Öğretmenlerin sınıflarında teknolojiyi kullanma önündeki engelleri belirlemek amacıyla ise yine ise Hastings (2009) tarafından oluşturulan ve Becker ve Anderson (1998)'ın Teaching, Learning, and Computing Survey, Part J: Your Teaching Philosophy adlı çalışmasındaki anketten faydalanılarak geliştirilen "Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği (TKÖEÖ)" kullanılmıştır. Dokuz maddeden oluşan bu ölçek 4'lü likert tipindedir. Ölçekteki her madde için "benim için büyük engel", "benim için kısmen engel", "benim için küçük bir engel" ve "benim için engel değil" seçenekleri bulunmaktadır.

Ölçek uyarlama çalışmasının yapılabilmesi için ilk olarak Dr. Tricia A. Hastings ile iletişime geçilmiş ve ölçeğin Türkçeye uyarlanması için gerekli izinler alınmış ve sonrasında uyarlama çalışmalarının ilk basamağı olan çeviri ve dil geçerliği çalışmalarına geçilmiştir. Çeviri işleminde çeviri-tekrar çeviri (translation-back translation) yöntemleri kullanılmıştır. Çevirinin Türkçeye uygunluğu, anlam bütünlüğü ve dil geçerliliğini sağlamak için Fen Eğitimi ve Yabancı Dil Eğitimlerinde uzman olan beş öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır. Sonrasında ölçeğin Türkçe çevirisinin dilbilgisi kurallarına uygunluğunu değerlendirmek için Türk Dili konusunda uzman bir kişiden görüş alınmış ve bu doğrultuda ölçek maddeleri üzerinde düzenlemeler yapılmıştır.

Özgün dile çeviri işlemi, ölçeğin kaynak dile geri çevrilme sürecini içerir. Ölçeğin, son olarak iki uzman tarafından tekrar özgün dile çeviri (back translation) işlemi yapılmış ve Türkçeye çevrilen ölçek maddelerinin hemen hemen hiçbirinde uyuşmazlık çıkmamış fakat gelen geri bildirimler göz önüne alınmış ve düzeltmeler yapılarak ölçeğe son hali verilmiştir. Böylece alınan uzman görüşleri doğrultusunda ölçeğin kapsam geçerliği sağlanmıştır. Ölçeğin geçerlik güvenirlik çalışmaları için Burdur ili Bucak ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında görev yapan 231 öğretmene ölçek uygulanmıştır. Toplanan veriler doğrultusunda ölçeğe son halini vermek için madde analizi ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı ÖTKSÖ için 0.91, TKÖEÖ içinse 0.88 olarak bulunmuştur. Bu durum ölçeklerin iç tutarlılığın yeterli ve ölçme aracının güvenilir olduğunu göstermektedir.

2.3. Uygulama Süreci

Araştırmanın çalışma grubunu, 2011-2012 Eğitim-Öğretim yılında Denizli İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı merkez ilçedeki 100 eğitim kurumunda görev yapan 215 Fen Bilgisi öğretmenleri oluşturmaktadır. Kişi sayısının ulaşılabilir olması nedeniyle öğretmenlerden bir örneklem oluşturulmamış ve tüm öğretmenlere ulaşılmıştır. Katılım gönüllülük esasına göre yapılmış ve katılımcılara sonuçların araştırma amaçları dışında başka bir amaçla kullanılmayacağı konusunda temin edilmiştir.

2.4. Analiz Süreci

Karşılaştırmalarda t-testi, Tek Yönlü Varyans Analizi ve Kruskal Wallis H-Testi kullanılmış ve fark oluştuğu belirlenen grupların tespitinde Scheffe testi uygulanmıştır. Çalışmada elde dilen bulguların değerlendirilmesinde manidarlık düzeyi 0.05 olarak belirlenmiş ve istatistiksel çözümlemelerini yapmak için SPSS (Statistical Package fort he Social Sciences) 16.0 programından yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini (FBÖ-BİT) kullanım sıklığı ile ilgili bulgular ve yorumlar

FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeğine verdikleri cevapların ortalamalarına ve standart sapma değerlerine bakılarak sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeğine göre analiz yapabilmek için 1'den 5'e kadar değişen puan aralıklarında katılım düzeyleri oluşturulmuştur. Puan aralık katsayısı en yüksek değerden en düşük değer çıkarılarak, en yüksek değere bölünmesiyle [(n-1)/n oranına göre] 0.80 olarak bulunmuştur.

Tablo 2'den de görüleceği gibi FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı puan ortalaması 3.33'tür. Bu ortalama da 2.61-3.40 aralığına düşmekte ve bu durum öğretmenlerin BİT'i "Dönemde bir kaç defa" kullandıkları yönünde görüş bildirdikleri anlamına gelmektedir. Bu durum öğretmenlerin eğitim ortamlarına BİT'i entegre etme konusunda istekli oldukları sonucunu ortaya koymaktadır. Ayrıca ölçekte bulunan her bir yargı cümlesine karşılık katılımcıların

eğilimlerini daha iyi belirleyebilmek için her yargıya kaç katılımcının hangi düzeyde katıldığına ilişkin bulgular Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 2. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı Ölçeğine İlişkin Betimsel İstatistik Değerleri

	N	$\overline{X}$	SS	Madde Sayısı	Katılım Düzeyi
BİT Kullanım Sıklığı	215	3.33	0.80	13	Dönemde birkaç defa

Ortalama puanların derecelendirilmesi ve yorumlanmasında; 1.00-1.80 arası bir ortalama "Hiç kullanmam", 1.81-2.60 arası "Dönemde 1-2 defa kullanırım", 2.61-3.40 arası "Dönemde birkaç defa kullanırım", 3.41-4.20 arası "Ayda birkaç defa kullanırım" ve 4.21-5.00 arası "Haftada birkaç defa kullanırım" değerlerine karşılık gelmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım sıklığı için öğretmenlerin ifadelerinin ortalaması, ölçeğin geneline göre "Dönemde birkaç defa" ya karşılık gelmektedir. Bu ortalama, öğretmenlerin, bilgi ve iletişim teknolojilerine genel olarak, dönemde birkaç defa yer verdikleri anlamına gelmektedir.

Tablo 3. FBÖ- BİT Kullanım Sıklığı Ölçeğine İlişkin Yüzde-Frekans Değerleri

	Maddeler		Hiç Kullanmam	Dönemde 1-2 defa	Dönemde birkaç defa	Ayda birkaç defa	Haftada birkaç defa	TOPLAM
1	Ders notu oluşturmak veya değerlendirme yapmak için bilgisayarı kullanmak	n	6	9	**51**	**56**	**93**	215
		%	2.8	4.2	**23.7**	**26**	**43.3**	100
2	Ders planı için bilgi toplamada interneti kullanmak	n	1	29	31	**57**	**97**	215
		%	0.5	13.5	14.4	**26.5**	**45.1**	100
3	Elektronik ortamda öğrencilerin bilgisayar kullanımına yardımcı olacak kullanım kılavuzları oluşturmak	n	**68**	38	**54**	30	25	125
		%	**31.6**	17.7	**25.1**	14	11.6	100
4	Bilgisayarda bireysel eğitime yönelik dokümanlar hazırlamak veya muhafaza etmek	n	17	29	42	**59**	**68**	215
		%	7.9	13.5	19.5	**27.4**	**31.6**	100
5	Ders ile ilgili dokümanlar için taşınabilir bellek (flash bellek) kullanmak	n	2	7	17	37	**152**	215
		%	0.9	3.3	7.9	17.2	**70.7**	100
6	Derslerde farklı amaçlar için Excel vb. programları kullanmak (Örn: yoklama takibi, not girişi ve düzenlenmesi)	n	33	22	**54**	**47**	**59**	215
		%	15.3	10.2	**25.1**	**21.9**	**27.4**	100
7	Meslektaşlar ve idarecilerle iletişim kurmak için elektronik postayı kullanmak	n	**77**	29	42	33	34	215
		%	**35.8**	13.5	19.5	15.3	15.8	100
8	Öğrencilerle veya velileriyle iletişim için elektronik postayı kullanmak	n	**122**	32	29	17	15	215
		%	**56.7**	14.9	13.5	7.9	7	100
9	Ödevler ve dersle ilgili dokümanları öğrencilere göndermek ve onlardan almak için internet ortamını kullanmak	n	**130**	34	24	15	12	215
		%	**60.5**	15.8	11.2	7	5.6	100
10	Ders işlerken bilişim teknolojilerini kullanmak	n	7	13	28	**61**	**106**	215
		%	3.3	6	13	**28.4**	**49.3**	100
11	Fen bilgisi ile ilgili bilgisayar uygulamalarını (animasyon, eğitim yazılımları gibi) göstermek	n	9	24	36	**49**	**97**	215
		%	4.2	11.2	16.7	**22.8**	**45.1**	100
12	Sanal öğrenme ortamları sağlamak veya oluşturmak (Dersle ilgili web sayfaları hazırlamak ya da hazır olan web sayfalarına öğrencileri yönlendirmek gibi)	n	42	**45**	42	38	**48**	215
		%	19.5	**20.9**	19.5	17.7	**22.3**	100
13	Fenle ilgili bir etkinliği öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun olarak sunmak için teknolojiyi kullanmak	n	11	38	35	**51**	**80**	215
		%	5.1	17.7	16.3	**23.7**	**37.2**	100

Not: Yüksek dağılımlar **(%20 ve üzeri)** koyu (bold) olarak vurgulanmıştır (En yüksek dağılım gölgelendirme ile vurgulanmıştır).

Tablo 3, Fen Bilgisi öğretmenlerinin ifadede belirtilen bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıklarını özetlemektedir. Tablo 3, dikkatlice incelendiğinde, öğretmenlerin önemli bir oranı (%43.3 ve n=93), "Ders notu oluşturmak veya değerlendirme yapmak için" bilgisayarı "haftada birkaç kez" kullandıklarını, yine %26'sı (n=56) "ayda birkaç kez" kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu (%69.3), ifadede belirtildiği üzere ders notu oluşturmak ve sınav hazırlamak amacıyla bilgisayarı sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir. Yine bir sonraki ifadede, öğretmenlerin önemli bir oranı (%45.1 ve n=97) "Ders planı için bilgi toplamada" internetten "haftada birkaç kez" faydalandığını ifade etmişlerdir. Yine öğretmenlerin bir kısmı (%26.5 ve n=57), ayda birkaç kez bu konuda internetten faydalandığını bildirmiştir. Davis (1999) BİT'in öğretmen eğitimindeki önemini belirlemeyi ve karşılaşılan zorlukları ortaya koymayı amaçlamıştır. Öğretmenlerin ileride okullarında bu teknolojiyi kullanabilmeleri için bu eğitimden geçmiş olmalarının öneminden bahsetmiş ve gerektiğinde öğretmenlere ihtiyaç duydukları desteğin gerekli kurumlarca sağlanmasının gerekliliğini belirtmiştir. Bu desteğe eğitimin kreşten üniversiteye kadar her aşamasında ihtiyaç duyulabileceğini ifade etmiştir.

Öğretmenlerin önemli bir oranı (%70.7 ve n=152), ders ile ilgili dokümanları muhafaza etmek ve taşımak için sıkça (Haftada birkaç defa) taşınabilir bellek kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bazı ofis yazılımlarını kullanma durumları ile ilgili bir ifadede (6. Madde), öğretmenlerin %27.4'ü haftada birkaç defa, %21.9'u ayda birkaç defa, %25.1'i dönemde birkaç defa bu yazılımları ders amaçları için kullandıklarını belirtmişleridir.

Öğretmenlere, bilgisayarı öğrenme hedeflerine ulaşmak için aktif olarak kullanıp kullanmadığı bazı maddelerde sorulduğunda (madde 11 ve 12), %45.1'i fen bilgisi ile ilgili animasyon ve eğitim yazılımlarına haftada birkaç kez yer verdiğini, %22.8'i ise ayda birkaç kez yer verdiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %22.3'ü haftada birkaç defa öğrencileri ders ile ilgili internet sayfalarına yönlendirmek ve(ya) bu sayfaları oluşturmak ile ilgili etkinlik yaptıklarını, %17.7'si ayda birkaç kez, %19.5'u dönemde birkaç kez, %20.9'u ise dönemde 1 veya 2 defa bunu yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgular Gray, Thomas ve Lewis (2010) 2009 yılında ilk ve orta öğretim öğretmenlerinin öğretim teknolojilerini kullanım durumlarına ilişkin veri toplamak amacıyla yürüttükleri çalışmayla benzerlik göstermektedir. Gray, Thomas ve Lewis (2010) çalışma sonucunda; öğretmenlerin %97'si derslerinde bir kez veya daha çok bilgisayarı kullandığını, %54'ü ise derslerine bilgisayarla geldiğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler derslerinde internetten de çoğu zaman yararlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretim süresinin yaklaşık olarak %40'ının bilgisayarla geçtiğini, derslerinde interaktif yazı tahtalarını, projeksiyon aletini ve dijital kameraları kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin interneti notları girmek, öğrenci devamlarını takip etmek, öğrenci değerlendirme sonuçlarını yayımlamak, e-posta yoluyla öğrencilerle ve velileriyle iletişim amaçlı kullandıkları ortaya konmuştur. Öğretim ve idari amaçlı olarak ise kelime işlemci, tablo ve grafik programları, öğrenci kayıtları için yazılımlar, sunumlar ve interneti kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin, eğitim amaçlı iletişimde e-posta ve internet teknolojilerini kullanma konusunda eksiklikleri olduğu verdiği cevaplardan anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin önemli oranı, meslektaşları ve idarecileri ile (%35.8 ve n=77) iletişimde, öğrencileri ve ebeveynleri ile (%56.7 ve n=122) iletişimde, öğrencileriyle ödev ve ders dokümanlarının paylaşımında (%60.5 ve n=130), e-posta ve internet üzerinden iletişimi hiç kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Oysaki Merriënboer ve Brand-Gruwel (2005) Hollanda'da BİT'in pedagojik olarak kullanımına araştırmak amacıyla çalışma yapmışlardır. e-mail kullanmanın başka okullardaki öğrenciler arasında etkileşimi arttırdığı, BİT sayesinde öğrencilerin araştırmaya daha açık olduğu, koordineli bilgisayarlar sayesinde işbirlikli çalışmalar yaptıkları, karmaşık konularla ilgili bilişsel becerilerinin arttığı ve farklı bir öğrenme ortamı içine girdikleri

araştırmanın bulguları arasında yer almaktadır. Bu bağlamda araştırmaya katılan öğretmenlerimizin bu konuda eksiklik yaşadığını ileri sürebiliriz.

3.2. FBÖ-BİT kullanım sıklığı ile cinsiyetleri arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği puanlarının, öğretmenlerin cinsiyetlerine göre dağılımlarına ve guruplar arasındaki farkın anlamlılığına bağımsız gruplar t-testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. FBÖ- "BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği" Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\overline{X}$	SS	t	sd	p
Kadın	138	3.31	0.76	-0.50	213	0.62
Erkek	77	3.37	0.88			

Tablo 4'de de görüldüğü gibi araştırmaya katılan Fen Bilgisi öğretmenlerinin cinsiyetleriyle BİT Kullanım Sıklığı arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark belirlenememiştir ($t=-0.50$; $p>0.05$). Bu durum cinsiyet değişkeninin idari, iletişim ve öğretim alanlarında teknoloji kullanım sıklığı açısından bir fark oluşturmadığı, kadın ve erkek öğretmenlerin teknoloji kullanım sıklığı bakımından benzer kullanım sıklığı belirttiklerini göstermektedir.

3.3. FBÖ-BİT kullanım sıklığı ile yaşları arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının yaşa göre betimsel istatistik değerleri Tablo 5'de verilmiştir. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği puanlarının öğretmenlerin yaşlarına göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakmak üzere yapılan Levene F testi sonucuna göre ($F=1.27$; $p>0.05$) öğretmenlerin BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği puanlarının yaş değişkenine göre dağılımlarının homojen olduğu görülmüştür.

Tablo 5. FBÖ- "BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği" Puanlarının Yaşa Göre Betimsel İstatistik Değerleri

Yaş	N	$\overline{X}$	SS
21-26	14	3.54	0.80
27-32	71	3.30	0.78
33-38	52	3.42	0.75
39-44	48	3.30	0.83
45 ve üstü	30	3.19	0.93

Gruplar arasındaki farkın anlamlılığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6'daki analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan farklı yaşlardaki Fen Bilgisi öğretmenlerinin BİT kullanım sıklıkları arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır ($F=0.68$; $p>0.05$). Bu durum Fen Bilgisi öğretmenleri hangi yaşta olursa olsunlar idari, iletişim ve öğretim alanlarında BİT kullanma sıklığı bakımından birbirlerine benzer özelliğe sahip olduklarını göstermektedir.

Tablo 6. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği Puanlarının Yaşa Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Gruplar Arası	1.77	4	0.44	0.68	0.61
Grup İçi	136.69	210	0.65		
Toplam	138.47	214			

3.4. FBÖ-BİT kullanım sıklığı ile görev yaptıkları yerleşim birimleri arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının görev yapılan yerleşim birimlerine göre betimsel istatistik değerleri Tablo 7'de verilmiştir. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim birimine göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakmak üzere yapılan Levene F testi sonucuna göre ($F=1.49$; $p>0.05$) öğretmenlerin BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının görev yapılan yerleşim birimi değişkenine göre dağılım varyanslarının homojen olduğu görülmüştür.

Tablo 7. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği Puanlarının Görev Yapılan Yerleşim Birimlerine Göre Betimsel İstatistik Değerleri

Görev Yapılan Yerleşim Birimi	N	$\overline{X}$	SS
İl merkezi	195	3.30	0.80
Belde	13	3.69	0.92
Köy	7	3.37	0.54

Gruplar arasındaki farkın anlamlılığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir. Bu analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan farklı yerleşim birimlerinde görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerinin BİT kullanım sıklıkları arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark belirlenememiştir ($F=1.43$; $p>0.05$). Bu durum Fen Bilgisi öğretmenlerinin görev yaptıkları yerleşim biriminin idari, iletişim ve öğretim alanlarında BİT kullanma sıklığını etkilemediği ve birbirlerine benzer özelliğe sahip olduklarını göstermektedir.

Tablo 8. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği Puanlarının Görev Yapılan Yerleşim Birimlerine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Gruplar Arası	1.85	2	0.92	1.43	0.24
Grup İçi	136.62	212	0.64		
Toplam	138.47	214			

3.5. FBÖ-BİT kullanım sıklığı ile çalıştıkları kurumlar arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının öğretmenlerin çalıştıkları kurumun bağlı olduğu sektöre göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bağımsız gruplar t testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 9'da sunulmuştur. Tablo 9'daki analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan farklı kurumlarda görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerinin BİT kullanım sıklıkları arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark

belirlenememiştir (t=-0.70; p>0.05). Bu durum Fen Bilgisi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun idari, iletişim ve öğretim alanlarında BİT kullanma sıklığı bakımından fark oluşturmadığını göstermektedir.

Tablo 9. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı Ölçeği Puanlarının Çalışılan Kurumun Bağlı Olduğu Sektöre Göre t -Testi Sonuçları

Çalışılan Kurumun Bağlı Olduğu Sektör	N	$\overline{X}$	SS	t	sd	p
Kamu	192	3.32	0.79	-0.70	213	0.48
Özel	23	3.44	0.95			

3.6. FBÖ-BİT kullanım sıklığı ile daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumları arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumlarına göre betimsel istatistik değerleri Tablo 10'da verilmiştir. FBÖ-BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının öğretmenlerin daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumlarına göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakmak üzere yapılan Levene F testi sonucuna göre (F=0.57; p>0.05) öğretmenlerin BİT Kullanım Sıklığı ölçeği puanlarının daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumu değişkenine göre dağılım varyanslarının homojen olduğu görülmüştür.

Tablo 10. FBÖ-BİT "Kullanım Sıklığı Ölçeği" Puanlarının Daha Önce BİT ile İlgili Kurs/ Sertifika Programına Katılıp Katılmama Durumlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

Daha önce Bilgi ve İletişim Teknolojileriyle ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama	N	$\overline{X}$	SS
Evet	157	3.39	0.76
Hayır	40	3.03	0.86
Açılsa katılmak isterim	18	3.50	0.96

Gruplar arasındaki farkın anlamlılığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 11'de sunulmuştur. Bu analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan Fen Bilgisi öğretmenlerinin daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumları ile BİT kullanım sıklıkları arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark belirlenmiştir (F=3.55; p<0.05). Başka bir deyişle Fen Bilgisi öğretmenlerinin BİT kullanım sıklığı öğretmenlerin daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumlarına bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumları arasındaki bu farkın hangi grubun lehine olduğunu belirlemek amacı ile Scheffe testi kullanılmıştır.

Fen Bilgisi öğretmenlerinin daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumlarına göre BİT kullanım sıklığı ölçeğinden elde edilen ortalamalarına ait Scheffe Testi sonuçları incelendiğinde; daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılan öğretmenlerin ($\overline{X}$ =3.39) BİT kullanım sıklığının böyle bir programa katılmayanlardan ($\overline{X}$ =3.03) daha iyi seviyede olduğu belirlenmiştir.

Tablo 11. FBÖ-BİT "Kullanım Sıklığı Ölçeği" Puanlarının Daha Önce BİT ile İlgili Kurs/ Sertifika Programına Katılıp Katılmama Durumlarına Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	4.49	2	2.24	3.55	0.03	Evet-Hayır
Grup İçi	133.98	212	0.63			
Toplam	138.47	214				

3.7. Fen Bilgisi öğretmenlerinin (FBÖ) teknoloji kullanımı önündeki engeller ile ilgili bulgular ve yorumlar

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin (FBÖ) Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeğine verdikleri cevapların ortalamalarına ve standart sapma değerlerine bakılarak sonuçlar Tablo 12'de sunulmuştur. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeğine göre analiz yapabilmek için 1'den 4'e kadar verilen sayısal değerler puan aralıklarına dönüştürülerek katılım düzeyleri oluşturulmuştur. Puan aralık katsayısı, en yüksek değerden en düşük değer çıkarılarak en yüksek değere bölünmesiyle n-1/n oranına göre 0.75 olarak bulunmuş ve ortalama puanların derecelendirilmesi ve yorumlanmasında 0.75 aralığına göre; 1.00-1.75 arası "benim için büyük bir engel", 1.76-2.50 arası "benim için kısmen engel", 2.51-3.25 arası "benim için küçük bir engel", 3.26-4.00 arası "benim için engel değil" değerleri ve yorumları kullanılmıştır.

Tablo 12. "FTÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller" Ölçeğine İlişkin Betimsel İstatistik Değerleri

	N	$\overline{X}$	SS	Madde Sayısı	Katılım Düzeyi
Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller	215	2.85	0.75	9	Benim için küçük bir engel

Tablo 12'den de görüleceği gibi Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller puan ortalaması 2.85'dir. Bu ortalama da 2.51-3.25 aralığına düşmekte ve bu durum öğretmenlerin teknolojiyi kullanırken küçük engellerle karşılaştıkları yönünde görüş bildirdiklerini göstermektedir. Bu durum öğretmenlerin teknolojiyi kullanırken çok fazla engelle karşılaşmadıklarını göstermektedir. Ayrıca ölçekte bulunan her bir yargı cümlesine karşılık katılımcıların eğilimlerini daha iyi belirleyebilmek için her yargıya kaç katılımcının hangi düzeyde katıldığına ilişkin bulgular Tablo 13'de sunulmuştur.

Ölçek genel ortalamalarına bakıldığında öğretmenlerin yedi soruya benim için engel değil ve iki soruya benim için kısmen engel yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür.

Araştırmaya katılan Fen Bilgisi öğretmenlerinin en çok "benim için engel değil" yanıtını verdikleri yargıyı ölçekteki 3'üncü madde (n=108, %50.2) içermektedir. Bu maddeyi 9'uncu (n=100, %46.5) ve 8'inci maddeler (n=86, %40) izlemektedir. Öğretmenlerin %33.5'i ise (n=72) 2'nci maddeye "benim için kısmen engel" yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu maddeyi 5'inci madde (n=68, %31.6) izlemektedir.

Tablo 13. "Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller" Ölçek Maddelerinin Yüzde ve Frekans Değerleri

	Maddeler	Benim için	Büyük bir engel	Kısmen engel	Küçük bir engel	Engel değil	TOPLAM
1.	Teknoloji araçlarına erişim eksikliği	n	32	**58**	**55**	**70**	215
		%	14.9	**27**	**25.6**	**32.6**	100
2.	Uygun yazılım eksikliği	n	30	**72**	**70**	**43**	215
		%	14	**33.5**	**32.6**	**20**	100
3.	Derslerde teknolojinin ne zaman ve nasıl kullanılacağı konusunda bilgi eksikliği	n	18	42	**47**	**108**	125
		%	8.4	19.5	**21.9**	**50.2**	100
4.	Öğretmenin teknolojiyi kullanım konusundaki donanım/ beceri eksikliği	n	26	41	**65**	**83**	215
		%	12.1	19.1	**30.2**	**38.6**	100
5.	Hem içerik hem de teknolojinin birlikte kullanılması için yeterli zaman ayrılmaması	n	**49**	**68**	**51**	**47**	215
		%	**22.8**	**31.6**	**23.7**	**21.9**	100
6.	Teknoloji kullanımının öğrencilerin seviyesine uygun olmaması	n	21	**57**	**65**	**72**	215
		%	9.8	**26.5**	**30.2**	**33.5**	100
7.	Öğretim programının Teknoloji kullanımını desteklememesi	n	31	**53**	**60**	**71**	215
		%	14.4	**24.7**	**27.9**	**33**	100
8.	Okul yönetiminin yeterli destek sağlamaması	n	29	36	**64**	**86**	215
		%	13.5	16.7	**29.8**	**40**	100
9.	Meslektaşlardan destek eksikliği	n	17	**43**	**55**	**100**	215
		%	7.9	**20**	**25.6**	**46.5**	100

3.8. FBÖ teknoloji kullanımı önündeki engeller ile cinsiyetleri arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının, öğretmenlerin cinsiyetlerine göre dağılımlarına ve guruplar arasındaki farkın anlamlılığına bağımsız gruplar t testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. FBÖ "Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller" Ölçeği Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	SS	t	sd	p
Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller	Kadın	138	2.81	0.79	-0.93	213	0.36
	Erkek	77	2.91	0.68			

Tablo 14'de de görüldüğü gibi araştırmaya katılan Fen Bilgisi öğretmenlerinin cinsiyetleriyle teknoloji kullanımları sırasında karşılaştıkları engeller arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark belirlenememiştir ($t=-0.93$; $p>0.05$). Bu durum cinsiyet değişkeninin öğretmenlerin teknoloji kullanımları sırasında karşılaştıkları engeller açısından bir fark oluşturmadığını, kadın ve erkek öğretmenlerin karşılaştıkları engeller bakımından benzer özelliklere sahip olduğunu göstermektedir.

3.9. FTÖ teknoloji kullanımı önündeki engeller ile yaşları arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının öğretmenlerin yaşlarına göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmıştır. Yapılan Levene F testi sonucuna göre ($F=3.34$; $p<0.05$) öğretmenlerin

Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının yaş değişkenine göre dağılım varyanslarının homojen olmadığı görülmüştür. Parametrik test varsayımı sağlanamadığı için Kruskal Wallis H-testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Tablo 15. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği Puanlarının Yaşa Göre Kruskal Wallis H -Testi Sonuçları

Yaş	N	Sıra Ortalaması	sd	X^2	p
21-26	14	76.54	4	7.86	0.10
27-32	71	105.04			
33-38	52	108.84			
39-44	48	125.21			
45 ve üstü	30	100.72			

FBÖ- Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının yaşa göre Kruskal Wallis H-testi sonuçları Tablo 15'de verilmiştir. Tablo 15'deki analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan farklı yaşlardaki Fen Bilgisi öğretmenlerinin teknoloji kullanımları sırasında karşılaştıkları engeller arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (X2=7.86; p>0.05). Buradan Fen Bilgisi öğretmenlerinin hangi yaşta olursa olsunlar teknoloji kullanımı sırasında karşılaştıkları engeller bakımından birbirlerine benzer özelliklere sahip oldukları söylenebilir.

3.10. FBÖ teknoloji kullanımı önündeki engeller ile görev yaptıkları yerleşim birimleri arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının görev yapılan yerleşim birimlerine göre betimsel istatistik değerleri Tablo 16'da verilmiştir. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim birimine göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakmak üzere yapılan Levene F testi sonucuna göre (F=0.69; p>0.05) öğretmenlerin Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının görev yapılan yerleşim birimi değişkenine göre dağılım varyanslarının homojen olduğu görülmüştür.

Tablo 16. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği Puanlarının Görev Yapılan Yerleşim Birimlerine Göre Betimsel İstatistik Değerleri

Görev Yapılan Yerleşim Birimi	N	$\overline{X}$	SS
İl merkezi	195	2.85	0.76
Belde	13	2.97	0.60
Köy	7	2.54	0.83

Gruplar arasındaki farkın anlamlılığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 17'de verilmiştir. Tablo 17'deki analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan farklı yerleşim birimlerinde görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerinin teknoloji kullanımları sırasında karşılaştıkları engeller arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (F=0.77; p>0.05). Fen Bilgisi öğretmenlerinin görev yaptıkları yerleşim biriminin teknoloji kullanımı sırasında karşılaştıkları engeller bakımından bir fark oluşturmadığı görülmektedir.

Tablo 17. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği Puanlarının Görev Yapılan Yerleşim Birimlerine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Gruplar Arası	0.87	2	0.44		
Grup İçi	119.60	212	0.56	0.77	0.46
Toplam	120.48	214			

3.11. FBÖ teknoloji kullanımı önündeki engeller ile çalıştıkları kurumlar arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının öğretmenlerin çalıştıkları kurumun bağlı olduğu sektöre göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bağımsız gruplar t testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 18'de sunulmuştur. Tablo 18'deki analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan farklı kurumlarda görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerinin teknoloji kullanımları sırasında karşılaştıkları engeller arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark belirlenememiştir (t=-0.67; p>0.05). Buradan Fen Bilgisi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun teknoloji kullanımı sırasında karşılaştıkları engeller bakımından bir fark oluşturmadığı görülmektedir.

Tablo 18. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği Puanlarının Çalışılan Kurumun Bağlı Olduğu Sektöre Göre t -Testi Sonuçları

Çalışılan Kurumun Bağlı Olduğu Sektör	N	$\overline{X}$	SS	t	sd	p
Kamu	192	2.84	0.76	-0.67	213	0.50
Özel	23	2.95	0.70			

3.12. FBÖ teknoloji kullanımı önündeki engeller ile daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumları arasındaki farkın incelenmesi

FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumlarına göre betimsel istatistik değerleri Tablo 19'da verilmiştir. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının öğretmenlerin daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumlarına göre dağılımlarına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakmak üzere yapılan Levene F testi sonucuna göre (F=0.90; p>0.05) öğretmenlerin Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller ölçeği puanlarının daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumu değişkenine göre dağılım varyanslarının homojen olduğu görülmüştür.

Tablo 19. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği Puanlarının Daha Önce BİT ile İlgili Kurs/ Sertifika Programına Katılıp Katılmama Durumlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

Daha önce Bilgi ve İletişim Teknolojileriyle ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmaması	N	$\overline{X}$	SS
Evet	157	2.87	0.73
Hayır	40	2.66	0.74
Açılsa katılmak isterim	18	3.02	0.88

Gruplar arasındaki farkın anlamlılığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 20'de sunulmuştur. Tablo 20'deki analiz sonuçlarına göre araştırmaya Fen Bilgisi öğretmenlerinin daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmama durumları ile teknoloji kullanımları sırasında karşılaştıkları engeller arasında istatistiksel olarak 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır ($F=1.81$; $p>0.05$). Bunun sonucunda öğretmenlerin daha önce BİT ile ilgili kurs/sertifika programına katılıp katılmamasının teknoloji kullanımı sırasında karşılaştıkları engel bakımından bir fark oluşturmadığı görülmektedir.

Tablo 20. FBÖ Teknoloji Kullanımı Önündeki Engeller Ölçeği Puanlarının Daha Önce BİT ile İlgili Kurs/ Sertifika Programına Katılıp Katılmama Durumlarına Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Gruplar Arası	2.02	2	1.01	1.81	0.17
Grup İçi	118.46	212	0.56		
Toplam	120.48	214			

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma sonuçlarına göre Fen Bilgisi öğretmenlerinin BİT kullanım sıklığı ölçeğindeki madde ortalamaları 3.33'dür. Bu ortalama da 2.61-3.40 aralığına düşmekte ve bu durum öğretmenlerin BİT'i dönemde birçok defa kullandıklarını göstermektedir. Araştırmaya katılan Fen Bilgisi öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğu BİT'i derslerinde haftada birçok defa kullandıkları yönünde görüş belirtmişlerdir. Öğretmenler BİT'i özellikle ders planları için bilgi toplamak, fenle ilgili animasyon veya eğitim yazılımlarını göstermek, ders notları oluşturmak ve değerlendirme yapmak için kullanmaktadırlar. Öğrencilerle, öğrenci velileriyle, meslektaşlarla veya idarecilerle iletişim için veya öğrencilere elektronik ortamda ders notu yollayıp almak için interneti kullanmadıkları ortaya çıkmıştır. Benzer bir çalışmayı Kolderie ve Mcdonald (2009) Amerikan eğitim sisteminde BİT'in yerini belirlemek amacıyla gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda BİT'in derslerde kullanımının öğrenci motivasyonunu arttırıcı rol oynadığı ve küreselleşen dünyada artık bir gereklilik olduğu belirtilmiştir. Okulların 21.yy öğrenci ihtiyaçlarına göre dizayn edilmesi gerektiği bunun için de ülkenin bir eğitim stratejisinin olması gerekliliği ifade edilmiştir. Bu sonuçtan hareketle öğretmenlerimizin günümüzün gereklerini yerine getirmek için kendilerini teknoloji kullanımı konusunda biraz daha desteklemeleri gerektiği söylenebilir.

Fen Bilgisi öğretmenlerinin BİT kullanım sıklıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırma sonuçları incelendiğinde; öğretmenlerin cinsiyetlerinin, yaşlarının, görev yaptıkları yerleşim biriminin ve çalıştıkları kurumun BİT kullanım sıklıklarını etkilemediği belirlenmiştir. Fakat öğretmenlerin daha önce BİT ile ilgili sertifika programına katılıp katılmama durumlarının derslerinde BİT'i kullanma sıklıklarını etkilediği görülmüştür. Benzer şekilde Tezci (2009) öğretmenlerin derslerinde BİT'i kullanma durumlarını ve BİT kullanma sıklıklarını çeşitli değişkenler (bilgisayar kullanma süresi, cinsiyet) açısından incelemek amacıyla 1540 öğretmenle betimsel bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonunda öğretmenlerin en çok kullandıkları BİT türleri internet, kelime işlemci olduğu, teknolojiye karşı tutumlarının pozitif olduğu, BİT araçlarını erkek öğretmenlerin daha sık kullandıkları, teknolojik araçları kullanma yılının ve BİT ile ilgili kurslara katılmanın da BİT kullanma sıklığında etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmayla Tezci nin çalışması cinsiyet değişkeni dışında tutarlılık göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen verilere göre öğretmenlerin teknoloji kullanımı sırasında karşılaştıkları engeller ölçeğindeki madde ortalamaları 2.85'dir. Bu ortalama da 2.51-3.25 aralığına düşmekte ve bu durum ise Fen Bilgisi öğretmenlerinin teknoloji kullanımları

sırasında küçük engellerle karşılaştıklarını göstermektedir. Yani öğretmenler derslerinde teknoloji kullanımı sırasında küçük engellerle karşılaşmaktadırlar. Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu BİT'i derslerde ne zaman ve nasıl kullanılacağı konusunda bilgi eksikliği yaşamadığını, okul yönetimi ve meslektaşlardan teknoloji kullanımı konusunda destek alabildiğini belirtmiştir. Öğretmenler aynı zamanda teknoloji kullanımı konusunda beceri/donanım eksikliği yaşamadıkları ve öğretim programının da teknoloji kullanımını desteklediği yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu sonuçlar bu alanda yapılan birçok çalışmayı destekler niteliktedir. Algan (2006)'ın bulgularına göre öğretmenler amaçlarına uygun BİT kaynaklarını seçme konusunda kendilerini yeterli görmekte ve becerilerine güvenmektedirler. Türkmen ve Pedersen (2005) ise yaptıkları çalışmada teknolojinin eğitimde kullanılması için müfredat ve derslik durumlarının yeterli olmadığını tespit etmişlerdir. Eğitimde teknoloji kullanımında finansal sorunlar, donanım eksikliği ve yeterince uzman kişinin olmaması gibi sorunların da yaşandığını belirlemişlerdir. Koçak-Usluel ve Haşlaman (2003) okulda bilgisayar kullanımını engelleyen unsurların, özendiren unsurlara göre çoğunlukta olduğunu ifade etmişlerdir. Koçak-Usluel ve Seferoğlu (2004) bilişim teknolojileri kullanımı konusunda yaşanan sorunların, donanım, eğitim yetersizliği ve fiziksel koşulların olumsuzluğunda yoğunlaştığını belirlemişlerdir. Koçak-Usluel, Kuşkaya-Mumcu ve Demiraslan (2007) bazı sınıflarda internet veya bilgisayar teknolojilerinin olmamasını ve öğretmelerin BİT'i öğretimde nasıl kullanacaklarını bilmemelerinin derslerde teknoloji kullanımı önünde engel teşkil ettiğini belirtmişlerdir. Balkı (2008) ise yaşanan arızaların, malzeme eksikliğinin ve bilgi eksikliğinin öğretmenleri engellediğini belirlemiştir. Bunun yanı sıra yapılan araştırma sonucunda uygun yazılım veya teknolojik araçlara erişim eksikliğinin ve ders içeriğiyle teknolojinin birlikte kullanılması için yeterli zamanın ayrılmamasının teknoloji kullanımları önünde engel teşkil ettiği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç Koçak-Usluel ve Haşlaman (2003)'ın yaptıkları araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Koçak-Usluel ve Haşlaman (2003) yaptıkları çalışma sonucunda okullardaki bilgisayarların sayı ve nitelik olarak yetersiz olduğunu, öğretmenlerin bilişim teknolojileri öğretmeninden gerekli desteği alamadıklarını ve derslerde teknoloji kullanımı için zamanın yeterli olmadığını ortaya koymuşlardır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu BİT'i derslerde ne zaman ve nasıl kullanılacağı konusunda bilgi eksikliği yaşamadığını, okul yönetimi ve meslektaşlardan teknoloji kullanımı konusunda destek alabildiğini belirtmiştir. Öğretmenler aynı zamanda teknoloji kullanımı konusunda beceri/donanım eksikliği yaşamadıkları ve öğretim programının da teknoloji kullanımını desteklediği yönünde görüş belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra uygun yazılım veya teknolojik araçlara erişim eksikliğinin ve ders içeriğiyle teknolojinin birlikte kullanılması için yeterli zamanın ayrılmamasının teknoloji kullanımları önünde engel teşkil ettiği ortaya çıkmıştır. Türkmen ve Pedersen (2005) Türkiye'de eğitim teknolojisinin geleceğini tartışmak, bu teknolojileri kullanırken karşılaşılan problemleri ortaya koymak, eğitim kurumlarında teknoloji kullanımını yaygınlaştırmak için geliştirilen projelerin uygulamalarını değerlendirmek amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda; 1990'dan bu yana Türk ilköğretim orta öğretim ve yüksek öğretim sistemine teknolojiyi entegre etmek için birçok çalışma yapıldığı ama teknolojinin eğitimin ve öğretmen yetiştirme programının ayrılmaz bir parçası olmadığı sürece istenen başarının elde edilemeyeceği belirtilmiştir. Teknolojinin eğitimde kullanılması için müfredat ve derslik durumlarının yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Eğitimde teknoloji kullanımında finansal sorunlar, donanım eksikliği ve yeterince uzman kişinin olmaması gibi sorunların yaşandığı belirlenmiştir. Tüm bunlara rağmen derslerde BİT kullanımı araştırmacılar tarafından genel olarak faydalı bulunmuştur.

Fen Bilgisi öğretmenlerinin derslerinde BİT 'i kullanım sıklıkları ve kullanımı önündeki engelleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırma sonuçları incelendiğinde ise;

öğretmenlerin cinsiyetlerinin, yaşlarının, görev yaptıkları yerleşim biriminin, çalıştıkları kurumun teknoloji kullanırken karşılaştıkları engelleri etkilemediği belirlenmiştir. Sadece daha önce BİT ile ilgili sertifika programına katılıp katılmama durumlarının pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum öğretmenlerimizin ihtiyaç duyduğu ya da yenilenen geliştirilen konularda hizmet içi kurlar vb. eğitimlere ihtiyaç duydukları sonucunu çıkarmaktadır.

5. KAYNAKLAR

Bahar, M. (Ed.). (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Bebell, D., Russell, M. ve O'Dwyer, L. (2004). Measuring Teachers' Technology Uses: Why Multiple-Measures Are More Revealing. *Journal of Research on Technology in Education*. *37* (1), 45-63. Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ690959.pdf

Becker, H. J. ve Anderson, R. E. (1998). Teaching, learning, and computing: a national survey of schools and teachers describing their best practices, teaching philosophies, and uses of technology. www.crito.uci.edu/tlc/questionnaires/teachers_qs.pdf

Berkyürek, İ. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımına Yönelik Bir İnceleme Bolu İli Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cüre, F. ve Özdener, N. (2008). Öğretmenlerin Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Uygulama Başarıları ve BİT'e Yönelik Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 34*, 41-53.

Çepni, S. (2005). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (2. Baskı). Trabzon: Üçyol Kültür Merkezi.

Hastings, T. A. (2009). *Factors That Predict Quality Classroom Technology Use*. Doctoral Dissertation. USA: Bowling Green State University. (UMI 3393088)

Karasar, Ş. (2004). Eğitimde Yeni İletişim Teknolojileri İnternet ve Sanal Yüksek Eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET,* volume 3 Issue 4 Article 16, 117-125.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2007). *Milli Eğitim Bakanlığı Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı, BT Entegrasyonu Temel Araştırması*, Ankara. http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/3298/course/section/1180/BT%20Entegrasyonu.pdf 03.04.2014 tarihinde elde edilmiştir.

Milli Eğitim Temel Kanunu. (1973). *MEB Mevzuat*. İnternetten 18.03.2014 tarihinde elde edilmiştir. http://mevzuat.meb.gov.tr/html/88.html

Taşkın-Ekici, F. ve Ekici, E. (2009). Bilişim Teknolojilerinin Eğitim Sistemine Entegrasyonunun Dünü, Bugünü, Yarını ve Eğitimde Bilişim Teknolojileri Uygulamalarında Önemli Standartlar. *Akademik Dizayn Dergisi*. *3* (3), 71-79.

Tuti, S. (2005). *Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Performans Göstergeleri, Öğrenci Görüşleri Ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yıldırım, A. ve Kete, R. (2002). Biyoloji Derslerinde Verimlilik ve Teknoloji Kullanımı. *V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Kongresinde Sunulan Bildiri, 16-18 Eylül 2002, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.* İnternetten 17.09.2013 tarihinde elde edilmiştir. www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/bkitabi/PDF /Biyoloji/bildiri/t36d.pdf

Şimşek, N. (2002). *Öğretmen ve öğretmen adayları için derste eğitim teknolojisi kullanımı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 2* (2), 79-96. 07.02.2014 tarihinde http://www.tojet.net/articles/2211.pdf adresinden alınmıştır.

Aytaç, T. (2006). *Eğitimde bilişim teknolojileri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Memmedova, A. ve Seferoğlu, S. (2001). Bilgisayar destekli eğitimde rol alan formatör öğretmenlerin görevlerini gerçekleştirme düzeylerine ve bilgisayar destekli eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı,* 2, 351-358.

Akkoyunlu, B. ve Kurbanoğlu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 1-10.*

Davis, N. (1999). Teacher education and ınformation technology: Challenges for teacher education. *Technology, Pedogogy and Education*, *8* (1), 3-13.

Gray, L., Thomas, N. ve Lewis, L. (2010). *Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009* (NCES 2010-040). National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC. 13.11.2013 tarihinde http://www.eric.ed.gov /PDFS/ED509514.pdf adresinden alınmıştır.

Merriënboer, J. G. ve Brand-Gruwel, S. (2005). The pedagogical use of information and communication technology in education: A Dutch perspective. *Computers in Human Behavior, 21*, 407–415.

Tezci, E. (2009). Teachers' effect onıct use in education: The Turkey sample. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 1*, 1285–1294.

Kolderie, T. ve Mcdonald, T. (2009). How information technology can enable 21st century schools. *The Information Technology & Innovation Foundation*, 1-14.

Algan, C. E. (2006). *Özel okullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin eğitimde bilgi teknolojileri kullanımı öz-yeterlilikleri ve derslerinde bilgi teknolojilerinden yararlanma durumları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Türkmen, H. ve Pedersen, J. E. (2005). Examing the technological history of Turkey impacts on teaching science. *Science Education İnternational*, *17* (2), 115-123.

Koçak-Usluel, Y., Kuşkaya-Mumcu, F. ve Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32*, 164-178.

Koçak-Usluel, Y. ve Haşlaman, T. (2003). Öğretmenlerin bilgisayar kullanımına karşılaştırmalı bir yaklaşım: Var olan ve tercih ettikleri bilgisayar kullanma durumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25*, 204-213.

Koçak-Usluel, Y. ve Seferoğlu, S. (2004). Öğretim elemanlarının bilgi teknolojilerini kullanmada karşılaştıkları engeller, çözüm önerileri ve özyeterlik algıları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 3* (6), 143-157.

Balkı, E. (2008). *Öğretmenlerin bilişim teknolojilerine ilişkin algıları ve uygulamaları: Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Embi, R. (2007). *Computer anxiety and computer self-efficacy among accounting educators at universiti teknologi MARA, Malaysia*. Doctor Of Philosophy In Career And Technical Education. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia. 03.02.2014 tarihinde http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-11122007155104/unrestricted/ RoslaniDissertation.pdf adresinden alınmıştır.

Türkmen, H. ve Pedersen, J. E. (2005). Examing the technological history of Turkey impacts on teaching science. *Science Education İnternational, 17* (2), 115-123.