İlköğretim Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Yeni Teknolojileri Kullanmaya Yönelik Görüşleri

Mustafa KAHYAOĞLU[1]

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim öğretmenlerinin görev yaptıkları okulların yeni teknolojiler bakımından yeterliliği, fen ve teknoloji öğretimine yeni teknolojileri kullanmanın etkisi, fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanma sıklıkları, kullanma koşulları veya az kullanma sebeplerinin tespit edilmesi ve öğretmenlerin branş, cinsiyet, kıdem ve yeni teknolojilerle ilgili hizmet içi kurs alıp almama durumlarına göre değişip değişmediğinin belirlenmesidir. Tarama modeli ile gerçekleştirilen araştırmanın örneklemi, Diyarbakır il merkezde bulunan 20 ilköğretim okulunda görev yapan 58 fen bilgisi ve 135 sınıf öğretmeni olmak üzere toplam 193 öğretmenden oluşmaktadır. Veriler, betimsel istatistikler, Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda; ilköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmenleri fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmanın çok etkili olduğunu belirtirken, fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmama oranlarının oldukça yüksek, çok sık kullanma oranlarının ise oldukça düşük olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen ve Teknoloji Öğretimi, İlköğretim Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen, Yeni Teknolojiler

The Views of Elementary Teachers on Using New Technologies in Science and Technology Teaching

ABSTRACT

This study's object is to explore and present both elementary teachers' and science teachers' dispositions toward incorporating new technologies into their classrooms. To achieve this end, survey questions were prepared aiming to probe the following themes: the adequacy of new technologies, the potential effect of using technology on the teaching of science courses, the frequency of using technology in classrooms, and if any, reasons for less frequent use of technology. This research was conducted using the survey method. The sample of the research was determined by a stratified sampling method by gauging the minimum sample size. Accordingly, a sample of the research comprises 58 science teachers and 193 elementary teachers working in Diyarbakır. Descriptive statistics, Kruskal Wallis H test and the Mann Whitney U test were used for the analyses. Research results indicate that science and elementary teachers gave rather positive opinions about the effectiveness of technologies in science and technology learning. However, analyzing the distribution of new technology use by elementary and science teachers within the scope of the research, it was determined that the ratio of teachers who never use these technologies is quite high compared to the ratios of those who frequently or very frequently use technology; furthermore, the scale decreases as the number of teachers using technologies moves from rarely towards very frequently.

Key Words: Elementary and Science Teacher, Science Education, New Technology

[1] Yrd. Doç. Dr. Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü - mustafa.kahyaoglu56@gmail.com

GİRİŞ

Bilgi toplumunun temelini oluşturan eğitim, günümüzde yeni bir güç ve değer kazanmıştır. İçinde bulunduğumuz bilgi ve ileri teknoloji çağında, bir toplumun insanlarının sahip olduğu eğitimin niteliği, o ülkenin gelişmişlik düzeyini belirleyen en önemli ölçüsüdür. Bunun için bilgi ve eğitim; kalkınmanın, gelişmenin ve saygınlığın en etkili aracı olarak görülmektedir. Yeni teknolojiler toplumlarda yaygınlaşmaya ve kullanılmaya başladıkça toplumlarda değişimler meydana gelmektedir. Bu nedenle bilgi çağına uygun, bilgi toplumuna özgü, özellikler göz önüne alınarak bireylerin yetiştirmesi ve geleceğe hazırlanması gerekmektedir (Aydın, 2003).

Akpınar'a göre (2003) teknolojik gelişmeler toplumsal yaşamın hemen her alanında değişmelere neden olmaktadır. Bu değişmeler, eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini de etkilemektedir. Endüstri, ekonomi, iletişim gibi birçok toplumsal sistem eğitim kurumlarından teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirmesini beklemektedir. Doğan'a göre (2000) genç ve yetişkin öğrenci sayısındaki artış ve buna paralel eğitimden hizmet bekleyen bireylerin ilgi ve isteklerindeki çeşitlilik eğitim kurumlarını daha çok yeni teknolojileri kullanmaya yönelmektedir. Bu nedenle günümüzde birçok eğitim kurumunun multimedya teknolojilerine (fiber optik kablo sistemi, öğretim binalarında bilgisayar ağı, bilgisayar laboratuarları, bilgisayar ağı servisleri, video konferans sistemi, internet, CDROM) yöneldiği belirtilmektedir. Stähler'e göre (2001) yeni teknolojiler; bilgisayar ya da bilgisayarların işlem gücü olmadan oluşturulamayan veya kullanılamayan ortamlar ve araçlar olarak adlandırılmaktadır (Akt: Taşçı, Yaman & Soran, 2010).

Günümüzde yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi sunma ve iletişim kurma becerileri ile donanmış hale getirilmesi oldukça önemlidir. Bu sadece öğrencilerde değil onları yetiştirecek olan öğretmenlerde de olması gereken becerilerdir. Akpınar'a göre (2003) yeni teknolojiler öğrencileri, öğretmenleri ve öğrenme ortamlarını etkilemektedir. Çağdaş bilgi toplumu olmanın yolu yaratıcı eğitim ve öğretimin gerçekleştirildiği yeni teknolojilerin kullanıldığı eğitim sistemlerinden geçmektedir. Tor ve Erden'e göre (2003) bilgi toplumunda teknolojik imkânlarından yararlanmak büyük ölçüde öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve becerilerine bağlıdır. Öğretmenler yetiştirdikleri bireyleri bilgi toplumunun beklediği şekilde yetiştirebilmek, bireylerin daha etkili öğrenmelerini sağlamak ve kendilerini yenileyebilmek için mutlaka teknolojik olanaklarından yararlanmak durumundadırlar.

Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği ISTE (International Society for Technology in Education), öğretmenlerde bulunması gereken becerileri; teknoloji okuryazarlığı, derslerinde teknolojiden istifade edebilme, öğrencileri teknoloji kullanmaya yöneltebilme, öğrencilerine bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma becerilerini kazandırabilme, öğrencilerine öğrenme ortamında teknoloji kullanabilecekleri şekilde düzenleyebilme, mesleki gelişimleri ve deneyimlerini paylaşmaları için meslektaşları ile internet üzerinden iş birliği yapabilme olarak belirtmektedir (ISTE, 2000).

Yükseköğretim Kurulu [YÖK] 2005 yılında öğretmen yetiştirme programlarında değişiklik yaparak bilgisayar ve öğretim teknolojileri derslerini eğitim fakültesi programlarına alınmıştır (YÖK, 2005). Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] tarafından yayınlanan özel alan yeterlikleriyle ilgili düzenlemede, öğretim sürecinde bilgisayar teknolojileri kullanımının öğretmenler için önemli bir performans göstergesi olduğunu belirtmiştir (MEB, 2008). Türkiye Bilişim Şurası Eğitim Çalışma Grubu raporunda "toplumun düşünme, öğrenme ve iletişim alışkanlıklarının geleceğin gereksinimlerine göre bilişim teknolojileriyle değiştirilmesi" yönünde bir yapılanmaya gidilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda

saptanan temel hedefler arasında; okulların kendi aralarında ve dünya ile bağlantılarını kurmak, yeni eğitim yöntemleri kullanarak eğitimde etkinliği ve verimliliği artırmak, Milli Eğitim Sisteminin yönetimsel mükemmeliyetini sağlamak şeklinde belirtilmiştir (Akt: Helvacı, 2008).

Türkiye'de ve yurt dışında yeni bilgi teknolojilerin okullarda kullanımı ve öğretmenin rolü, öğretmenlerin internet kullanımı, okul yöneticileri ve öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları, öğretmenlerin bilgisayara kullanma durumu, bilgisayar öz-yeterlilikleri gibi konularda birçok çalışma bulunmaktadır (Akkoyunlu, 1995; 2002; Akbaba, 2000; Demiraslan & Usluel, 2005). Öğretim sürecinde yeni teknolojilerin kullanımı tüm okul türleri ve sınıf seviyeleri için önemli olmakla birlikte özellikle fen ve teknoloji dersleri için ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında bilgisayar ile diğer bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme ve öğretme sürecinde kullanımının öğretmen ve öğrenciler için sunduğu fırsatlar belirtilmekte ve bu teknolojilerden faydalanılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (MEB, 2004).

Bununla birlikte fen ve teknoloji dersinin içeriğine bağlı olarak yeni teknolojilerden beklentiler oldukça fazladır. Fen ve teknoloji dersinde çok sayıda soyut, karmaşık ve dinamik yapıya sahip konu yer almaktadır. Bu tür konularda öğrencilerin bilgi kazanımı ve bilgilerin transferinde güçlüklerle karşılaşılırken öğretmenler de konuların öğrencilere anlaşılır biçimde aktarılmasında sorunlar yaşamaktadır. Bu nedenle ilköğretim birinci ve ikinci kademe fen ve teknoloji derslerinde yer alan konuların aktarılmasında yeni teknolojiler çeşitli imkânlar sunmaktadır. Ses, resim, grafik, animasyon, benzetim gibi çeşitli materyallerin tek tek veya bir arada kullanılması ile öğrencilerin birden fazla duyu organına hitap edilebilmektedir. Bu durum konuların aktarılması ve anlaşılır olmasına önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. Bunun dışında ders kitaplarındaki konulara paralel olarak hazırlanmış alıştırma ve uygulama CD'leri, dijital çalışma yaprakları, internet ortamında yer alan çeşitli kaynaklar ve farklı okullardaki hatta farklı ülkelerdeki meslektaşlarla bilgi değişiminin gerçekleştirildiği internet platformları yeni teknolojilerin sunduğu olanakların bir kısmını oluşturmaktadır.

Fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojilerin belirtilen avantajlarından yararlanılabilinmesinde öğretmenler anahtar rol oynamaktadır. Öğretmenlerin öğrencilere yeni teknolojilerle bütünleşik zengin öğrenme ortamları sunabilmesi, okulların yeni teknolojiler bakımından donanımı, öğretmenlerin bu teknolojileri öğrenme ortamına entegre etmesi için gerekli bilgi, beceri ve yeterliliğe sahip olmaları ve bu teknolojilerin öğretme öğrenme sürecine katkıları hakkındaki görüşleri oldukça önemlidir. Bu çalışma ile ilköğretim birinci ve ikinci kademede yer alan fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu genel amaçla ilköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin görev yaptıkları okullarda yeni teknolojilerin yeterliliği, yeni teknolojileri kullanmanın fen ve teknoloji öğretimine etkisi, kullanma sıklıkları, kullanma koşulları veya az kullanma sebepleri öğretmen özelliklerine göre değişip değişmediği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Çünkü bu araştırmada katılımcıların görüşleri mevcut durumu ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni, 2009–2010 eğitim ve öğretim yılı Diyarbakır il merkezinde bulunan ilköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemi minimum örneklem büyüklüğü tespit edilerek kademeli örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre araştırmanın örneklemi Diyarbakır il merkezindeki 21 okulda (Cankatran İÖO, Diyarbakır Yatılı İlköğretim Bölge Okulu, İskender Paşa İÖO, Hantepe İÖO, Huzurevleri İÖÖ, Mehmetçik İÖO, Mehmet Sabri Güzel İÖO, Meşeler İÖO, Mevlana Halit İÖO, Şair Nesimi İÖO, Şehit Üst Teğmen Fehmi Taşkın İÖO, Şehit Başkomser Fatih Özdil İÖO, Şehit Başkomser Yılmaz Allahverdi İÖO, Şehit Yüzbaşı Bahtiyar Er İÖO, Özel İçten İÖO, Özel Amid İÖO, Tevfik Pehlivan İÖO, Vali Ünal Erkal İÖO, Yaprakbaşı İÖO, Yolaltı İÖO, Yunus Emre İÖO) görev yapan 58 ilköğretim fen bilgisi öğretmeni, 135 sınıf öğretmeni olmak üzere toplam 193 öğretmenden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin genel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *Araştırmaya katılan öğretmenlerin genel özellikleri*

		Frekans (f)	*Yüzde (%)*
Cinsiyet	Bayan	93	48,2
	Erkek	100	51,8
Branşı	Sınıf	135	69,9
	Fen bilgisi	58	30,1
Kıdem	1–5 yıl	55	28,5
	6–10 yıl	42	21,8
	11 yıl üstü	96	49,7
Bilgisayara sahip olma durumu	Evet	170	88,1
	Hayır	23	11,9
İnternete sahip olma durumu	Evet	166	86,0
	Hayır	27	14,0
Hizmet içi kurs alma durumu	Evet	93	48,2
	Hayır	100	51,8

Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 48,2'si bayan, % 51,8'i erkektir. Kıdemlerine göre öğretmenlerin % 28,5'i 1–5 yıl, % 21,8'i 6–10 yıl, % 49,7'si 11 yıl ve üstü kıdeme sahiptir. Öğretmenlerin % 88,1'inin kendilerine ait bir bilgisayarı bulunurken % 11,9'unun bilgisayarı bulunmamaktadır. Öğretmenlerin % 86'sının evde interneti bulunurken % 14'ünün bulunmamaktadır. Öğretmenlerin % 48,2'si yeni teknolojilerin kullanımı ile ilgili hizmet içi kurs aldığını belirtirken % 51,8'i bu konuda herhangi bir kurs almadığını belirtmiştir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan ve iki bölümden oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Anketin birinci bölümünde öğretmenlerin genel özellikleri (cinsiyet, kıdem ve branş evde bilgisayar ve internet bulunma durumu ve milli eğitimde yeni bilgi teknolojileri kullanmayla ilgili hizmet içi kursu alma durumu) sorulmuştur. İkinci bölümde aşağıdaki başlıklardan oluşan 6 grup soru yer almaktadır:

1. İlköğretim sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerin görev yaptıkları okulların yeni teknolojiler bakımından yeterliliği (cevap seçeneği: var-yok)
2. İlköğretim sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanmanın etkisi hakkındaki görüşleri (1: etkisiz; 2: az etkili; 3: etkili; 4: çok etkili)

3. İlköğretim sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanma sıklığı (1: hiç; 2: nadir; 3: sık; 4: çok sık)
4. İlköğretim sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanma koşulları
5. İlköğretim sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmama veya az kullanma sebepleri
6. İlköğretim sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde amaçlı kullanma sıklıkları (1: hiç; 2: nadir; 3: sık; 4: çok sık).

Hazırlanan açık uçlu sorular 20 fen ve teknoloji öğretmeni tarafından cevaplandırılmıştır. Görüşler sıklıklarına göre incelenmiş ve en sık değinilen hususlar dikkate alınarak anket maddeleri oluşturmuş ve öğretmenlere uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov Z testi uygulanmış ve verilerin normal dağılım göstermediği ($p>0.05$) tespit edilmiştir. Verilerin analizinde yüzde, frekans gibi betimsel istatistikler, çoklu karşılaştırmalarda Kruskal Wallis H testi ve ikili karşılaştırmalarda ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

BULGULAR

İlköğretim Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Teknolojileri Kullanmaya Yönelik Görüşleri

İlköğretim öğretmenlerin görev yaptıkları okulların teknolojik donanımları, yeni teknolojilerin fen ve teknoloji öğretimine etkisi, kullanma sıklıkları, kullanma koşulları, kullanmama veya az kullanma sebepleri ve fen ve teknoloji öğretiminde kullanma amaçlarına yönelik bulgular aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 2. *Öğretmenlerinin görev yaptıkları okulların teknolojik donanımları*

	Okulun Teknolojik Donanımı	
Teknolojiler	*Var (%)*	*Yok (%)*
Bilgisayar (sınıfta)	48,7	51,3
Data projeksiyon	48,4	51,6
Akıllı tahta	5,7	94,3
Eğitim CD'leri	56,0	43,5
İnternet	49,7	50,3
Bilgisayar laboratuarı	50,8	49,2

Tablo 2'de görüldüğü gibi, öğretmenlerin görev yaptıkları okulların % 56'sında eğitim CD'leri, % 50,8'inde bilgisayar laboratuarı, % 49,7'sinde internet, % 48,7'sinde bilgisayar ve % 48,4'ünde data projektör bulunurken % 94,3'ünde akıllı tahta, % 51,6'sında data projektör, % 51,3'ünde bilgisayar, % 50,3'ünde internet ve % 49,2'sinde bilgisayar laboratuarı bulunmamaktadır. Buna göre öğretmenlerin görev yaptıkları okulların hemen hemen yarısında bilgisayar, data projeksiyon ve internet bulunduğu görülmektedir. Tablo 3'te katılımcıların fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmanın etkisi ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir.

Tablo 3. *Öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmanın etkisi hakkındaki görüşleri*

	Fen Bilgisi öğretmenlerin yeni teknolojileri kullanmanın fen ve teknoloji öğretimine etkisi hakkındaki görüşleri				*Sınıf öğretmenlerin yeni teknolojileri kullanmanın fen ve teknoloji öğretimine etkisi hakkındaki görüşleri*			
Teknolojiler	*Etkisiz (%)*	*Az Etkili (%)*	*Etkili (%)*	*Çok Etkili (%)*	*Etkisiz (%)*	*Az Etkili (%)*	*Etkili (%)*	*Çok Etkili (%)*
Bilgisayar	-	6,9	32,8	60,3	-	3,0	46,7	49,6
Data projeksiyon	-	1,7	32,8	65,5	-	4,5	40,6	54,1
Akıllı tahta	-	19,0	36,2	43,1	7,6	12,9	41,7	36,4
Eğitim CD'leri	-	3,4	31,0	65,5	1,5	5,2	43,3	50,0
İnternet	-	17,2	37,9	44,8	4,4	5,2	43,7	46,6
Bilgisayar laboratuarı	-	8,6	37,9	51,7	5,3	7,5	48,1	39,1

Tablo 3'te de görüldüğü gibi Fen bilgisi öğretmenlerin % 65,5'i eğitim CD'leri ve data projeksiyonu, % 60,3'ü bilgisayarları, % 51,7'si bilgisayar laboratuarlarını, % 44,8'i interneti ve % 43,1'i akıllı tahtaların fen ve teknoloji öğretiminde çok etkili olduğunu belirtirken sınıf öğretmenlerinin % 54,1'i data projeksiyonu, % 50'si eğitim CD'lerini % 49,6'sı bilgisayarları, % 46,6'sı interneti, % 39,1'i bilgisayar laboratuarlarını ve % 36,4'ü akıllı tahtaların fen ve teknoloji öğretiminde çok etkili olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre fen bilgisi ve sınıf öğretmenleri fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmanın çok etkili olduğunu belirtmiştir. Tablo 4'te katılımcıların yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanma sıklıkları ile bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4. *Öğretmenlerinin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanma sıklıkları*

	Fen bilgisi öğretmenlerinin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanma sıklıkları				*Sınıf öğretmenlerinin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanma sıklıkları*			
Teknolojiler	*Hiç (%)*	*Nadir (%)*	*Sık (%)*	*Çok sık (%)*	*Hiç (%)*	*Nadir (%)*	*Sık (%)*	*Çok sık (%)*
Bilgisayar	25,9	17,2	24,1	31,0	46,7	17,8	17,0	17,0
Data projeksiyon	37,9	15,5	17,2	29,3	55,6	11,3	15,0	16,5
Akıllı tahta	86,2	3,4	1,7	6,9	93,2	3,8	-	-
İnternet	41,4	24,1	22,1	12,1	54,1	21,8	15,0	8,3
Bilgisayar laboratuarı	58,6	20,7	15,5	3,4	50,4	34,6	13,5	1,5

Tablo 4'te görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmenlerin % 31'i ve % 29,3'ü bilgisayar ve data projeksiyonu çok sık kullandığını belirtirken, sınıf öğretmenlerinin % 46,7'si ve % 55,6'sı bilgisayar ve data projeksiyonu hiç kullanmadığını belirtmiştir. Fen bilgisi öğretmenlerinin % 86,2'si ve sınıf öğretmenlerinin ise % 93,2'si akıllı tahtaları hiç kullanmadığını belirtmiştir. Bunun nedeni okulların büyük bir çoğunluğunda akıllı tahtaların olmaması olabilir. Bununla birlikte fen ve teknoloji öğretiminde fen bilgisi öğretmenlerinin % 41,4'ü interneti, % 58,6'sı bilgisayar laboratuarlarını hiç kullanmadıklarını belirtirken, sınıf öğretmenlerinin % 54,1'i interneti ve % 34,6'sı bilgisayar laboratuarlarını fen ve teknoloji öğretiminde hiç kullanmadıklarını belirtmiştir. Tablo 5'te katılımcıların yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanma şartları ile ilgili bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 5. *Öğretmenlerinin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanma şartları*

Öğretmenlerin yeni teknolojileri (Bilgisayar, internet vb.) fen ve teknoloji öğretiminde kullanma şartları	*Fen Bilgisi Öğretmenleri (%)*	*Sınıf Öğretmenleri (%)*
Sınıflara gerekli donanımlar sağlanırsa	91,4	92,6
Fen ve teknoloji dersinde kullanabileceğim hazır materyaller sağlanırsa	70,7	65,9
Konu anlaşılması zor soyut kavramlar içerirse	79,3	65,2
Yeni teknolojilerle ilgili kurs veya hizmet içi eğitim sunulursa	32,8	34,2
Öğrenciler tarafından talep edilirse	17,2	11,9
Ders yüküm fazla olmazsa	13,8	14,2
İdareciler tarafından talep edilirse	10,3	7,8

Tablo 5'te görüldüğü gibi, fen bilgisi öğretmenlerinin % 91,4'ü sınıflara gerekli donanımlar sağlanırsa, % 79,3'ü konunun anlaşılması zor soyut kavramlar içerirse, % 70,7'si fen ve teknoloji dersinde kullanabileceğim hazır materyaller sağlanırsa, % 32,8'i yeni teknolojilerle ilgili kurs veya hizmet içi eğitim sunulursa, % 17,2'si öğrenciler tarafından talep edilirse, % 13,8'i ders yüküm fazla olmazsa ve % 10,3'ü idareciler tarafından talep edilirse fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanabileceklerini belirtmiştir. Sınıf öğretmenlerinin % 92,6'sı sınıflara gerekli donanımlar sağlanırsa, % 65,2'si konunun anlaşılması zor soyut kavramlar içerirse, % 65,9'u fen ve teknoloji dersinde kullanabileceğim hazır materyaller sağlanırsa, % 34,2'si yeni teknolojilerle ilgili kurs veya hizmet içi eğitim sunulursa, % 11,9'u öğrenciler tarafından talep edilirse, % 14,2'si ders yüküm fazla olmazsa ve % 7,8'i idareciler tarafından talep edilirse fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Tablo 6'da öğretmenlerin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanmama veya az kullanma sebepleri ile ilgili bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 6. *Öğretmenlerinin yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde kullanmama veya az kullanma sebepleri*

Öğretmenlerin yeni teknolojileri (Bilgisayar, internet vb.) fen ve teknoloji öğretiminde kullanma şartları	*Fen Bilgisi Öğretmenleri (%)*	*Sınıf Öğretmenleri (%)*
Sınıf ortamında kullanacağım bilgisayarın olmaması	56,1	76,1
Ders kapsamına uygun hazır programların bulmaması	53,6	42,3
Yeni teknolojilerin donanım ve kullanımına rehberlik edecek teknik personel olmaması	57,1	47,1
Diğer öğretim araçlarını daha etkili kullanılıyor olmam	43,6	27,7
Her öğrencinin öğrenmesine uygun olmaması	39,6	37,6
Yeni teknolojilerin fen ve teknoloji öğretiminde kullanımıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmam	34,5	25,2
Dersteki öğrencilerin kontrolünü zorlaştırması	27,3	23,4
Yeni teknolojilerle ilgili yetersiz bilgi ve tecrübeye sahip olmam	26,8	21,6
İnternette yeterince Türkçe kaynaklara ulaşamam	21,2	14,0
İnternetteki kaynakların öğretim programına uygun olmayışı	17,0	22,9
Dersteki öğrencilerle iletişimi olumsuz yönde etkilemesi	18,5	20,2

Tablo 6'da da görüldüğü gibi, fen bilgisi öğretmenlerinin % 57,1'i yeni teknolojilerin donanım ve kullanımına rehberlik edecek teknik personelin olmaması, % 56,1'i sınıf ortamında kullanacağı bilgisayarın olmaması, % 53,6'sı ders kapsamına uygun hazır programların bulmaması, % 43,6'sı diğer öğretim araçlarını daha etkili kullanılıyor olmam,

% 39,6'sı her öğrencinin öğrenmesine uygun olmaması, % 34,5'i yeni teknolojilerin fen ve teknoloji öğretiminde kullanımıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmam, % 27,3'ü dersteki öğrencilerin kontrolünü zorlaştırması, % 26,8'i yeni teknolojilerle ilgili yetersiz bilgi ve tecrübeye sahip olmam, % 21,2'si internette yeterince Türkçe kaynaklara ulaşamama, % 18,5'i dersteki öğrencilerle iletişimi olumsuz yönde etkilemesi, % 17'si internetteki kaynakların öğretim programına uygun olmayışı şeklinde belirtmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin % 76,1'i sınıf ortamında kullanacağı bilgisayarın olmaması, % 47,1'i yeni teknolojilerin donanım ve kullanımına rehberlik edecek teknik personelin olmaması, % 42,3'ü ders kapsamına uygun hazır programların bulmaması, % 27,7'sı diğer öğretim araçlarını daha etkili kullanılıyor olmam, % 37,6'sı her öğrencinin öğrenmesine uygun olmaması, % 25,2'si yeni teknolojilerin fen ve teknoloji öğretiminde kullanımıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmam, % 23,4'ü dersteki öğrencilerin kontrolünü zorlaştırması, % 21,6'sı yeni teknolojilerle ilgili yetersiz bilgi ve tecrübeye sahip olmam, % 14'ü internette yeterince Türkçe kaynaklara ulaşamam, % 20,2'si dersteki öğrencilerle iletişimi olumsuz yönde etkilemesi, % 22,9'u internetteki kaynakların öğretim programına uygun olmayışı şeklinde belirtmişlerdir. Tablo 7'de katılımcıların fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları ile ilgili bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 7. *Öğretmelerin fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları*

	Fen Bilgisi Öğretmenleri				*Sınıf Öğretmenleri*			
	Hiç (%)	*Nadir (%)*	*Sık (%)*	*Çok sık (%)*	*Hiç (%)*	*Nadir (%)*	*Sık (%)*	*Çok sık (%)*
Alıştırma uygulamaları yapma	19,6	32,8	29,3	19,0	25,4	34,3	35,1	5,2
Öğretim materyali hazırlama	13,8	37,9	24,1	24,1	21,1	37,6	32,3	8,3
Bilgisayar destekli öğretim	20,7	34,5	24,1	20,7	35,8	27,6	24,6	11,2
Yazı yazma	13,8	32,8	27,9	25,9	35,1	26,1	32,1	6,0
Grafik yapma	22,4	37,9	19,0	20,7	36,6	35,1	22,4	5,2
Resim düzenleme	25,9	37,9	15,5	20,7	43,3	29,9	21,1	6,0
Powerpoint vb. sunum hazırlama	34,5	29,3	22,4	13,8	45,1	34,6	15,8	3,8
Çoklu ortam tasarımı ya da sunum	31,0	39,7	17,2	12,1	49,6	27,6	15,0	6,0

Tablo 7'de fen bilgisi ve sınıf öğretmenleri fen ve teknoloji dersinde farklı bilgisayarlar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları belirtilmektedir. Buna göre öğretmenlerin farklı bilgisayar uygulamalarını hiç kullanmama ve nadiren kullanma oranlarının oldukça yüksek, çok sık kullanma oranlarının ise düşük olduğu görülmektedir. Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin farklı bilgisayar uygulamalarını hiç kullanmama durumu incelendiğinde, en yüksek değerin % 45,1 ve % 34,5 ile Powerpoint vb. sunum yapma ve % 49,6 ve % 31 ile çoklu ortam tasarımı ya da sunumu yapma olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmenlerinde grafik yapma, resim düzenleme, öğretim materyali hazırlama, bilgisayar destekli öğretim yapma ve alıştırma uygulamaları için hiç kullanmama oranı % 13,8 ile % 25,9 arasında değişmektedir.

Sınıf öğretmenlerinde ise grafik yapma, resim düzenleme, öğretim materyali hazırlama, bilgisayar destekli öğretim yapma ve alıştırma uygulamaları için hiç kullanmama oranı % 25,4 ile % 43,3 arasında değişmektedir. Buna göre sınıf öğretmenleri bilgisayar uygulamalarını fen bilgisi öğretmenlerinden daha az sıklıkta kullandığı görülmektedir. Fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını sık kullanma oranları incelendiğinde, fen

bilgisi ve sınıf öğretmenlerinde en yüksek kullanma oranı % 29,3 ve % 35,1 ile alıştırma uygulamaları yapma, % 27,9 ve % 32,1 ile yazı yazma şeklinde görülmektedir. Tablodan fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarının çok sık kullanma oranına bakıldığında, fen bilgisi öğretmenleri en yüksek yüzde oranı % 25,9 ile yazı yazma ve % 24,1 ile öğretim materyali hazırlama şeklinde görülürken sınıf öğretmenlerinde ise % 8,3 ile bilgisayar destekli öğretim yapma olduğu görülmektedir. Tablo 8'de öğretmenlerin branşına göre fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Mann Whitney U testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 8. *Öğretmenlerin branşına göre fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Mann Whitney U testi sonuçları*

	Branş	*n*	*Sıra Ort.*	*Sıra toplamı*	*U*	*p*
Alıştırma uygulamaları yapma	Fen bilgisi	58	106,48	6176,00	3,30	,089
	Sınıf	134	92,18	12352,00		
Öğretim materyali hazırlama	Fen bilgisi	58	107,09	6211,00	3,21	,055
	Sınıf	134	91,17	12125,00		
Bilgisayar destekli öğretim	Fen bilgisi	58	108,86	6314,00	3,16	,035
	Sınıf	134	91,15	12214,00		
Yazı yazma	Fen bilgisi	58	116,78	6773,50	2,71	,001
	Sınıf	134	87,72	11754,50		
Grafik yapma	Fen bilgisi	58	111,34	6457,50	3,02	,011
	Sınıf	134	90,08	12070,50		
Resim düzenleme	Fen bilgisi	58	111,58	6471,50	3,01	,009
	Sınıf	134	89,97	12056,50		
Powerpoint vb. sunum hazırlama	Fen bilgisi	58	109,15	6330,50	3,09	,021
	Sınıf	134	90,27	12005,50		
Çoklu ortam tasarımı ya da sunum	Fen bilgisi	58	110,06	6383,50	3,04	,013
	Sınıf	134	89,87	11952,50		

*p< .005; **p>.005

Tablo 8'de görüldüğü gibi, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yazı yazma [U=2,71; p<.05]; bilgisayar destekli öğretim [U=3,16; p<.05]; grafik hazırlama [U=3,02; p<.05]; resim düzenleme [U=3,01; p<.05]; Powerpoint vb. sunum hazırlama [U=3,09; p<.05] ve çoklu ortam tasarımı ya da sunumu yapmada [U=3,04; p<.05] kullanma sıklıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar vardır.

Bununla birlikte alıştırma uygulamaları [U=3,30; p>.05] ve öğretim materyali hazırlamada bilgisayar uygulamalarını kullanma [U=3,21; p>.05] sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Fen ve Teknoloji öğretiminde farklı bilgisayar uygulamalarını kullanma sıklıklarında fen bilgisi öğretmenlerinin sıra ortalamaları sınıf öğretmenlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre fen bilgisi öğretmenleri fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını ilköğretim sınıf öğretmenlerinden daha sık kullanmaktadır. Tablo 9'da öğretmenlerin cinsiyetlerine göre fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Mann Whitney U testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 9. *Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Mann Whitney U testi sonuçları*

	Cinsiyet	*n*	*Sıra Ortalaması*	*Sıra Toplamı*	*U*	*p*
Alıştırma uygulamaları yapma	Bayan	92	95,60	8795,50	4,51	,822**
	Erkek	100	97,32	9732,50		
Öğretim materyali hazırlama	Bayan	92	92,76	8537,00	4,25	,418**
	Erkek	100	98,98	9799,00		
Bilgisayar destekli öğretim	Bayan	92	93,13	8568,00	4,29	,402**
	Erkek	100	99,60	9960,00		
Yazı yazma	Bayan	92	95,04	8743,50	4,46	,716**
	Erkek	100	97,84	9784,50		
Grafik yapma	Bayan	92	94,69	8702,50	4,42	,632**
	Erkek	100	98,26	9825,00		
Resim düzenleme	Bayan	92	94,54	8697,50	4,42	,622**
	Erkek	100	98,30	9830,50		
Powerpoint vb. sunum hazırlama	Bayan	92	94,61	8704,50	4,42	,723**
	Erkek	99	97,29	9631,50		
Çoklu ortam tasarımı ya da sunum	Bayan	92	90,82	8355,00	4,07	,183**
	Erkek	99	100,82	9981,00		

*p<.005; **p>.005

Tablo 9'da görüldüğü gibi, katılımcıların fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ancak erkek öğretmenlerin sıra ortalamaları bayan öğretmenlerden biraz daha yüksektir. Buna göre erkek öğretmenler fen ve teknoloji derslerinde bilgisayar uygulamalarını bayan sınıf öğretmenlerinden biraz daha fazla kullanmaktadır. Tablo 10'da öğretmenlerin hizmet içi kurs alma durumlarına göre fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Mann Whitney U testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 10. *Öğretmenlerin hizmet içi kurs alma durumlarına göre fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Mann Whitney U testi sonuçları*

	Hizmet içi kurs alma	*n*	*Sıra Ort.*	*Sıra Toplamı*	*U*	*p*
Alıştırma uygulamaları yapma	Evet	92	109,08	10035,50	3,44	,002*
	Hayır	100	84,92	8492,50		
Öğretim materyali hazırlama	Evet	92	110,29	10036,50	3,25	,000***
	Hayır	100	83,00	8299,50		
Bilgisayar destekli öğretim	Evet	92	105,41	9697,50	3,78	,027**
	Hayır	100	88,30	8830,50		
Yazı yazma	Evet	92	104,32	9597,00	3,72	,017*
	Hayır	100	89,31	8931,00		
Grafik yapma	Evet	92	106,04	9756,00	3,88	,052**
	Hayır	100	87,62	8772,00		
Resim düzenleme	Evet	92	107,84	9865,50	3,61	,007*
	Hayır	100	91,51	8662,50		
Powerpoint vb. sunum hazırlama	Evet	92	100,84	9277,00	4,10	,215**
	Hayır	100	91,51	9059,00		
Çoklu ortam tasarımı ya da sunum	Evet	92	103,58	9529,50	3,85	,051**
	Hayır	100	88,95	8806,50		

*p< .005; **p>.005; ***p< .001

Tablo 10'da görüldüğü gibi, öğretmenlerin hizmet içi kurs alma durumlarına göre fen ve teknoloji dersinde alıştırma uygulamaları yapma, öğretim materyali hazırlama, bilgisayar destekli öğretim, yazı yazma, resim düzenleme bakımından hizmet içi kurs alan öğretmenler ile almayan öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ve hizmet içi kurs alan öğretmenlerin sıra ortalamalarının almayan öğretmenlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre hizmet içi kurs alan öğretmenler fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını almayan öğretmenlere göre daha sık kullanmaktadır. Tablo 11'de öğretmenlerin kıdemlerine göre fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Kruskal Wallis H testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 11. *Öğretmenlerin kıdemlerine göre fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farka yönelik Kruskal Wallis H testi sonuçları*

	N	*Kıdem süre*			X^2	*sd*	*p*
		1–5 yıl	*6–10 yıl*	*11 yıl ve üstü*			
		Sıra ortalaması	*Sıra ortalaması*	*Sıra ortalaması*			
Alıştırma uygulamaları yapma	192	95,54	98,82	96,03	,106	2	,948**
Öğretim materyali hazırlama	191	89,00	98,83	98,83	1,360	2	,507**
Bilgisayar destekli öğretim	192	100,26	97,88	93,71	,559	2	,756**
Yazı yazma	192	101,87	108,63	88,03	,516	2	,077**
Grafik yapma	192	98,98	100,68	93,22	,747	2	,688**
Resim düzenleme	192	102,76	107,89	87,84	5,282	2	,071**
Powerpoint vb. sunum hazırlama	191	96,93	95,60	95,65	,024	2	,988**
Çoklu ortam tasarım ya da sunum	191	95,00	100,54	94,54	,414	2	,813**

*p<.005; **p>0.05

Tablo 11'de görüldüğü gibi öğretmenlerin fen teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları incelendiğinde, öğretmenlerin kıdemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Mesleki kıdemi 1–5 yıl olan öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim yapma, Powerpoint vb. sunum hazırlama sıra ortalaması diğer öğretmenlere göre biraz daha yüksek iken mesleki kıdem, 6–10 yıl olan öğretmenlerin alıştırma uygulamaları yapma, öğretim materyali hazırlama, yazı yazma, resim düzenleme ve çoklu ortam tasarım ya da sunum yapma sıra ortalaması diğerler öğretmenlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Mesleki kıdemi 11 yıl ve üstü olan öğretmenler fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları diğer öğretmenlerden daha düşük olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmaya katılan fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerine göre görev yaptıkları ilköğretim okullarının yeni teknolojiler bakımından donanımı orta düzeydedir. Akıllı tahta dışında okulların yarısında bilgisayar (sınıfta), data projeksiyon, eğitim CD'leri, internet ve bilgisayar laboratuarı bulunmaktadır. MEB Strateji Geliştirme Dairesi'nin okullardaki teknik donanım bilgilerine göre 2002 yılında 150572 olan bilgisayar sayısı 2007 yılında 547290 olmuştur. Aynı yıllarda 9198 olan internet bağlantısı 36228'e ulaşmıştır. Gerek öğretmenlerin görüşleri gerekse MEB verileri eğitim kurumlarının yeni teknolojiler bakımından donanımında iyi yönde gelişmeler olduğunu göstermektedir (Akt: Taşçı, Yaman & Soran, 2010).

Bununla birlikte sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri öğretim sürecinde kullanma oranı hiç kullanmama, sık ve çok sık kullanma oranlarına göre oldukça yüksektir. Bu durum sınıf öğretmenleri için yeni teknolojilerin okullarda bulunmasının öğretim sürecinde kullanılması için yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Benzer şeklide fen bilgisi öğretmenleri için internet ve bilgisayar laboratuarını hiç kullanmama oranı sık ve çok sık kullanma oranlarından yüksekken bilgisayar ve data projeksiyonu hiç kullanmama, sık ve çok sık kullanma oranı hemen hemen aynıdır.

Yapılan benzer çalışmalarda öğretmenlerin yeni teknolojileri öğretim ortamlarında yeterince kullanmadıklarını belirtmişlerdir (İşman, 2002; Akpınar, 2003; Taşçı, Yaman & Soran, 2010). Bu durum okulların yeni teknolojiler bakımından donanımın iyileştirilmesine rağmen mevcut potansiyellerden yeterince yararlanılmadığını göstermektedir. Leh'e göre (1998) öğretmenlerin ve üniversitelerde öğrenim gören öğretmen adaylarının yeni teknolojiye ilişkin bilgi ve becerileri kazanması gerektiğini ve kendilerini ve yetiştirecekleri bireyleri "bilgi toplumuna" hazırlarken bilgi toplumunun teknoloji destekli okul kültürüne bir an önce adapte olması gerektiğini belirtmektedir.

Fen ve teknoloji öğretimin sürecine yeni teknolojileri entegre etmek ve bu teknolojilerin potansiyellerinde yararlanmak için sadece okullardaki yeni teknolojik donanımın iyileştirilmesi çalışmaları değil aynı zamanda öğretmenleri bu teknolojileri kullanmaya teşvik edici çalışmalarla birlikte yürütülmelidir. Bunun için öğretmenlerin teknoloji okur-yazarlığı, bilgisayar öz-yeterlilikleri, bilgisayar ve yeni teknoloji kullanmaya yönelik ilgi, tutum ve beceriler ortaya konup öğretmenlerin sadece bilişsel olarak değil duyuşsal olarak yeni teknolojileri kullanmaya hazır hale getirilmelidir. Araştırmada fen bilgisi ve sınıf öğretmenleri yeni teknolojileri fen ve teknoloji öğretiminde olumlu görüşlere sahip olup çok etkili olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre fen bilgisi ve sınıf öğretmenleri fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri aktif olarak kullanmaya yönelik bir potansiyelin olduğu söylenebilir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmak için belirtikleri şartlar incelendiğinde, öğretmenler sırayla "sınıflara gerekli donanımlar sağlanırsa", "fen ve teknoloji dersinde kullanabileceğim hazır materyaller sağlanırsa" ve "konu anlaşılması zor ve soyut kavramlar içerirse", "yeni teknolojilerle ilgili kurs veya hizmet içi eğitim sunulursa", "öğrenciler tarafından talep edilirse", "ders yüküm fazla olmazsa" ve "idareciler tarafından talep edilirse" şeklinde belirtmişlerdir. Buna göre öğretmenler sınıflara gerekli donanımlar sağlanırsa yeni teknolojileri kullanabileceklerini belirtirken idareciler tarafından talep edilse bile yeni teknolojileri kullanma oranı yüksek olmayacağı görülmektedir. Buda öğretmenlerin kendilerinin yeni teknolojileri benimseyerek derslerde öğretimi kolaylaştırdığına inanması gerektiğini göstermektedir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmamaları veya az kullanma sebepleri incelendiğinde, öğretmenler "sınıf ortamında kullanacağım bilgisayarın olmaması", "ders kapsamına uygun hazır programların bulmaması", "yeni teknolojilerin donanım ve kullanımına rehberlik edecek teknik personel olmaması", "diğer öğretim araçlarını daha etkili kullanılıyor olmam", "her öğrencinin öğrenmesine uygun olmaması" şeklinde belirtmiştir. Burada da görüldüğü gibi öğretmenler yeni teknolojileri sınıf bazında olmasını beklemektedir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin % 88,1'inin kendilerine ait bilgisayarı ve % 86'sının evde interneti vardır. Bu da öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun bilgisayar ve interneti kullanabildiklerini göstermektedir. Buna rağmen öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklığı oldukça düşüktür.

İlköğretim fen bilgisi öğretmenleri bilgisayar destekli öğretim, öğretim materyali hazırlama, alıştırma uygulamaları yapma, yazı yazma, grafik yapma, resim düzenleme, Powerpoint vb. sunma ve çoklu ortam tasarımı ya da sunumu uygulamaları yapmada nadiren kullandıklarını ilköğretim sınıf öğretmenleri ise hiç kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Genel olarak ilköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları hiç kullanmama oranı oldukça yüksek, sık ve çok sık kullanma oranları ise oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçları öğretmenlerin branşlarına göre bilgisayar destekli öğretim, yazı yazma, grafik yapma, resim düzenleme, Powerpoint vb. sunum hazırlama ve çoklu ortam tasarımı ya da sunumları yapma bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ve ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerin sıra ortalamalarının ilköğretim sınıf öğretmenlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna göre fen bilgisi öğretmenleri fen ve teknoloji dersinde bu uygulamaları ilköğretim sınıf öğretmenlerinden daha sık kullanmaktadır. Bunun nedeni ders süresinin fazla olması, alan bilgisinin fazla olması, bu alanda gerekli web sayfalarına ve yazılımlara kolay ulaşabilmeleri olabilir. Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları incelendiğinde, bayan ve erkek öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı fakat erkek öğretmenlerin sıra ortalamalarının bayan öğretmenlerinden biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre erkek öğretmenler fen ve teknoloji derslerinde bilgisayar uygulamalarını bayan sınıf öğretmenlerinden biraz daha fazla kullandığı söylenebilir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları hizmet içi kurs alma durumlarına göre incelendiğinde; alıştırma uygulamaları yapma, öğretim materyali hazırlama, bilgisayar destekli öğretim yapma, yazı yazma, resim düzenleme bakımından öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Buna göre hizmet içi kurs alan öğretmenlerin sıra ortalamaları almayan öğretmenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu da hizmet içi kurs alan öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde bilgisayar uygulamalarını daha sık kullandığını göstermektedir. Hizmet içi kurslar aracılığı ile öğretmenlerin değişen ve gelişen yeni teknolojilerle tanıştırılmasının, derslerde bilgisayar uygulamaları yapmayı olumlu yönde etkilediği söylenebilir. İlköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin kıdemlerine göre fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları incelendiğinde, öğretmenlerin kıdemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte 11 yıl ve üstü hizmete sahip öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar uygulamalarını öğretim amaçlı kullanma sıklıkları diğer öğretmenlerden daha düşük olduğu görülmektedir.

Bu araştırma sonuçlarına göre, okullarda yeni teknolojilerin daha etkin kullanımı için gerekli donanımın artırılması çalışmalarının hızlandırılmalı ve okul boyutunda kalmayıp sınıf ortamına kadar yaygınlaştırılması gereklidir. Öğretmenlere özellikle ilköğretim sınıf öğretmenlerine yönelik yeni teknolojiler ve bilgisayar uygulamalarıyla ilgili hizmet içi kurslar düzenlenmeli, fen ve teknoloji öğretimi ile bilgisayar uygulamalarının kaynaştırılması konusunda destek verilmelidir. Öğretmen yetiştiren kurumların yeni teknolojileri kullanma becerilerine sahip öğretmenler yetiştirmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Akbaba, A. S. (2000). Okul yöneticilerinin bilgisayar kullanma düzeyleri. *Eğitim Araştırmaları*, 1, 10–16.

Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi teknolojilerinin okullarda kullanımı ve öğretmenlerin rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105–109.

Akkoyunlu, B. (2002). Bilgi öğretmenlerin internet kullanımı ve bu konudaki öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 1–8.

Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* (TOJET), 2 (2) Article 11. http://www.tojet.net/articles/2211.pdf. İndirme Tarihi: 15.01.2009.

Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi ve matematik öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (14), 183–190.

Demiraslan, Y. & Usluel, K. Y. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* (TOJET), 4 (3). Article 15. http://www.tojet.net/articles/4315.pdf. İndirme Tarihi: 15.01.2009.

Doğan, H. (2000). *Bilgi teknolojileri ve eğitimi. adım bilimsel düşüncenin ürünü.* Eğitim Özel Sayısı. KKTC Ateş Matbaası.

Helvacı, M. A. (2008) Okul yöneticilerinin teknolojiye karşı tutumlarının incelenmesi (Uşak ili örneği). *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41 (1), 115–133.

ISTE - International Society for English in Education. (2000). *NETS-standards for teachers.* Washington DC: ISTE.

İşman, A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* (TOJET), 1 (1) Article 10. http://www.tojet.net/articles/1110.pdf. İndirme Tarihi: 15.01.2009.

Leh, A. S. C. (1998). Design of a computer literacy course in teacher education. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference.* 9th, Washington, DC, March 10–14, 1998. http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED421111.pdf. İndirme Tarihi: 15.06.2010.

MEB (2008). *Özel alan yeterlilikleri.* http://otmg.meb.gov.tr/belgeler/alanyeterlikler. İndirme Tarihi: 15.01.2009.

MEB (2004). *4 – 8 fen ve teknoloji ilköğretim programı*. Ankara: MEB.

Taşçı, G., Yaman, M. & Soran, H. (2010). Biyoloji öğretmenlerinin öğretimde yeni teknolojileri kullanma durumlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 267–278.

Tor, H. & Erden, O. (2004). İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine bir araştırma. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* (TOJET), 3 (1). Article 16. http://egitim.erciyes.edu.tr/~imarulcu/bilgisayar/bilgi_teknolojileri.pdf. İndirme Tarihi: 15.01.2009.

YÖK (2005). *Türk yükseköğretiminin bugünkü durumu.* Ankara: YÖK Yayını. http://www.yok.gov.tr/egitim/raporlar/kasim2005/kasim2005. İndirme Tarihi: 15.01.2009.

The Views of Elementary Teachers on Using New Technologies in Science and Technology Teaching

Mustafa KAHYAOĞLU[1]

Introduction

Forming the basics of information society, education has recently gained a different form of power and value. In this era of information and technology, the education received by a society is the most important factor showing the society's development level. In the modern day, standards are there to encourage educated people to be skilled in receiving, regulating, evaluating, and presenting information and in proper communication. These skills are not only for students, but also for the teachers who would raise those students. The International Society for Technology in Education states that skills needed by teachers are technology literacy, using technology in the classroom settings, leading students to use the technology, enabling students to gain skills in order to reach information and use it and also cooperate with other teachers in order to share professional improvements and experiences via the internet (ISTE, 2000).

Moreover, the expectations of new technologies are very high related to the context of science and technology classes. In science and technology classes, there are a number of abstract, complex and dynamic subjects. Students have difficulty in learning and transferring the input from all these subjects, and teachers have difficulty in conveying the information to the students effectively. That is why, in teaching science and technology to first and second level elementary students, new technologies provide new opportunities. In order to address the students' various sense organs, voices, images, charts, animations and metaphors can be made use of. Hence, it becomes easier to understand the subjects as well as to convey them.

In this piece of work, the views of first and second level elementary science and technology and classroom teachers on using new technologies in teaching science and technology classes have been attempted to be explained. The aim of such a general goal is to highlight the adequacy of new technologies; usage and effect of these technologies; frequency of usage and the reasons for inefficient usage in the schools of related teachers.

Method

In this work, a survey model was used because the existing situation of the participants needed to be examined. The scope of the research includes the 2009–2010 academic year elementary classroom and science and technology teachers in the center of Diyarbakir. For the sampling of the research, stratified sampling was used by determining the minimum sample size. Accordingly, 21 elementary schools in the center of Diyarbakir, 58 elementary school science teachers and 135 classroom teachers were included. (The school list: Cankatran, Diyarbakır Regional Boarding, İskender Paşa, Hantepe, Huzurevleri, Mehmetçik, Mehmet Sabri Güzel, Meşeler, Mevlana Halit, Şair Nesimi, Şehit Üst Teğmen Fehmi Taşkın, Şehit Başkomser Fatih Özdil, Şehit Başkomser Yılmaz Allahverdi, Şehit

[1] Assist. Prof. Siirt University Education Faculty, mustafa.kahyaoglu56@gmail.com

Yüzbaşı Bahtiyar Er, Özel İçten, Özel Amid, Tevfik Pehlivan, Vali Ünal Erkal, Yaprakbaşı, Yolaltı, Yunus Emre)

Looking at the general features of the related teachers, 48.2% were females and 51.8% were males. A total of 28.5% of them worked for 1–5 years, 21.8% of them for 6–10 years, and 49.7% of them for at least 11 years. A total of 88.1% of the teachers have their own computer, while 11.9% have not. A total of 86% of the teachers have internet connection at home, while 14% have not. A total of 48.2% of the teachers have completed a course about new technology usage, while 51.8% have not.

As a data collector, a survey which has two parts was prepared by the researcher. In the first part, general features were asked of the teachers, such as gender, having computer and internet at home and taking a course about new technologies. For the second part, six groups of questions were asked:

1. Elementary schools', which related teachers work in, having enough equipment for new technologies (yes-no)
2. Elementary classroom and science and technology teachers' views on using new technologies while teaching science and technology to the students (1: not effective; 2: a little effective; 3: effective; 4: very effective)
3. Elementary classroom and science and technology teachers' frequency of using new technologies while teaching science and technology to the students (1: never; 2: rarely; 3: frequently; 4: very frequently)
4. Elementary classroom and science and technology teachers' conditions of using new technologies while teaching science and technology to the students
5. Elementary classroom and science and technology teachers' reasons for not using or rarely using new technologies while teaching science and technology to the students
6. Elementary classroom and science and technology teachers' usage of new technologies with the aim of teaching science and technology (1: never; 2: rarely; 3: frequently; 4: very frequently).

Twenty science and technology teachers answered these open-ended questions. The views were analyzed for their frequency, the most commonly used points were determined and applied to the teachers. The Kolmogorov-Smirnov Z test was used to understand the data's normal distribution, but it was seen that it did not distribute normally according to the results ($p>0.05$). For data analyzing, frequency calculation was used; for multiple comparison, the Kruskal Wallis H-test; and for paired comparison, the Mann Whitney U- test was used.

Findings

At the end of the research, it was found that the related schools in which the classroom and science and technology teachers work have almost enough equipment on new technologies. Apart from the smart boards, in half of the schools there are computers (in class), data projectors, education CD's, the internet and a computer lab. Also, it can be seen that the classroom teachers' ratio of never using new technologies in class for the purpose of teaching science and technology beats the frequently using ratio. It shows that having equipments is not enough for classroom teachers to use in order to assist in the teaching science and technology subjects. Relatedly, for the science and technology teachers, looking at the ratio of never using the internet and computer labs, we see that it is higher than

frequent use. On the other hand, the ratio of never using computers and data projectors is almost the same as frequent use.

Similar research showed that teachers do not make use of the technology in classrooms (İşman, 2002; Akpınar, 2003; Taşçı, 2010). The situation shows that even though the schools have enough equipment, the potential is not used fully by the teachers. According to Leh (1998), the teachers and future-teachers studying in universities must adapt themselves to the technology-based school culture and improve their computer and technology skills in order to prepare students for the information era and society as soon as possible.

It is not solely enough to provide the effective equipment for new technology usage in the process of science and technology teaching; encouraging and supportive action should be taken. To this aim, teachers' technology literacy, computer self-adequacy, interest in using new technologies, skills and behaviors should be examined and the teachers should be made ready not only cognitively but also in terms of efficacy.

Science and technology and classroom teachers stated the conditions desired in order to use the new technologies in the classes as, "if there is enough equipment", "if prepared materials are there for me to use", "if the subject is hard to understand", "if there are available courses on new technologies", "if students would want to use new technologies in classes", "if I do not have too many classes" and "if the principle wants me to". Seeing the results, teachers stated that if the needed equipment is ready, and the principle wants them to use the new technologies in classes, they would do so; however, it is not the case when we look at the statistics. The only condition for the common usage of new technologies is the teachers' belief that those technologies would make their teaching process easier.

A total of 88.1% of classroom and science teachers say that they have a computer at home and 86% of them stated that they have internet connection as well. It shows that the majority of the teachers are able to use computers and the internet. However, usage frequency of the internet and computers with the aim of teaching science and technology subjects is very low.

While examining the gender differences in teachers' using computers in science and technology classes, there is not a huge difference between the female and male teachers. However, it can be said that the ratio of using computers is a bit higher in male teachers.

There is a huge statistical difference between the teachers who received courses on new technologies and those who did not. The differences can be listed as preparing exercise practices and teaching materials, teaching with the help of computers, and writing and forming related pictures. Teachers who had related courses have a better tendency to execute the listed actions compared to the ones who had not. Introducing the teachers to new technologies and providing them with courses affects the usage of computers positively. When analyzing elementary science and classroom teachers' usage of new technologies in class, if one looks at their seniority, there is no significant difference between any of them. Teachers who worked at least 11 years have the lowest figures in using computer practices while teaching science and technology subjects.

Discursion, Conclusions and Recommendations

According to the results of this research, the schools' efforts to have more equipment should be accelerated and this equipment should be located in the classes as well as in the schools. The courses about new technologies and computer practices and the support of using new technologies while teaching science and technology subjects should be provided

for elementary classroom teachers. The teacher raising institutions must equip future-teachers with enough skills to use new technologies in the teaching process.

Atıf için / Please cite as:
Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri [The views of elementary teachers on using new technologies in science and technology teaching]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, 1 (1), 79–96. http://ebad-jesr.com/.