

Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojinin Öğretime Entegrasyonundaki Öğretmen Yeterliklerine İlişkin Görüşlerinin İrdelenmesi

Examining Classroom Teachers' Views about Their Competencies Concerning the Integration of Technology

Sevilay ÇIRAK*
Gaziantep Üniversitesi
Servet DEMİR**
Gaziantep Üniversitesi

Özet

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonunda öğretmenin sahip olması gereken yeterlikler ile ilgili neler düşündükleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışma benzer konularda araştırma yapacak olan diğer araştırmacılara öncülük yapması noktasında önem taşımaktadır. Araştırma nitel bir çalışma olup olgu bilim deseninde tasarlanmıştır. Katılımcılar bir ilköğretim okulunda çalışmakta olan 6 sınıf öğretmenidir. Katılımcıların seçiminde ölçüt tipi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış; görüşmeler ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Veriler betimsel yöntemle analiz edilmiştir. Bulgular öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve alan etkileşimi konusunda mesleki gelişime ihtiyaç duyduklarını ve teknolojinin öğretime entegrasyonu konusunda deneyimleri, aldıkları eğitim ve eğitim düzeylerinin yeterlik konusundaki düşüncelerini etkilediği görülmüştür. Çalışma, bu konuda önerilerle son bulmuştur.

Anahtar kelimeler: Teknoloji entegrasyonu, öğretmen yeterliği, sınıf öğretmenleri, TPAB

* Arş. Gör. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, sevilaycirak@hotmail.com

** Doç. Dr. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, demirservet@gmail.com

Abstract

The present study aimed to reveal what classroom teachers think about their competencies about the integration of technology. This study is important to lead other researchers to investigate similar studies. The study is a qualitative and phenomenology study. Participants are 6 classroom teachers who were chosen by criterion sampling method. The research data were collected by an open-ended questionnaire and interviews were recorded. Descriptive analysis technique which is a qualitative research method was used to analyze the data. The results indicated that the in-service classroom teachers require participating in such courses on technology and pedagogy for their professional development and teachers' experiences with technology integration and their education status significantly affect their views about their own competencies. As a result of this research, suggestions were developed.

Keywords: Technology integration, teacher competencies, classroom teacher, TPCK

Giriş

Günümüzde teknoloji hızla gelişmekte; bu gelişim her alanı olduğu gibi eğitim alanını da etkilemektedir. Yavuz & Coşkun (2008)'a göre bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde geleneksel öğretim yöntemleri yetersiz kalmakta; böylece öğretim programlarında değişiklikler yapılmaktadır. Bilginin güçle eşdeğer görüldüğü günümüz bilgi toplumlarında eğitim; bilgi teknolojilerini rahatlıkla kullanan, bilgiyi üreten, sınıflandıran, sunan ve paylaşan; sorunların farkına vararak çözüm üretebilen, karar verme yetisine sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Yenilmez & Karakuş, 2007).

Bu bağlamda eğitimde teknolojinin kullanımı, hem eğitimin çağın gereklerine uygun olarak yürütülmesini, hem de eğitimden amacına uygun en yüksek verimin alınmasını sağlayacaktır (Arslan, 2003). Bu çerçevede gelişen teknolojileri sınıf içine taşımının öğrenime etkisi üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.(Çekbaş, Yakar, Yıldırım, & Savran, 2003; Işıksal & Aşkar, 2005; Usluel & Demiraslan, 2005). Yapılan bu araştırmalar teknoloji destekli eğitimin öğrencilerin başarısını artırdığını göstermektedir.

Teknolojinin öğretime entegrasyonu sürecinde yaşanan değişimler öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler konusunda da değişiklikler yapılması sonucunu doğurmaktadır. Bu bağlamda yeni öğretim programları çerçevesinde, öğretmenlerden bilgi ve iletişim teknolojilerini de kullanarak, farklı deneyimlere, özelliklere ve yeteneklere sahip öğrencilere uygun öğrenme ortamı hazırlamaları ve bu konuda yeterlik sahibi olmaları beklenmektedir (MEB, 2009). Dolayısı ile etkili öğretimde artık alan bilgisi ile öğretme bilgisi yeterli olmamakta; teknoloji bilgisini de kullanarak öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıran öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. İşman (2002) ve Kocasaraç (2003) tarafından yapılan çalışmalar öğretmenlerin öğretime teknoloji entegrasyonu konusunda kendilerini yeterli görmediklerini ortaya koymaktadır.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Shulman'ın Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) modeline teknoloji bilgisinin eklenmesi ile oluşturulmuştur (Mishra & Koehler, 2006). TPAB çatısı öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve alan anlayışlarının etkili öğretim teknolojileri ile alan temelli öğretimi ortaya çıkarmak için birbirini nasıl etkilediklerini tanımlamaktadır (Harris, Mishra, & Koehler, 2007). TPAB,

bileşenlerindeki her bir alan ve bunların kesişimleri sonucunda şekillenmektedir. TPAB çatısı alan, pedagoji ve teknoloji arasındaki ilişkilerin önemini vurgularken bunların iyi bir öğretmenin gelişiminde esas olduğunu belirtir (Mishra & Koehler, 2006). Öğretmenin "Mevcut konuyu teknoloji kullanarak en iyi nasıl öğretebilirim?" sorusuna verdiği yanıtın içeriği bu süreçte önemli bir yere sahiptir (Bozkurt ve Cilavdaroğlu, 2011). Kısacası TPAB, öğretimin teknoloji ile zenginleştirilmesine dayanmakta ve yeni nesil öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere odaklanmaktadır. TPAB'ın teknoloji, pedagoji ve alan bileşenlerinin oluşturduğu yedi bileşenden her birinin içeriği aşağıda verilmiştir.

Teknolojik Bilgi (TB): TB, öğretmenin, kullanacağı teknoloji hakkında yeterli bilgiye sahip olmasıdır. Öğretimde kelime işlemci(Word, Write Now vb.)kullanmaya karar veren bir öğretmenin öncelikle bilgisayar teknolojisi, devamında ise bu yazılımla ilgili sahip olması gereken bilgi türü bu bileşene örnek verilebilir.

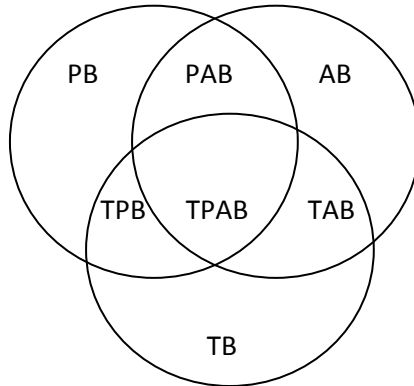
Pedagojik Bilgi (PB): PB, öğretmenlik bilgisi olarak kabul edilebilir. Sınıf yönetimi, ders planı geliştirme, öğrenci öğrenmesi ve değerlendirme yöntemleri gibi öğretim süreçleri ve metotları hakkındaki bilgidir.

Alan Bilgisi (AB): AB, öğretmenin alanı ile ilgili kavram, teori ve uygulamaları ve öğretim programında konunun ele alınış şekli, derinliği ve genişliğini bilmesidir.

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): PAB, iyi bir öğretimin sağlanması için öğretmenin, sahip olduğu alan bilgisini organize etmesidir. Yani, öğrencilerin zorluklarının ve kavram yanlışlarının belirlenmesi ve anlamlı öğrenmelerinin artırılması için zihinsel temsillerin kullanıldığı öğretim stratejilerinin bilgisini de içermektedir.

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): TAB, öğretmenin çeşitli konularda hangi teknolojinin daha uygun olduğunu anlamasını gerektirir. Yani öğretmenin öğretmek istediği konu için hangi teknolojinin daha uygun olduğuna karar verebilmesidir.

Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB): TPB, öğretmenin kullandığı teknolojilerin öğretimde etkin olarak nasıl kullanacağını bilmesidir. Yani, araçların ve malzemelerin kısıtlamalarının ve olanaklarının bilinmesi ve aracın olanaklı kıldığı pedagojik yaklaşımların neler olduğunun kavranmasıdır. Örneğin, öğretmenin kullanmaya karar verdiği bir teknolojinin grup çalışması için uygun olup olmadığını değerlendirebilmesi teknolojik pedagojik bilgisi kapsamındadır (Mishra & Koehler, 2006).



(Şekil 1: Akkoç, Özmantar ve Bingölbali, 2008)

Öğretmenin teknoloji entegrasyonu noktasında sahip olması gereken yeterlikler, öğretimde etkili teknoloji kullanımı açısından önemli görülmektedir. Zira öğretimde teknolojik araçların hangi yoğunlukta kullanıldığı değil, uygun pedagojik yaklaşımla konu ile bütünleştirilmesi daha önemlidir. Bu çerçevede öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu yeterlik göstergelerinin neler olduğu ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (Mumcu, Haşlamam, ve Usluel, 2008). Bu yeterlik göstergelerinin belirlenmesinde uygulayıcıların yani öğretmenlerin görüşleri önem arz etmektedir (Levin & Wadmany, 2008). Çünkü uygulama sürecinde ne tür sıkıntılar yaşanabileceği ve ne tür bir kolaylıklar sağlanacağı hususunda en önemli kaynak öğretmendir.

İlgili literatür incelendiğinde, öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlikler konusunda ülkemizde alanda bizzat uygulayıcı olan öğretmenlerin görüşlerinin derinlemesine ele alınıp irdelendiği araştırma sayısı az bulunmuştur. Bunun yanı sıra salt sınıf öğretmenleri ile nitel çalışma yolu ile veri elde edilen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin öğretime teknolojiyi etkin olarak entegre etmelerinde öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlikler ile ilgili düşüncelerini tespit etmek ve TPAB çatısı kullanılarak konuya ilişkin bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda bu çalışmanın araştırma sorusu "Bir sınıf öğretmenin teknolojiyi sınıf içerisinde etkili olarak kullanabilmesi için sahip olması gereken yeterliklere ilişkin sınıf öğretmenlerin görüşleri nelerdir?" olarak belirtilebilir. Ayrıca bu çalışma benzer konularda araştırma yapacak olan diğer araştırmacılara öncülük yapması noktasında önem taşımaktadır. Araştırmanın sonuç ve önerilerinin benzer problemlere çözüm üretmede yardımcı olması beklenmektedir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma, tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Çalışmada öğretmenlerin görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlandığı için çalışma olgubilim desenindedir. Olgubilim deseni farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin sahip olmaları gereken teknoloji yeterlikleri kavramının anlamını derinleştirmek ve (görüşleri etkileyen faktörler irdelendiği için bu desene girmektedir.) göstergelerinin neler olması gerektiğine ilişkin bilgiler araştırıldığı için bu desene girmektedir.

Katılımcılar

Yıldırım ve Şimşek (2008)'e göre; olgu bilim araştırmalarında kaynak olarak araştırmanın odaklandığı olguyu yaşayan ve bu olguyu yansıtabilecek birey ya da gruplar seçilmelidir. Bu bağlamda bu çalışmada eğitim öğretim sürecinin en temel basamağını oluşturan ilköğretimde çalışan sınıf öğretmenleri ile yürütülmüştür. Bu çalışmada veriler 2012- 2013 eğitim öğretim yılında Gaziantep ili Şehitkamil ilçesinde bir bilgisayar laboratuvarı, tepegöz aleti, her sınıfında projeksiyon gereci ve bilgisayar bulunan bir ilköğretim okulunda görev yapmakta olan (okulun seçimi kolay ulaşılabilir durum örneklemesi) ve kendilerinden zengin veri toplanacağı düşünülen, okul müdürünün de görüşüyle mesleğinde istekli olduğu bilinen 6 sınıf

öğretmeninden elde edilmiştir. Ayrıca, tanıdık bir örneklem üzerinde çalışmanın güven ortamı sağlaması bakımından daha zengin veri toplanmasını sağlayacağı ve böylelikle araştırmaya zenginlik katacağı düşünülmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin seçiminde gönüllülük de dikkate alınmış; ilgili öğretmenlerin seçimi amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt tipi örneklemeyle belirlenmiştir. Çünkü ilgili öğretmenlerin konuya dair alt yapılarının olması gerekmektedir. İlgili altyapıya sınıflarında bilgisayar ve projeksiyon cihazı kullanabilme olanakları olan öğretmenlerin sahip olduğu düşünülmektedir. Zaten bu örnekleme yönteminde temel anlayış, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışmasıdır. Burada sözü edilen ölçüt veya ölçütler araştırmacı tarafından oluşturulabilir ya da daha önceden hazırlanmış bir ölçüt listesi kullanılabilir(Yıldırım & Şimşek, 2008).

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri

Kod Ad	Cinsiyet	Eğitim durumu	Kıdem	Konu ile İlgili Eğitim Durumu
Seda	Bayan	Kimya Öğrt mezunu Sınıf Öğrt	11 yıl	lisansta teknik bilgi
Murat	Bay	Sınıf Öğrt	13 yıl	hizmet içi teknik bilgi
Zerrin	Bayan	Sınıf Öğrt + yüksek lisans	13 yıl	lisansta teknik bilgi
Ömer	Bay	Elektronik ve Bilgisayar Öğrt Mezunu Sınıf Öğrt	4 yıl	lisansta teknik bilgi
Ayşe	Bayan	Sınıf Öğrt	6 yıl	lisansta teknik bilgi
Zehra	Bayan	Sınıf Öğrt	8 yıl	lisansta teknik+hizmetiçi teknik bilgi

Veri Toplama Süreci

Araştırma verileri çalışmaya gönüllü olarak katılan 6 sınıf öğretmeninden görüşme tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Görüşmede araştırmacı tarafından alanyazın taranarak geliştirilen ve araştırmacı dışında 2 eğitim bilim uzmanının görüşleri alınarak son hali verilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yanıtları ayrıntılı hale getirmek için açıklayıcı sorular da forma eklenmiştir. Bu yöntemin kullanılmasının nedeni, her katılımcıdan konuya dair derinlemesine bilgi elde etmektir. Dolayısıyla az sayıda birimden yeterince güvenilir bilgi elde edilmeye çalışılmıştır. Görüşme öncesi katılımcı öğretmenlere görüşmenin ne konuda olacağına dair kısa bir bilgilendirme yapılmıştır. Görüşmenin tanıdık bir örneklem ile gerçekleştirilmesi karşılıklı güvene dayalı rahat bir ortamın oluşmasını sağlamış; görüşmeler müdür yardımcısının odasında gerçekleştirilmiş ve görüşme süreci katılımcıların izni ile ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Görüşmeler "Siz teknolojiyi

sınıfınızda hangi amaçla kullanıyorsunuz?” sorusu ile başlayıp “Bir sınıf öğretmenin teknolojiyi sınıf içerisinde etkili olarak kullanabilmesi için hangi yeterliklere sahip olması gerekir?” sorusu üzerinde yoğunlaştırılmıştır. Öğretmenlere son olarak “Teknoloji entegrasyonu konusunda kendi yeterliğinize ilişkin düşünceniz nedir?” sorusu yöneltilmiştir.

Görüşmeler ortalama 20-25 dakika sürmüştür. Çalışmanın verileri sunulurken öğretmenlerin gerçek isimleri yerine kod isimler kullanılmıştır.

Verilerin Çözülmesi ve Yorumlanması

Çalışmada Mishra & Koehler (2006) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) teorik çatısı analiz çerçevesi olarak kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin konuya ilişkin düşüncelerinin Mishra & Koehler (2006) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) teorik çatısı ile uygunluğuna bakılmış ve değerlendirme yapılmıştır.

Öğretmenlerin düşünceleri içerik analizi yöntemi ile bulgulara dönüştürülmüştür. Düşünceler araştırmacı tarafından literatüre dayalı olarak ayrı ayrı kodlanmış; daha sonra kodlar TPAB bileşenlerine (Teknoloji bilgisi, alan bilgisi, pedagoji bilgisi, teknolojik alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknoloji pedagoji bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi) göre temalandırılmış ve öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu için belirttikleri diğer özellik ya da yeterlikler diğer kategori teması altında verilmiştir. Bu işlemde sonra 2 diğer meslektaşın da verileri kodlaması istenmiş ve bunlar karşılaştırılarak kodlamalar son haline getirilmiştir. Araştırmacılar arasında kod uyumluluğu %89 olarak bulunmuştur.

Yıldırım ve Şimşek (2008), içerik analizinde görüşülen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilebileceğini belirtmişlerdir. Bu araştırmada da araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerini yansız olarak ortaya koymak amacıyla cevaplardan direkt alıntılar yapılmıştır. İfadelerde yer alan temel noktalar frekans değerleri ile katılımcıların konuyla ilgili demografik özellikleri analiz sürecinde önemli olduğundan öğretmenlerin bazı demografik özellikleri de göz önüne alınarak incelenmiştir.

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular, daha önceden belirlenen temalara göre araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak özetlenmiştir.

Tablo 2. Sınıf Öğretmenlerinin Sahip Olmaları Gereken Yeterliklere İlişkin Öğretmen Görüşleri/ Temalar

Alt temalar	f	İfadeler
Teknoloji Bilgisi	10	Seda: "İlk iyi bir bilgisayar kullanım becerisine sahip olmalı." Zerrin: "Bilgisayarı az çok kullanmasını bilmeli. Hani bir yerden bir yere bir şey transfer ederken, kopyala, yapıştır, bilgileri aktarma vs. bilmeli." Zehra: "Bilgisayar kullanımı şart. Eğer öğretmen sunum hazırlayacaksa ppt'yi bilecek. Çeşitli yazılımlar işte. Benim bile bilemediğim var. Onları bilmek lazım."
	19	Ayşe: "Öğretmen sınıfı iyi organize edebilmeli. Nasıl öğreteceğini bilmeli." Ömer: "Öğretmen zamanını iyi kullanmayı bilmeli. Zamanını en verimli şekilde kullanmayı bilmeli." Murat: "Asıl olan pedagojidir."
	5	Ayşe: "Anlatacağı konuyu da iyi bilmeli öğretmen." Zerrin: "Sınıf öğretmeninin derslerine hâkim olması lazım. Kazanımlara hâkim olması lazım. Çünkü her sınıf seviyesinde bizim verebileceğimiz kazanımlar farklı oluyor."
Pedagojik Alan Bilgisi	6	Murat: "Bilgiyi nasıl sunacağını bilmeli." Zerrin: "Yani hangi bilgiyi hangi yöntemle aktarabilir çocuğun seviyesine göre onu bilmeli."
Teknolojik Alan Bilgisi	1	Seda: "Alanına özgü bizim de bilmediğimiz yazılımları da bilmeli."
Teknolojik Pedagojik Bilgi	31	Ömer: "Gerekli yerlerde sunumu durdurup altını çizmesi gerekir. Sadece ppt'de sunum hazırlamak yetmiyor. Oradaki arka plan rengi de önemli. Çünkü rengin insanlar üzerinde bırakmış olduğu bir etki var." Seda: "Sınıfının seviyesine göre sunumlar, sınıfının ihtiyacına göre görsel ve işitsel materyaller hazırlayabilmeli."
	9	Zerrin: "Hangi kazanımda hangi yöntemi kullanmalı buna hâkim olmalı ki teknolojiyi ne devrede kullanacağını bilmeli."
TPAB		

Toplam	81
Seda:	TB(1) PB(3) AB(1) PAB(1) TAB(1) TPB(5) TPAB(2)
Murat:	TB(1) PB(3) AB(2) PAB(-) TAB(-) TPB(4) TPAB(1)
Zerrin:	TB(2) PB(3) AB(1) PAB(3) TAB(-) TPB(5) TPAB(3)
Ömer:	TB(2) PB(3) AB(-) PAB(-) TAB(-) TPB(6) TPAB(-)
Ayşe:	TB(1) PB(4) AB(1) PAB(1) TAB(-) TPB(5) TPAB(1)
Zehra:	TB(3) PB(3) AB(-) PAB(1) TAB(-) TPB(6) TPAB(2)

Tablo 2 incelendiğinde en yüksek frekansın teknolojik pedagojik bilgi(31) ile pedagoji bilgisi(19) temasına ait olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla teknoloji bilgisi (10); teknolojik pedagojik alan bilgisi (9); pedagojik alan bilgisi (6); alan bilgisi (5) son olarak da teknolojik alan bilgisi (1) yeterlik alanları olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin her bir temadan kaçır kez söz ettiği tablonun altında özet halinde verilmiştir.

Bunların dışında etkili bir teknoloji entegrasyonu için; diğer kategorisinde Murat, Zerrin ve Ayşe öğretmenin istekli ve araştırmacı özelliğe sahip olması; Murat, Zerrin, Ömer ve Ayşe öğretmenin tecrübe sahibi olması; Murat ve Zehra ise öğretmenin teknolojiye yönelik olumlu tutum sergilemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda Zehra, "faydası olduğunu düşünürsen yaparsın; yoksa olmuyor"; Zerrin, "bu konudaki gelişmeleri de takip edebilmeli"; Murat ise "öğretmen araştırmacı olmalıdır." ifadelerini kullanmışlardır.

İlgili bileşenlerin TPAB çatısı ile ilişkilendirildiği tabloda (tablo 2) en yüksek frekansa sahip temaların teknoloji pedagoji bilgisi (31) ve pedagoji bilgisi (19) olduğu görülmektedir. Bu durum bize sınıf öğretmenlerinin pedagojiyi çok daha öncelikli olarak gördüğünü ve devamında da teknoloji kullanımından ziyade öğretme-öğrenme sürecinde kullanılan teknolojilerin uygun pedagojik yaklaşımlarla desteklenmesinin çok önemli olduğunu göstermektedir. Bu noktada Seda, Zerrin, Ömer, Zehra ders esnasında sözel yönergelerle öğrencileri kavram/konu üzerinde düşündürecek sorular sorarak etkinliğin amacı dışına çıkmasına engel olmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Örneğin Zehra, "Sunumu bölüp tekrarlar yapmak lazım, sorularla desteklemek lazım." ifadesine yer vermiştir.

Teknoloji bilgisi (10) ile alan bilgisi (5) temasının nispeten daha az frekansta elde edilmesi öğretmenlerin alanlarında ve kullandıkları teknoloji bakımından her öğretmenin bunları zaten biliyor olduğunu bir ön kabulde dile getirmemelerinden kaynaklanabilir. Ayşe'nin "Zaten bilmediğin bir konu yoktur sınıf öğretmenliğinde güncel konular içeriyor." ifadesi bu görüşü destekler niteliktedir. Teknolojik alan bilgisi temasında da sadece 1 frekansın yer alması öğretmenlerin alan yazılımlarından haberdar olmadığını göstermektedir.

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen bulgular üzerine yapılabilecek çıkarımlara yer verilmiştir.

Öğretmenlerin lisans eğitimlerinde aldıkları ders içerikleri öğretmenlerin teknolojiye ulaşma çabalarını ve yeterliklerini etkilemektedir. Ömer hariç öğretmenlerin tümü okullarına projeksiyon cihazı geldikten sonra (2010 yılı) bu teknolojiyi kullanmaya başladığını belirtmiştir. Ömer'in lisans döneminde aldığı eğitim gereği teknolojiye mutlak şekilde ihtiyaç duyması ve kendisine projeksiyon cihazı temin etmesi üzerinde etkili olmuş olabilir. O halde lisans sürecinde verilen eğitimler öğretmenlerin ilgili konuda farkındalıklarının daha yüksek olmasını sağlamıştır.

Öğretmenlerin lisansüstü eğitimleri de yeterlikle ilgili düşüncelerini etkilemektedir. İfade edilen 9 TPAB temasından 3'ünü Zerrin kullanmıştır. Bu durum öğretmenin yüksek lisans eğitiminden kaynaklanabilir. Bunun yanında "kazanım" "yöntem teknik" "kaynaştırma öğrencisi" "öğretim programı" ifadeleri ile teknolojik entegrasyon kavramının tam anlamını ifade eden tek öğretmen Zerrin olmuştur. Zerrin'in bu konuda ifadesi "Hangi kazanımda hangi yöntem kullanılmalı buna hâkim olmalı ki teknolojiyi ne devrede kullanacağını bilmeli." şeklindedir. O halde yüksek lisans eğitimi öğretmenin ufku açan öğretmene daha bütüncül bir bakış sağlayan bir gereklilik olarak düşünülebilir.

Öğretmenlerin teknoloji ile ilgili deneyimleri (öğretimde teknolojiyi kullanma biçimleri) teknolojik yeterlikle ilgili düşüncelerini etkilemektedir. Örneğin Zehra derslerinde video/canlandırmalar kullandığından ve zaman zaman da net'e bağlanmaya çalıştığından "Her şeyi hazırlayıp sınıfa getirirsen iyi oluyor ama sınıfta bir şeyler oluşturmaya çalışırsan ders gidiyor. Mesela sınıfta bazen internet'e girmeye çalıştığım zaman bağlantı olmuyor. O arada zaman kayboluyor. Ama direkt flash'a yükleyip izlettiğim zaman güzel oluyor." ifadesi ile zaman yönetiminin gereğine dikkat çekerken, Ayşe teknolojiyi etkinlikleri tahtaya yansıtarak kullandığından "Zamandan kazanç sağlıyor." ifadesini kullanıyor.

Öğretmenlerin teknolojiye biçtiği rol de algılarını ve düşüncelerini etkilemektedir. Murat, Zerrin ve Ayşe'ye göre teknoloji olmazsa olmazlardan değildir, teknik bir problemle karşılaşıldığında alternatif yol bulmaya gerek kalmaksızın çizimler, şekiller tahtaya çizilerek de gösterilebilir. Bununla birlikte Seda ve Zehra o konu için teknolojinin kullanılması gerekiyorsa olumsuz bir durumla karşılaşıldığında (örneğin elektrikler kesildi) dersin diğer derslerle yer değiştirilerek ertelenebileceğini (alternatif ders) sınıf öğretmeni olmanın bunun üzerinde fayda sağladığına değiniyor. Buna karşın Ömer ise "Teknik bir sorunla karşılaşacağını düşünerek yapmış olduğu sunumların çıktısını alabilir (alternatif çözüm) aslında." ifadesi ile öğretmenin bunu öncesinde düşünmesinin gerekliliğini vurguluyor. Çünkü ona göre teknoloji olmayınca ders işlenmiyor.

Öğretmenlerin teknolojinin faydasına ilişkin düşünceleri teknoloji, alan ve pedagoji etkileşimi ile ilgili algılarını, düşüncelerini etkilemektedir. Örneğin Ayşe, teknolojik araçların öğrencilerin kavrama ve anlamalarını kolaylaştırdığını, kalıcılık sağladığını belirtiyor. Bu konuda öğretmenlerin tümü adı geçen 3 alanın etkileşiminde en fazla ağırlığın pedagojiye ait olduğunu belirtmişlerdir. Seda, teknolojinin öğrencilerin kavramları somutlaştırmasında faydalı olabileceği düşünülmektedir. Bu düşüncesi teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerinin etkileşiminde teknolojinin en fazla % 30 oranında kullanılmasını önermesinde etkili olmuştur. Murat ise teknoloji, alan ve pedagoji bilgilerinin etkileşiminde asıl olanın pedagoji

olduğunu bunu alan bilgisinin takip ettiğini en son da teknoloji bilgisinin geldiğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin "öğretmenin sınıf içindeki rolü" ile ilgili düşünceleri de yeterlikle ilgili görüşlerini etkilemektedir. Bununla ilgili Seda "Öğretmenin bilgi birikimi çok önemli. Öğretmen kesinlikle çok bilgili olmalı. Çok iyi olduğum konularda bile hazırlanıp geliyorum ben. Unuttuğum atlayacağım bir şeyler olabilir. Her an çocuk size uç bir şey sorabilir. O an öğretmen kesinlikle bir açıp bakalım dememeli." ifadesini kullanırken, Ayşe bununla ilgili "Zaten güncel konuları işlediğinden bilmediğin bir konu yoktur ama öğrencinin seviyesine inebilmek önemli." diyerek pedagojinin önemli olduğunu belirtmekte; Ömer ise "Bazı konularda bilmediğim şeyler olabiliyor. Ders esnasında aklıma gelmeyenleri hemen internetten arayıp buluyorum. Birlikte öğreniyorum" ifadesini kullanmaktadır.

Teknoloji alanının diğer alanlara göre daha hızlı gelişmesi öğretmenleri bu alanda daha fazla mesleki gelişim eğitimlerine gereksinim olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Ayşe'nin "Teknoloji her gün gelişiyor." ifadesi bu görüşü desteklemektedir. Murat ise görüşmede bahsedilen yazılımları ve akıllı tahta uygulamalarını görmediğini ve bunları lisans eğitimi sırasında da almadığı konusundaki şikâyetini dile getiriyor. Fatih projesi kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı'nın yürüttüğü Formatör öğretmen yetiştirme eğitimine başvurduğunu buna da bilgisayar öğretmeni olmadığı için kabul edilmediğini bu yüzden kullanabilecekleri yazılımlar ile ilgili mesleki gelişim eğitimlerine katılabileceğini belirtmiştir. Bunun yanında Murat "Aslında şöyle bir şey olmalı; bir öğretmen dersi anlatırken diğer öğretmen gözlemleyebilmeli." şeklinde bir öneri getiriyor. Böyle bir uygulamanın bir üniversitede yapıldığını ancak cesaret edemediği için kendisinin katılmadığını belirtiyor. Burada öğretmene hizmet içi eğitimlerin içeriğinin ve öneminin detaylıca tanıtılmasının ne kadar önemli olduğu ortaya çıkıyor.

Öğretmenlerin mesleki tecrübeleri de teknolojik yeterlik konusundaki algılarını etkilemektedir. Öğretmenlerin tümü uygulama esnasında dikkat yönetimi ve yönergelerin gerekli olduğunu belirterek teknoloji ortamında sınıf yönetimi için bunun şart olduğunu belirtmektedirler. Genel olarak Seda, Murat ve Zerrin sınıf yönetimi (PB) açısından bir zorluk yaşamadıklarını belirtmekte Ömer ise hala bazı normları yerleştiremediğini ifade etmektedir. Bu durum Ömer'in nispeten daha az tecrübeli olmasından kaynaklanabilir. Bu konuda Zerrin'in "3-5 yıllık öğretmenken sorulsa eksikim vardır derdim ancak şimdi tecrübeye de güvenerek bilgi anlamında da teknoloji anlamında da yeterli olduğumu düşünüyorum." ifadesi bu görüşü destekler niteliktedir.

Tartışma

İlgili bileşenlerin TPAB çatısı ile ilişkilendirildiği tablo 2'de en yüksek frekansa sahip temaların teknoloji pedagoji bilgisi (31) ve pedagoji bilgisi (19) olduğu görülmektedir. Demir ve Bozkurt (2011)'un çalışmalarında da ilköğretim matematik öğretmenleri pedagojik bilgi ile teknolojik pedagojik bilgidен nispeten yüksek frekanslarda, alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve teknolojik alan bilgisinden daha az söz etmişlerdir. Adıgüzel ve Yüksel (2012)'in çalışmalarında öğretmenler öğretim teknolojilerinin eğitsel özelliklerini tanımları, nerede ve niçin kullandıklarını bilmelerinin gerekliliğini vurgulamışlardır. Bu noktada teknolojinin etkin kullanımı

önemli bir önceliktir. Mumcu, Haşlaman, ve Usluel (2008)'in de ifade ettiği gibi öğretimde teknolojik araçların hangi yoğunlukta kullanıldığı değil uygun pedagojik yaklaşımla konu ile bütünleştirilmesi daha önemlidir.

TAB temasında sadece 1 frekans yer alması öğretmenlerin alanlarına özgü yazılımlardan haberdar olmadığını göstermektedir. Hâlbuki dinamik alan yazılımları (Cabri 3D, Geogebra vb. Cabri 3D yazılımı ilköğretimden üniversiteye tüm sınıf düzeylerinde kullanılabilir bir yazılımdır. Geogebra yazılımı ise örneğin üç boyutlu cisimlerin açınımlarında ilköğretim seviyesinde etkili olabilecektir.) öğretmenlerin de belirttiği kalıcılığı sağlama ve soyut kavramları somutlaştırmada çok önemli bir yere sahiptir. Tuncel, Argon, Kartalioğlu, ve Kaya (2011) da öğretim teknolojilerinin özellikle soyut yapıların somutlaştırılması noktasında öğrenme ortamına katkıda bulunduğunu vurgulamışlardır. İlgili yazılımların kullanılması ilgili teknolojilerin kâğıtta yer alan materyallerin sadece tahtaya yansıtılmakla kalmayıp çok daha ileri boyutlara taşınmasını sağlayabilir. Teknolojik olanakların bu denli ilerlediği bir devirde öğretmenlerin daha ilerisini bilmemesi ve uygulamalarına yansıtılmaması düşündürücü bir durum olarak değerlendirilebilir.

Öğretmenlerin lisans eğitimlerinde aldıkları ders içerikleri öğretmenlerin teknolojiye ulaşma çabalarını ve yeterliklerini; lisansüstü eğitimleri de yeterlikle ilgili düşüncelerini etkilemektedir. O halde lisans düzeyinde alınan eğitimin önemli olduğu çıkarılabilir. Devamında da çağın gerisinde kalmamak ve anlamlı öğrenmeleri artırmak üzere okullarda teknolojiye ulaşma olanağının sağlanması birinci öncelik olarak düşünülebilir. Mumcu, Haşlaman ve Usluel (2008)'in çalışmalarında da okulun, öğretmenler için teknolojik kaynakların devam edilebilirliğini sağlaması bunun yanında öğretmenlerin, mesleki gelişimleri ve bu gelişimlerinin sürdürülebilir olması için teknolojik yeniliklerin takip edilebildiği, güncel konularla donatılmış eğitimlerin olduğu, yer, süre ve erişim açısından kısıtlılığı olmayan bir ortam sunulması gerektiği belirtilmiştir.

Öğretmenlerin teknoloji ile ilgili deneyimleri (öğretimde teknolojiyi kullanma biçimleri) ve teknolojiye biçtiği rol de teknolojik yeterlikle ilgili algılarını ve düşüncelerini etkilemektedir. Baek, Jung, & Kim (2008)'e göre de öğretmenlerin teknolojiyi kullanmaları onların sadece hali hazırdaki bilgi ve becerilerine bağlı değildir. Öğretmenlerden teknolojinin öğretime entegrasyonu istenmeden önce onlara teknoloji çeşitliliği ve teknolojinin kullanımı etkileyen pedagojik yaklaşımları içeren deneyimler sağlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda eğitimler belirlenirken farklı deneyimlere ve algılara sahip olan öğretmenlerin varlığı düşünülerek onların tutum ve düşüncelerini değiştirebilecek nitelikte eğitimler düzenlemelidir.

Öğretmenlerin teknolojinin faydasına ilişkin düşünceleri teknoloji, alan ve pedagoji etkileşimi ile ilgili algılarını, düşüncelerini etkilemektedir. Teknolojinin eğitime entegre edilebilmesi için teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi eşit derecede öneme sahip (Mishra & Koehler, 2006) olmasına karşın öğretmenlerin teknoloji ile ders işleme konusunda eğitim almamaları pedagojinin daha önemli olduğu düşüncesinin oluşmasının sebebi olarak gösterilebilir. Yıldırım (2007), öğretmenlerin teknolojiyi kullanmaya yönelik tutumlarının düşük olduğunu ve öğretim teknolojilerini kullanma konusunda bilgi ve beceri yetersizliği içinde olduklarını belirtmiştir. İşman (2002), Kocasaraç (2003) tarafından yapılan araştırmalarda öğretmenlerin kendilerini teknoloji entegrasyonu konusunda yeterli görmediklerini ortaya koymuştur. Bunun yanında teknoloji alanının diğer alanlara göre daha hızlı gelişmesi öğretmenleri bu alanda daha fazla mesleki gelişim eğitimlerine gereksinim olduğunu ortaya

çıkarmaktadır. Bu bağlamda araştırmaya katılan öğretmenlerden Seda, Zerrin, Ömer, Ayşe ve Zehra'ya lisans düzeyinde, Murat ve Zehra'ya ise hizmet içi eğitimlerde bilgisayarın teknik kullanımı ile ilgili bilgi verildiği, internet ve öğretim amaçlı teknoloji entegrasyonu konusunda eğitim almamaları ve öğretmenlerin (f=5) kendilerini kullandıkları teknolojiler açısından kısmen yeterli görmeleri teknoloji, alan ve pedagoji etkileşimi ile ilgili algılarının gelişmesi için teknoloji entegrasyonu konusunda eğitime ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.

Öğretmenlerin "öğretmenin sınıf içindeki rolü" ile ilgili düşünceleri de yeterlikle ilgili görüşlerini etkilemektedir. Günümüz bilgi toplumunda öğretmen ve öğrencinin rolünde değişimler olmuştur. Öğretmenin bilgi aktaran, öğretici, öğrencinin de bilgi alıcı rolü, "öğrenme" üzerine odaklanmıştır. Bu anlayıştan hareketle, öğretmenlik mesleğinin tanımı niteliğini taşıyan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri, 2590 sayılı Tebliğler Dergisinde öğretmenlerin iş birliği yapan, birlikte öğrenmeyi esas alan rolleri üzerinde durulmuştur.

Öğretmenlerin mesleki tecrübeleri de teknolojik yeterlik konusundaki algılarını etkilemektedir. Bunlar göz önüne alındığında henüz tecrübe sahibi olmayan göreve yeni başlamış öğretmenlerin lisans eğitimleri sürecinde teknolojinin derse entegrasyonu ile ilgili sık sık karşı karşıya bırakılması ve mevcut öğretmenlerin teknolojiyi daha sık kullanmalarının tecrübe kazanmaları açısından önemi görülmektedir. Bu doğrultuda Ulaş ve Ozan (2010) tarafından yapılan bir araştırmaya göre de sınıf öğretmenlerinin meslekteki tecrübeleri arttıkça sınıf içi öğrenme-öğretme faaliyetlerinde eğitim teknolojilerini daha fazla kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Benzer sonuçlara Kahyaoğlu (2011)'nin fen ve sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmada da rastlanmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğretime teknolojiyi etkin olarak entegre etmelerinde öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlikler ile ilgili düşüncelerini ve bunların altında yatan nedenleri tespit etmek ve TPAB çatısı kullanılarak konuya ilişkin bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. TPAB çatısı kullanılarak incelenen bulgular öğretmenlerin alanları ile ilgili yazılımlardan haberdar olmadıklarını, teknoloji, pedagoji ve alan etkileşimi konusunda mesleki gelişime ihtiyaç duyduklarını, teknolojinin öğretime entegrasyonu konusunda deneyimleri, aldıkları eğitim ve eğitim düzeylerinin, öğretmenin sınıf içindeki rolü, teknolojinin faydası ile ilgili düşüncelerinin öğretmenlerin teknolojinin öğretime entegrasyonunda sahip olmaları gereken yeterlik konusundaki düşüncelerini etkilediğini ve kendilerini teknoloji entegrasyonu konusunda yeterli gördüklerini göstermiştir. Bu sonuçlara göre aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

Öğretme-öğrenme sürecinde öğretim teknolojilerinin kullanımının kaçınılmaz olduğu dikkate alındığında, ilk olarak tüm okullarda teknolojik donanımların eksiksiz sağlanması gerekmektedir.

Öğretmelerin teknoloji, alan ve pedagoji etkileşimi ile ilgili algılarının gelişmesi için hizmet içi eğitimler verilebilir. Bu kapsamda öğretmenlerin sadece bilgilendirilmesi

değil duyuşsal olarak da öğretim teknolojilerini kullanmaya hazır hale getirilmeleri ve bu konuda teşvik edilmeleri sağlanabilir.

Söz konusu hizmet içi eğitimler okul ve alan temelli olarak tasarlanabilir. Bu çerçevede öğretmenlere verilecek olan eğitimlerde öğretim teknolojilerinin teknik olarak tanıtımı değil gerçek sınıf ortamı problemlerinin ele alınıp ve tartışılması sağlanabilir. Öğretmenler böylelikle konuyu daha çok içselleştirebilecek ve duyuşsal olarak da teknoloji kullanımına hazır hale gelebilecektir. Hizmet içi eğitim sürecinde öğretmenlerin uygulamaları için mikro öğretimden yararlanılabilir. Böylece öğretmenlerin derslerine teknolojiyi etkin olarak entegre edebilmeleri için teknoloji ile ilgili deneyimlerinin artması sağlanmış olur.

Lisans programlarında da alana özgü yazılımların tanıtılıp öğrencilere bire bir uygulamaların yaptırıldığı dersler verilebilir. Böylece yeni mezun öğretmenler sahaya daha deneyimli olarak çıkabilecektir.

Bunların yanında teknoloji entegrasyonunun gerçekleştirildiği bir sınıf video kayıtları vb. ile gözlenerek durumun değerlendirildiği çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Adıgüzel, A. & Yüksel, İ. (2012). Öğretmenlerin Öğretim Teknolojileri Entegrasyon Becerilerinin Değerlendirilmesi: Yeni Pedagojik Yaklaşımlar İçin Nitel Bir Gereksinim Analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 265-286.
- Akkoç, H., Özmantar, F. ve Bingölbali, E. (2008). Matematik Öğretmen Adaylarına Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı bir Program Geliştirme, 107K531 no'luTübitak Projesi, 1.Dönem Gelişme Raporu.
- Arslan, B. (2003). Bilgisayar Destekli Eğitime Tabi Tutulan Ortaöğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin BDE'eİlişkin Görüşleri. *TOJET*, 2(4), 67- 74.
- Baek, Y., Jung, J. & Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. *Computers & Education*, 50: 224-234.
- Bozkurt, A. & Cilavdaroglu, A.K. (2011). Matematik ve Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma Ve Derslerine Teknolojiyi Entegre Etme Algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 859-870.
- Çekbas, Y., Yakar, H., Yıldırım, B., &Savran, A. (2003). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerine Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 76-80.
- Demir, S. & Bozkurt, A. (2011). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Teknoloji Entegrasyonundaki Öğretmen Yeterliklerine İlişkin Görüşleri. İlköğretim Online, 10(3), 850-860. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Harris, J. B., Mishra, P. & Koehler, M. J. (2007). Teachers' technological pedagogical content knowledge: Curriculum-based technology integration reframed, *Paper presented at the American Educational Research Association Conference*, Chicago, IL.
- Işıksal, M. & Aşkar, P. (2005). The Effects of Spread sheet and Dynamic Geometry Software on the Achievement and Self-Efficacy of 7th Grade Students, *Educational Research*, 47 (3), 333-350.
- İşman, A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 72-91.
- Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Yeni Teknolojileri Kullanmaya Yönelik Görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(1), 79-96.
- Kocasaraç, H. (2003). Bilgisayarların Öğretim Alanında Kullanımına İlişkin Öğretmen Yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 2 (3).
- Lewin, T. & Wadmany, R. (2008). Teacher's Views on Factors Affecting Effective Integration Of Information Technology in the Classroom: Developmental Scenery. *Jl. of Technology and Teacher Education*, 16(2), 233-263.
- MEB (2009). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Matematik Dersi (1-5. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: MEB Basımevi.
- MEB (2013). Tebliğler Dergisi, <http://tebligler.meb.gov.tr/> .
- Mishra, P. &Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

- Mumcu, F. K., Haşlamam, T. &Usluel, Y. K. (2008). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeli Çerçevesinde Etkili Teknoloji Entegrasyonunun Göstergeleri, *8th International Educational technology conference* Eskişehir, Türkiye.
- Tuncel, M., Argon, T., Kartallıoğlu, S. & Kaya, S. (2011).İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Derslerinde Araç-Gereçleri Kullanma Sıklığı ve Bu Sıklığı Etkileyen Faktörler, *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya-Turkey.
- Ulaş, A. H. & Ozan, C. (2010).Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Açısından Yeterlilik Düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), 63-84.
- Usluel, Y. K., Demiraslan, Y. (2005). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Entegrasyonunu İncelemede Bir Çerçeve: Etkinlik Kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 134-142.
- Yavuz, S. ve Coşkun, A. S. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum ve Düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286.
- Yenilmez, K. ve Karakuş, Ö. (2007). İlköğretim Sınıf ve Matematik Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri . *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(14), 87-98.
- Yıldırım, A., Şimşek. H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (7. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teacher's ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media*, 34 (2), 171-186.