



Öğretmen Adaylarının Fen Ve Teknoloji Dersinde Eğitim Teknolojilerinin Kullanılmasına İlişkin Görüşleri

Didem İNEL
Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi
dideminel@gmail.com

Ertuğ EVREKLİ
Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi
eevrekli@gmail.com

Ali Günay BALIM
Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi
agunay.balim@deu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada fen öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 53 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik olarak hazırlanan dört tanesi kapalı uçlu, altı tanesi ise açık uçlu olmak üzere on sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analizden yararlanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasına ilişkin olarak kendilerini kısmen yeterli gördükleri ve Türkiye'deki okul ortamlarının eğitim teknolojilerinin kullanılması konusunda yeterli donanıma sahip olmadığını düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen ve Teknoloji dersi, Öğretmen adayları, Eğitim Teknolojileri

Views of Science Student Teachers about the Use of Educational Technologies in Science and Technology Course

Abstract

This study aims to find out the views of science student teachers about the use of educational technologies in science and technology courses. Fifty-three science student teachers in the 3rd and 4th grade science education department at Dokuz Eylül University participated in this research. In this study, as a data collecting tool, a questionnaire consisting of ten questions, four closed-ended and six open-ended questions, aimed at revealing the views of science student teachers about educational technologies in science and technology courses, was developed. In the data gathered from this study, descriptive and content analysis were used. As a result of the analysis, it was found that the science student teachers had positive views about the use of educational technologies in science and technology courses. In addition, according to the results from this research, it was found out that most science student teachers saw themselves as partially adequate in using these educational technologies in their teaching environments and thought that the classroom environments in Turkey have not enough equipment for the use of educational technologies.

Key Words: Science and technology course, science student teachers, educational technologies.

Giriş

Bilim ve teknoloji alanında meydana gelen hızlı değişimler bireylerin yaşamlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle bilim ve teknolojinin etkileşim içinde olması nedeniyle her iki alanda meydana gelen gelişmeler birbirini etkilemekte, bilimsel gelişmeler teknolojik gelişmelerin oluşumunun da hızını artırmaktadır (İşman ve Gürgün, 2008). Teknolojik gelişmelerin birçok uygulama alanı olmasına rağmen en yaygın kullanım alanlarından biri eğitim olduğu için günümüzde teknoloji alanındaki hızlı değişimler teknolojinin eğitimdeki yerini de buna paralel olarak artırmaktadır (Köseoğlu ve diğerleri, 2007; Seferoğlu, Akbıyık ve Bulut, 2008). Orhan ve Akkoyunlu'ya (2003) göre son yıllarda teknolojideki hızlı gelişimler eğitim sistemlerini pek çok açıdan etkilemiştir. Öğretme-öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirmek ve daha nitelikli bireyler yetiştirmek için teknolojinin eğitimle bütünleştirilerek kullanılmasının gerektiği düşünülmektedir. (Konur, Sezen ve Tekbıyık, 2008). Bu nedenle eğitim ve teknoloji kavramı bütünleşerek eğitim teknolojisi adı ile öğrenme-öğretme sürecinde yer almaktadır. Eğitim ve teknoloji, bireylerin yaşamlarının, ulusların birbirleri arasındaki ilişkilerin, toplumların gelişmişlik düzeylerinin ve yaşam kalitelerinin belirlenmesinde etkili olan en önemli faktörler arasındadır (Gürol, Demirli ve Aktı, 2010). Eğitim teknolojisi alanı sürekli değişip ve geliştiğinden dolayı (Jowallah, 2008), bu alandaki gelişmeler öğretim araç-gereçlerine de yansımakta, daha gelişmiş öğretim araç-gereçlerinin kullanımı öğretmene, öğrenciye, öğrenme sürecine ve eğitimin hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlamaktadır (Kazu ve Yeşilyurt, 2008).

Günümüzde eğitim teknolojilerine ilişkin gelişmelerin çeşitliliğinin artmasıyla birlikte aynı zamanda çağdaş eğitim ve öğretim anlayışına uygun etkinlikler de çoğalmaktadır (Yenice ve diğerleri, 2003). Eğitimde materyal kullanımı ile etkili eğitim-öğretim ortamları hazırlanmakta böylece öğrencilerin hedef kazanımlara daha kolay ulaşmaları ve yürütülen programların başarıya ulaşması sağlanabilmektedir (Karamustafaoğlu, 2006). Özellikle öğretim programlarının yapılandırıcı yaklaşım temelinde düzenlenmesiyle eğitim teknolojileri ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulması büyük önem kazanmıştır. Woodard'ın (2003) da belirttiği gibi teknoloji farklı bilgi türlerine erişimi sağlama, farklı şekillerde öğrenmeyi destekleme, bilginin bireyin zihninde yapılandırılması için fırsatlar sunma, öğrenci motivasyonunu geliştirme, daha az başarılı öğrencilerin öğrenme sürecine katılımını sağlama gibi farklı açılardan öğrenme ortamlarını etkilemektedir. Ancak teknolojinin sınıf içinde kullanımında öğretmenler en temel bileşenlerden biridir. Alan yazında sınıf ortamlarında eğitim teknolojilerinin başarıyla kullanılabilmesinde öğretmenlerin önemli görevlere sahip oldukları belirtilmektedir (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003; Al-Bataineh ve Brooks, 2003; Gorder, 2008). Dolayısıyla, eğitim

teknolojilerinin öğrenme sürecinde kullanılmasıyla birlikte öğretmenlerin öğrenme ortamlarındaki görev ve sorumlulukları da artmaktadır. Gorder'a (2008) göre eğitim teknolojilerinin öğrenme süreci ile etkili bir şekilde bütünleştirilmesi için en önemli faktör, öğretmenlerin öğrenci ihtiyaçlarına yönelik olarak eğitim teknolojilerine dayalı etkinlikleri düzenleme yetenekleri ve yeterlilikleridir. Bir başka ifadeyle öğretmenlerin teknolojik araçları öğretimin niteliğini artıracak şekilde planlı ve verimli kullanabilme yeterlikleri de önem taşımaktadır (Şekerci ve diğerleri, 2008). Ayrıca öğretmenlerin sınıf ortamında kullanılması planlanan eğitim teknolojilerini uygulamaya yönelik deneyiminin de iyi düzeyde olması gerekmektedir. Köseoğlu ve Soran (2005)'a göre öğretmenlerin özellikle öğrenme ortamlarında teknolojik araç ve gereçler kullanabilmeleri için öncelikle söz konusu araç gereçlerin kullanımıyla ilgili bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Benzer bir görüşle teknolojiyi eğitim-öğretim etkinliklerinde istenilir düzeyde kullanabilmek için öğretmenlerin kendilerini bu alanda geliştirmeleri gerektiği düşünülmektedir (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003). Lane ve Lyle (2010)'in de çalışmasında elde ettiği bulgulara göre eğitim teknolojilerinin kullanımında teknolojik uzmanlık önemli bir değişkendir. Bu nedenle özellikle öğretmenlerin kendilerini bu alanda yetiştirmeleri ve teknolojik gelişmeleri takip etmeleri gerektiği düşünülmektedir. Özellikle günümüzde öğretmenlerin kendilerini mesleki açıdan sürekli yenilemeleri ve çağın gereklerine ayak uydurmaları da büyük önem taşımaktadır (Gezer ve Sevim, 2006). Bilgi teknolojisine uyum sağlayabilecek bireyleri yetiştirmek için öğretmenlere önemli görevler düşmekte ve bu görevi, ancak bilgi teknolojisi ile donanmış öğretmenlerin yerine getirebileceği düşünülmektedir (Çelik ve Bindak, 2005).

Öğretmenlerin öğrenme ortamında eğitim teknolojilerinin kullanımındaki rollerine, algılarına, tutumlarına ve görüşlerine ilişkin ilgili literatür incelendiğinde öğretmenlerin ve ilerideki yaşantılarında öğretmenlik mesleğini yürütecek olan öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin kullanımına ilişkin farklı özelliklerine yönelik çalışmalar ile karşılaşılmaktadır. Erdemir, Bakırcı ve Eyduran (2009) çalışmalarında öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerini, Usta ve Korkmaz (2010) öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlilikleri ile teknoloji kullanımına yönelik algılarını, Pala (2006) ilköğretim birinci kademe öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarını, benzer olarak Özgen ve Obay (2008) ile Ozdamlı, Hursen ve Özçinar (2009) ise öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarını araştırmışlardır. Özel (2007) ise sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenlerinin mevcut öğretim programı içerisinde eğitim teknolojilerinin kullanımına yönelik bakış açılarını belirlemeye çalışmıştır. Karamustafaoğlu (2006) çalışmasında fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeylerini, Sadi ve diğerleri (2008) çalışmalarında öğretmen eğitiminde

bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik öğretim elemanları ve öğretmen adaylarının görüşlerini, Yaman (2008) ise çalışmasında fizik öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini sınıflarında kullanma düzeylerini incelemiştir. Yavuz ve Coşkun (2008) çalışmalarında teknoloji destekli proje çalışmalarının sınıf öğretmeni adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutumları üzerindeki etkilerini tartışmışlar ve öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemişler, Çağiltay ve diğerleri (2007) çalışmalarında derslerde teknoloji kullanımının üniversite öğrencileri tarafından nasıl algılandığını, gözlenen eksiklikleri ve öğrencilerin beklentilerini araştırmışlardır. Türkmen, Pedersen ve McCarty (2007) fen öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine ilişkin bilgi düzeylerini ve eğitim teknolojilerini öğrenme ortamında nasıl kullandıklarını incelemiştir. Benzer olarak Beşoluk, Kurbanoglu ve Önder (2010) fen ve teknoloji öğretmen adayları ile öğretmenleri üzerindeki; Koç ve Bakır (2010) ise genel öğretmen adayları üzerindeki araştırmalarında, katılımcıların eğitim teknolojilerine ilişkin bilgi düzeylerini, eğitim teknolojilerini kullanım düzeylerini ve daha verimli bir şekilde eğitim teknolojilerini öğrenme ortamında kullanmak için sahip olmak istedikleri bilgileri incelemiştir. Chitiyo ve Harmon (2009) eğitim fakültesinde öğretim görevlileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğretim görevlilerinin öğrenme ortamlarına eğitim teknolojilerini nasıl bütünleştirdiklerini ve bu süreçte karşılaştıkları zorlukları araştırmışlardır. Lane ve Lyle (2010) üniversite çalışanları üzerindeki araştırmalarında kullanıcı özelliklerindeki farklılıkların (yaş, cinsiyet ve teknolojik uzmanlık) öğretimi desteklemek için teknoloji kullanımını nasıl etkileyebileceğini incelemiştir. Shive (2007) çalışmasında fen öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanımını etkileyen faktörleri incelemiştir. Gorder (2008) ise çalışmasında öğretmenlerin sınıfta eğitim teknolojilerini nasıl bütünleştirdikleri ve teknoloji kullanımlarını öğretmen görüşleri doğrultusunda araştırmış, ayrıca öğretmenlerin eğitim teknolojisi kullanımlarını bazı demografik özelliklere göre incelemiştir. Walker (2010) teknolojiyi derslerinde başarılı bir şekilde kullanabilen ilköğretim öğretmenleri ile gerçekleştirdiği çalışmasında eğitim teknolojilerinin sınıfta kullanımında öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukları, öğretmenleri sınıflarında teknoloji kullanma konusunda teşvik eden nedenleri ve başarılı bir şekilde eğitim teknolojilerinin kullanımı için gerekli unsurları araştırmışlardır. Hertzler (2010) çalışmasında lise öğretmenlerinin eğitim teknolojilerinin kullanımına yönelik algılamalarını araştırmıştır.

Ayrıca alan yazında teknoloji kullanımı ile yapılandırmacı yaklaşım arasındaki bazı ilişkileri inceleyen çalışmalar da yer almaktadır. Jablonski (2009) çalışmasında matematik öğretmenlerinin pedagojik inançlarının (yapılandırmacı ve öğretici), sınıfta öğrencilerin teknoloji kullanımlarıyla ve öğrencilerin kullandıkları teknoloji türleriyle ne derece ilişkili olduğunu araştırmıştır. Gagliardi (2007) çalışmasında ilköğretim öğretmenlerinin eğitim teknolojileri ile birlikte yapılandırmacı yaklaşımın

kullanılmasına ilişkin algılamalarını araştırmıştır. Naughton (2001) ise çalışmasında teknolojik uygulamaların yapılandırmacı yaklaşımla birlikte kullanıldığında öğrenci çalışmaları üzerindeki olası etkilerini ve yararlarını incelemiştir. Overbay ve diğerleri (2010)'de çalışmalarında öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşımı uygulama düzeyleri ile teknoloji kullanımları arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Alan yazın incelemesi sonucunda fen öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin derslerde kullanımına ilişkin görüşlerin belirlemeye yönelik çalışmaların sınırlı düzeyde olduğu görülmüştür. Bu nedenle araştırmada fen öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşlerinin araştırılmasına gerek duyulmuştur. Bu bağlamda araştırmanın amacı, Dokuz Eylül Üniversitesinde üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören fen öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin fen ve teknoloji derslerinde kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir. Bu amaçla araştırmanın temel problem cümlesi “fen öğretmen adaylarının fen ve teknoloji derslerinde eğitim teknolojilerinin kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Araştırmanın deseni ve katılımcılar

Gerçekleştirilen bu araştırma betimsel bir çalışmadır. Çalışma kapsamında öğretmen adaylarına yöneltilen açık uçlu sorularla eğitim teknolojilerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılmasına ilişkin görüşleri belirlenmeye ve var olan durum ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla araştırmanın çalışma grubunu Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 53 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının %19'u (n=10) erkek, %81'i ise (n=43) bayandır. Katılımcıların %55'i (n=29) üçüncü sınıfta, %45'i ise (n=24) ise dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir.

Veri toplama aracı ve veri analizi

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik dördü kapalı uçlu çoktan seçmeli, altısı açık uçlu olmak üzere on sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. Veri toplama aracının geliştirilmesi sürecinde öncelikle bu alanda literatürde yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara bağlı olarak 13 sorudan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Anket soruları hazırlandıktan sonra yüz görünüş geçerliliği için alanında uzman üç öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan elde edilen görüşler doğrultusunda anket soruları üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmış ve aynı amaca hizmet eden üç soru anketten çıkarılmıştır. Ankette yer alan üç açık uçlu soruya ilişkin veriler hem içerik analizi hem betimsel



analiz kullanımları

Tablo 1. “Fen ve Teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasının öğrenciler üzerindeki etkileri sizce neler olabilir?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzde-frekans değerleri

Kodlar		f	%	f	%	Örnek ifadeler
Öğrenme Ortamına İlişkin	Görsel ve işitsel öğrenmeyi sağlama	21	21			Öğrenciler üzerinde öğrenmenin daha etkili ve kalıcı olacağını düşünüyorum (Ö9).
	İlgiyi ve dikkati artırma	18	18	49	49	Öğrenciler dersten daha fazla keyif alırlar. Yapararak yaşayarak öğrenirler. Ders sürecinde daha aktif olurlar (Ö19).
	Aktif katılımı sağlama	7	7			Öğrenmenin kalıcılığını artırır ve daha kolay öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar (Ö22).
	Eğlenceli bir öğrenme ortamı sağlama	3	3			Öğrendiklerini günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirmelerini sağlar (Ö25).
Öğrenmeye İlişkin	Öğrenmeyi kolaylaştırma	20	20			Dikkat çekmeyi sağladığı gibi farklı duyu organlarına hitap edeceğinden öğrenmeyi kalıcı yapar (Ö29).
	Öğrenmenin kalıcılığı artırma	17	17	51	51	Öğrencilere kavramları öğrenmelerinde yardımcı olur. Soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlar (Ö38).
	Soyut kavramları öğrenmeyi sağlama	8	8			Öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap edeceğinden anlamaları ve kavramaları daha kolay olacaktır (Ö43).
	Teknoloji kullanma becerisini geliştirme	3	3			
Sorgulamayı sağlama	3	3				

Elde edilen verilerin analizleri sonucunda öğretmen adaylarının tamamı eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasının öğrencilere sağlayacağı yararlarla ilişkin yanıtlar vermiştir. Öğretmen adayları eğitim teknolojilerinin fen ve teknoloji öğretiminde kullanılmasının % 49 (f=49) sıklıkta öğrenme ortamına ilişkin, % 51 (f=51) sıklıkta öğrenmeye ilişkin etkileri üzerinde durmuşlardır. Öğretmen adaylarından biri soruya ilişkin görüşünü “*Fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojileri mutlaka kullanılmalıdır. Data show, bilgisayarla eğitim hem görsel hem işitsel öğrenmelerine neden olmaktadır. Bu sayede öğrenmeleri daha kolay ve kalıcı olacaktır (Ö.7)*”, bir diğer öğretmen adayı ise “*Öğrenciler üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Öğrencilerin dikkatlerini çeker ve bu şekilde derse katılım sağlanır. Ayrıca teknolojinin eğitimde kullanılmasıyla, çocuğun sadece dinleyerek ve yazarak anlaması yerine görerek, yaparak-yaşayarak öğrenmesi sağlanır ve bu şekilde bilgiler daha kalıcı olur (Ö.8)*” olarak görüşlerini ifade etmiştir. Öğretmen adayları eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasının öğrencilerin derse daha çok dikkatlerini çekeceğini, görsel ve işitsel olarak öğrenmelerini sağlayacağını, derste daha aktif olmalarına olanak tanıyacağını ve daha eğlenceli bir öğrenme ortamında öğrenmelerini sağlayacağını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen adaylarından biri “*İlköğretim kademesindeki öğrencilerin soyut düşünme becerisi tam anlamıyla gelişmediğinden çeşitli görsel-işitsel vb. materyallerden*



yararlanmak gereklidir (Ö.24).” olarak, bir diğeri ise “Öğrenciler için konular soyut olmaktan çıkıp, daha somut olarak gösterilir. Ayrıca ilgi çekici şekilde hazırlanan eğitim teknolojisi materyalleri öğrencilerin derse daha iyi güdülenmelerini ve daha istekli olmalarını sağlar (Ö.33)” olarak soruya ilişkin görüşünü ifade etmiştir. Verilerin değerlendirilmesi sonucunda öğretmen adayları öğrenme ortamında sağladığı yararlar dolayısıyla eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasının öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığını artıracaklarını, daha kolay öğrenmelerini sağlayacağını, soyut kavramları öğrenmelerini yardımcı olacağını, günlük yaşamla öğrendiklerini ilişkilendirmelerine olanak tanıyacağını, teknolojiyi kullanma becerilerini kazandırabileceğini ve farklı düşünceler geliştirmelerini sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarına yöneltilen “Fen ve Teknoloji dersinde her konunun işlenişinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasının uygun olacağını düşünüyor musunuz?” açık uçlu sorusuna öğretmen adaylarının % 32’si (f=17) evet; % 58’i (f=31) öğretmen adayı kısmen; % 10’u ise (f=5) hayır yanıtını vermiştir. Öğretmen adaylarının soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde “Her konuda eğitim teknolojilerinin kullanılması çok sıkıcı ve faydasız olabilir. Bu yüzden sadece gerekli ve yararlı olacağına inanıldığı yerlerde eğitim teknolojilerinden yararlanılmalıdır (Ö.4)”, “Her konunun zenginleştirilmesi açısından uygun olacağını düşünüyorum (Ö.5)”, “ Her konu eğitim teknolojilerinin kullanımına uygun değildir. Her konu da bu teknoloji kullanılmaya çalışıldığında öğrencilerin dikkatlerinin dağılacaklarını düşünüyorum (Ö.9)”, “Her derste eğitim teknolojilerinin kullanılması öğrencilerin dersten sıkılmalarına sebep olabilir. Bazı derslerde birebir öğrencinin ve öğretmenin derse katılması gerekmektedir (Ö.31)” olarak görüşlerini belirtmektedirler. Her konuda uygun olduğunu savunan öğretmen adaylarından biri ise görüşünü “Her konu gözlem ve uygulamaya dayalıdır. Eğitim teknolojileri özellikle bilgisayar destekli eğitim konu işlenişinde öğrenimin sağlanması için gerekli ve uygundur (Ö.35)” şeklinde ifade etmektedir. Öğretmen adaylarından bir diğeri görüşünü “Düz anlatımın yeterli olmadığı konularda kullanımı gerekmektedir. Kavramsal düzeyde ihtiyaç duyulmayabilir. Ancak görsel anlatımların istendiği bölünme konusu, üreme-gelişme gibi konularda eğitim teknolojilerinin kullanımı yerinde olacaktır (Ö.40).” olarak belirtmiştir. Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde; eğitim teknolojilerinin her konunun zenginleştirilmesini, her konudaki görsel öğelerin gösterilmesini, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmalarını, soyut kavramların somutlaştırılmasını ve öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağladığı için her konunun işlenişinde kullanılmasının uygun ya da kısmen uygun olacağını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları olumsuz görüş olarak ise eğitim teknolojilerinin sürekli her konunun işlenişinde kullanıldığında öğrencileri bir süre sonra sıkabileceğini, öğrencileri pasif dinleyici haline getirebileceğini ve her konunun

hedefine uygun olmayacağını, bazen öğrencilerin gerçek uygulamalar yapmaları gerektiğini ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarına yöneltilen “Fen ve Teknoloji dersinde teknolojik araç-gereçlerin öğrenme sürecinin hangi aşamasında kullanılması gerektiğini düşünüyorsunuz?” kapalı uçlu sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar doğrultusunda öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin % 8 (n=5) sıklıkta derse giriş aşamasında, % 75 (n=49) sıklıkta ders sürecinde, % 9 (n=6) sıklıkta ders sonunda, % 8 (n=5) sıklıkta ise değerlendirme sürecinde kullanılması gerektiğini düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarına yöneltilen bir başka soru olan “Fen ve Teknoloji dersinde eğitim teknolojisi hangi amaçlarla kullanılabilir? Maddeler halinde yazınız.” açık uçlu sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda elde edilen sonuçlar Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. “Fen ve Teknoloji dersinde eğitim teknolojisi hangi amaçlarla kullanılabilir? Maddeler halinde yazınız.” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzde-frekans değerleri

Kodlar		f	%	f	%	Bazı Öğrenci İfadeleri
Öğrenme Sürecinin İyileştirilmesi	Derse dikkat çekmek için	18	14,4	47	37,6	Konuyu somutlaştırmak, öğrenme ortamını daha zevkli hale getirmek için, bilgilerin kalıcı olmasını sağlamak için (Ö11).
	Öğrencileri değerlendirmek için	12	9,6			
	Derse katılımı sağlamak için	6	4,8			
	Konuyu tekrar etmek için	5	4,0			
	Zamanı iyi kullanmak için	4	3,2			
Öğrenmeye ilişkin yararlar	Öğrenme ortamını eğlenceli hale getirmek için	2	1,6	31	24,8	Sanal deney uygulamak, sanal video göstermek ve animasyon göstermek için (Ö32). Öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamak ve soyut kavramları somutlaştırmak için (Ö38). Bilgileri zihinlerinde daha net olarak yapılandırabilmeleri için, kavram yanlışlarının oluşmasını engellemek için (Ö41).
	Etkili Öğrenme için/ Anlamlı öğrenme için	16	12,8			
	Kalıcı öğrenme sağlamak için	10	8,0			
	Bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için	3	2,4			
Teknolojinin kullanımı	Kavram yanlışlarının oluşmasını engellemek için	2	1,6	37	29,6	Öğrencilerin dikkati çekmek ve derse katılımlarını sağlamak için (Ö47). Deneyleri göstermek, görerek öğretmeyi ve öğrenmeyi sağlamak için (Ö49).
	Soyut kavramları somutlaştırmak için	15	12,0			
	Deneyleri sanal ortamda yapmak için	9	7,2			
	Görsel öğelerin sunumu için	7	5,6			
	Animasyon göstermek/ Etkinlikleri canlandırmak için	6	4,8			

Öğretmen adayları eğitim teknolojilerinin % 37,6 sıklıkta (f=47) öğrenme sürecini iyileştirmek, % 24,8 sıklıkta (f=31) öğrenmeye ilişkin yarar sağlamak amacıyla, % 29,6 sıklıkta (f=37) öğrenme ortamında teknolojik araç gereç kullanmak amacıyla kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Öğrenme

sürecinin iyileştirilmesine yönelik olarak öğretmen adayları konuyu tekrar etmek, öğrenilenleri değerlendirmek, derse dikkat çekmek, öğrencilerin derse katılımlarını sağlamak, daha fazla uygulama yapabilmek amacıyla eğitim teknolojilerinin kullanılabilceğini belirtmişlerdir. Öğrenmeye ilişkin yararlarına yönelik olarak öğretmen adayları dersin daha iyi anlaşılmasını sağlamak, öğrenmenin kalıcılığını artırmak, bilimsel süreç becerilerini geliştirmek ve kavram yanılgılarının oluşmasını engellemek amacıyla eğitim teknolojilerinin kullanılabilceğini belirtmişlerdir. Öğrenme ortamında teknolojik araç gereçlerin kullanılmasına ilişkin olarak ise öğretmen adayları animasyonlar göstermek, tehlikeli deneyleri sanal ortamda yapmak ve konuyla ilgili görselleri ve soyut kavramları göstermek amacıyla eğitim teknolojilerinin kullanılabilceğini ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarına yöneltilen “Teknolojik araç ve gereçlerin Fen ve Teknoloji derslerinde hangi sıklıkta kullanılması gerektiğini düşünüyorsunuz? Neden?” açık uçlu sorusuna öğretmen adaylarının % 15’i (f=8) “her zaman”, % 74’ü (f=39) “sık sık”, % 11’i ise (f=6) “bazen” yanıtını vermiştir. Öğretmen adayları eğitim teknolojilerinin öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağladığı, birden fazla duyu organına hitap ettiği ve öğrencilerin derse dikkatlerini çektiği için her zaman öğrenme ortamında kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarından alınan teknolojinin öğrenme ortamında kullanımına ilişkin olumlu örnek görüşlerden bazıları “*Ne kadar sık kullanılırsa öğrenme o kadar kalıcı olur ve öğrenciler daha aktif olarak öğrenmeye daha istekli olurlar. Ders süreci öğrencilerin daha çok dikkatini çekecektir (Ö.11)*”, “*Öğrenciler bütün dersleri daha iyi öğrenirler, öğrenmeleri kalıcı hale gelir...(Ö.29)*”, “*Fen ve teknoloji dersi deney ve gözleme dayalı bir ders olduğu ve öğrenciye kavratılması zor olduğu için eğitim teknolojileri kullanılarak bilginin kalıcılığı artırılabilir ve kavranılması kolaylaşabilir (Ö.30)*”, “*Çoklu zeka kuramına göre ne kadar farklı zekaya hizmet edilirse o kadar çok öğrenme ve kalıcılık gerçekleşir. Bunun içinde sık sık teknolojik araç ve gereçlerin kullanılması zihinde kalıcılığı artırır (Ö.41)*” şeklindedir. Olumlu görüş ifade eden öğretmen adayları, eğitim teknolojilerinin öğrencilerin derse katılımlarını sağlamak, öğrenme ortamını zenginleştirmek, öğrenme ortamını görselleştirmek için kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarından alınan teknolojinin kullanımına ilişkin olumsuz örnek görüşlerden bazıları “*Başlarda öğrencinin dikkatini derse yönlendiren bu yöntem sürekli kullanılırsa etkisini kaybeder ve çocuk dersten uzaklaşabilir (Ö.8)*”, “*Her zaman kullanılan şey öğrencilerde alışkanlık yaratır. Alışan öğrencinin derse karşı dikkatini toplamak zor olur. Sonuç olarak öğrencilerin öğrenmesi olumsuz olarak etkilenir (Ö.9)*”, “*Her zaman kullanılması sınıf kontrolünde zorluk yaratabilir (Ö.15)*”, “*Sadece teknolojik yöntem ve teknikleri kullanarak bütün konuları ve üniteleri öğrenmek mümkün değildir. Ayrıca öğrencilerin öğrenmelerini en etkili kılmak için birçok yöntem ve*

teknik bir arada kullanılmalıdır (Ö.33)” şeklindedir. Olumsuz görüşe sahip öğretmen adayları; eğitim teknolojilerinin sürekli kullanıldığında sıkıcı olabileceğini, her konunun işlenişine uygun olmayacağını, sınıf kontrolünde zorluk yaratabileceğini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları ise sürekli kullanıldığında eğitim teknolojilerinin alışkanlık yaratabileceğini, sıkıcı olabileceğini belirtmişler ve gerekli olduğunda kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 3. “Öğretmenlik hayatınızda hangi teknolojik araç gereçleri kullanmayı uygun görüyorsunuz?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzde-frekans değerleri

	Kodlar	f	%	f	%	Bazı Öğrenci İfadeleri
Teknolojik Araçlar	Lap top / Bilgisayar	37	27,1			Bilgisayar eğitim cd lerini kullanmak istiyorum (12).
	Projeksiyon cihazı	30	21,9			Bilgisayar yardımıyla projeksiyon ile fen derslerinde sunum, videolar, animasyonlar kullanılabilir....(23).
	Tepegöz	11	8,1			Tehlikeli deneyleri sanal ortamda öğrencilere göstermek için bilgisayar kullanmak istiyorum...(25).
	Video- Tv	7	5,1	97	71	Bilgisayar ile ilgili kullanılabilecek Powerpointler, flash animasyonlar, kullanmak istiyorum (33).
	Mikroskop	6	4,4			Bilgisayar, projeksiyon, tepegöz, internet, fotoğraf, video kamera gibi cihazları dersin ihtiyaçlarına göre kullanmak istiyorum (34).
	Teleskop	3	2,2			Bilgisayarlı eğitime ve laboratuvar eğitimine ağırlık vermek istiyorum (53).
	Akıllı Tahta	3	2,2			
Teknolojik Materyaller	DVD-VCD	10	7,3			
	Slayt / Power point sunumları	9	6,5			
	Animasyon	9	6,5	40	29	
	Laboratuvar ve deney malzemeleri	5	3,6			
	İnternet	4	2,9			
Modeller	3	2,2				

Öğretmen adaylarına yöneltilen “Öğretmenlik hayatınızda hangi teknolojik araç gereçleri kullanmayı uygun görüyorsunuz?” sorusuna öğretmen adayları % 71 (f=97) sıklıkta teknolojik araçlara % 29 (f=40) sıklıkta ise teknolojik araçlarla kullanabilecekleri materyallere ilişkin yanıtlar vermişlerdir (Tablo 3). Öğretmen adayları öğretmenlik hayatlarında teknolojik araçlar olarak bilgisayar, projeksiyon cihazı, tepegöz, mikroskop, video, teleskop, akıllı tahta kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Teknolojik materyaller olarak ise modeller, eğitim cd leri, slaytlar, laboratuvar malzemeleri, animasyonlar ve interneti kullanabileceklerini ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarına yöneltilen “Fen ve Teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasının yapılandırmacı yaklaşıma uygun olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?” açık uçlu sorusuna öğretmen adaylarının % 85’i (f=45) evet, % 15’i (f=8) ise kısmen yanıtını vermiştir. Yanıt veren öğretmen adaylarından bazıları “Yapılandırmacı yaklaşımda bilgi öğrenci tarafından benimsenerek kendi

beyinlerinde yapılandırılır. Eğitim teknolojileri kullanıldığında görerek-yaparak yaşayarak öğrenme süreci devreye girdiğinden yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir öğrenme gerçekleşmiş olur (Ö.30)”, “Öğrencilerin konuları ve dersleri öğretmenin soyut bir şekilde anlatmasından çok eğitim teknolojileri sayesinde somut bir şekilde görmesi, bilgiyi zihinlerinde daha iyi yapılandırmalarını sağlar. Ayrıca bu sayede öğrenciler öğrenme sürecine aktif olarak katılabilir (Ö.33)”, “Evet çünkü öğrencinin daha iyi öğrenmesini ve beraberinde dikkati çekilerek derse katılımı sağlanabilir. Uygulama yapma imkanı sağlar. BSB kazanımlarına yardımcı olur (Ö.35)”, “Öğrencilerin var olan bilgilerinin üzerine animasyonların ya da şekillerin, bilgisayar yardımıyla gösterilmesi, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmasına yardımcı olabilir (Ö.51)” olarak görüşlerini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları eğitim teknolojilerinin öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmalarını, bilgiyi yapılandırmalarını ve araştırma yapmalarını sağladığı, soyut kavramları somutlaştırdığı, öğrencilere yol gösterdiği öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği için fen ve teknoloji dersinde kullanılmasının yapılandırmacı yaklaşıma uygun olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları eğitim teknolojilerinin sürekli kullanılmasının ve söz konusu teknolojilerin kullanıldığı öğrenme ortamlarında öğrencilerin sadece izleyici rolünde olmasının eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamındaki etkililiğini yitirmesi sonucunda yapılandırmacı yaklaşıma kısmen uygun olduğunu olumsuz görüş olarak ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarına yöneltilen “Fen ve Teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılması konusunda kendinizi ne düzeyde yeterli görüyorsunuz?” kapalı uçlu sorusuna öğretmen adaylarının % 25’i (f= 13) tamamen yeterli gördüğünü belirtirken öğretmen adaylarının % 75’i (f=40) kısmen yeterli gördüğünü belirtmiştir. Bu sonuca bağlı olarak öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasına ilişkin olarak kendilerini genelde kısmen yeterli gördükleri söylenebilir. Öğretmen adaylarına yöneltilen “Ülkemizdeki okulların eğitim teknolojileri konusunda yeterli donanıma sahip olduğunu düşünüyor musunuz?” kapalı uçlu sorusuna ise öğretmen adaylarının % 23’ü (f=12) ülkemizdeki okulların eğitim teknolojileri konusunda kısmen yeterli olduğunu düşündüklerini belirtirken % 77’si (f=41) yeterli olmadığını düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Tartışma ve Sonuç

Gerçekleştirilen bu araştırmada fen öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğretmen adayları teknoloji kullanımının fen ve teknoloji öğretiminde yararlı olacağını düşündüklerini, öğrenciler üzerinde görsel işitsel öğrenmeyi sağlama, ilgi ve dikkati artırma, öğrenmeyi kolaylaştırma, soyut kavramları somutlaştırma ve kalıcılığı artırma gibi etkileri olabileceğini belirtmişlerdir. Genel olarak söz konusu teknolojilerin kullanımına yönelik öğretmen adaylarının

görüşlerinin olumlu olduğuna ilişkin bulgular ile alan yazında da karşılaşılmaktadır. Yavuz ve Coşkun (2008) ve Yılmaz, Ulucan ve Pehlivan (2010) da öğretmen adaylarıyla yaptıkları görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı hakkında olumlu düşünceleri, Usta ve Korkmaz (2010) olumlu algıları, Özgen ve Obay (2008) ise olumlu tutumları olduğunu belirlemiştirlerdir. Öğretmenler üzerinde gerçekleştirilen çalışmalarda Pala (2006) ile Cüre ve Özdener (2008) ise öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri ile eğitim teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik olumlu tutumları olduğunu belirlemiştirlerdir. Özdem (2008) ise görüşme gerçekleştirdiği yönetici ve öğretmenlerin çoğunluğunun eğitim teknolojilerinin eğitimin niteliğini arttıracaklarını belirttiğine ilişkin bulgulara çalışmada yer vermiştir. İlgili literatürde öğretmen ve öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanımına ilişkin olarak; kalıcılığı arttırdığına, öğrenmeyi kolaylaştırdığına, dikkati, ilgiyi ve motivasyonu arttırdığına ilişkin görüşler belirttiğini ifade eden çalışmalar da yer almaktadır (Çağıltay ve diğerleri, 2007; Yavuz ve Coşkun, 2008; Sadi ve diğerleri, 2008; Cüre ve Özdener, 2008; Özgen ve Obay, 2008). Ayrıca literatürde yer alan diğer çalışmalar incelendiğinde eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasının öğrenciler üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşan birçok araştırmayla karşılaşılmaktadır (Altunay ve Şeker, 2008; Akçay, Tüysüz ve Feyzioğlu, 2003; Yiğit ve Akdeniz, 2003; Arıkan ve diğerleri, 2006; Gürbüz, 2007; Akçay, Tüysüz, Feyzioğlu ve Uçar, 2007). Amelink ve Scales (2010)'e göre etkili kullanıldığında eğitim teknolojisi, öğrencilerin öğrenmesini arttıran öğrenme ortamlarının oluşturulmasında önem taşımaktadır. Jowallah (2008)'a göre teknoloji temelli öğrenme, öğrencilerin derse katılımlarını artırmada, öğrencilerin aktif öğrenenler olarak gelişimlerinin sağlanmasında, öğrencilerin bağımsızlıklarının genişletilmesinde ve öğrenciler arasında sosyal etkileşimlerin artırılmasında etkili olabilmektedir. Ardaç ve Ünal (2008) ise eğitim teknolojileri yoluyla işitsel ve görsel olarak bilginin sunumunun öğrenmenin kalıcılığının sağlanmasında daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen sonuçların yorumlanması sonucunda öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerinin kullanımının öğrenciler üzerinde birçok yararı olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Söz konusu bu görüşlerin olumlu düzeyde olmasının meslek yaşantılarında söz konusu teknolojileri kullanma konusunda öğretmen adaylarının olumlu bakış açılarına sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Katılımcı öğretmen adayları eğitim teknolojilerinin kullanımının fen ve teknoloji derslerinde her konunun işlenişine kısmen uygun olduğunu, genelde söz konusu teknolojilerin ders sürecinde kullanılmasını tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Akpınar, Aktamış ve Ergin (2005) fen bilgisi derslerinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasının öğrenmeye destek olacağını, öğrencilerin derse olan ilgilerini artıracaklarını, araştırma imkanlarını genişleteceğini ve öğrencilerin başarılarının artmasına katkı

sağlayacağını ifade etmişlerdir. Carvalho-Knighton ve Keen-Rocha (2007) çalışmalarında fen sınıflarında teknolojinin kullanılmasının ve teknolojinin laboratuvar alanındaki uygulamalarının öğrencilerin araştırma, yansıtma, analiz etme becerilerini geliştirmelerinde ve bilgiyi tanımlamalarında, problemlere çözümler bulmalarında onlara fırsatlar sunduğunu belirtmişlerdir. . Ayrıca araştırmada katılımcı öğretmen adayları bu teknolojilerin sıklıkla fen ve teknoloji öğretim programında kullanılması gerektiğini, bu teknolojileri kullanma konusunda kendilerini kısmen yeterli gördüklerini ve Türkiye'deki mevcut koşulların bu teknolojileri kullanmak için yeterli donanıma sahip olmadığını belirtmişlerdir. Erdemir, Bakırcı ve Eydur, (2009) da öğretmen adaylarının, interneti ve bilgisayarı öğretim amaçlı kullanabilmede kendilerini yeterli hissetmediklerini belirlemişlerdir. Beşoluk, Kurbanoglu ve Önder (2010) çalışmalarında öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin eğitim teknolojileri ile ilgili sahip oldukları bilgi ve kullanım düzeylerini yeterli görmediklerini belirtmektedir. Ayrıca Özel (2007) çalışmasında sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini derslerinde kullanma konularında kendilerini kısmen etkili gördüklerini tespit etmiştir. Gürol ve diğerleri (2009) ise çalışmalarında araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, eğitim teknolojisi standartlarına ve performans göstergelerine ilişkin kendilerini orta düzeyin üstünde yeterli gördükleri sonucuna ulaşmışlardır. Teknoloji fen ve matematik eğitimi gibi pek çok eğitim alanıyla yakından ilişkilidir (Mettas ve Constantinou, 2007). Bu nedenle eğitim teknolojisi araç gereçlerinin fen bilgisi derslerinde daha çok sıklıkla kullanılması, ilköğretim okullarında eğitim teknolojisi araç-gereç olanaklarının artırılması ve her türlü teknolojik araç gereçle donatılması önerilmektedir (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2005). Öğretmen adaylarının bu teknolojilerinin kullanımı konusunda kendilerini kısmen yeterli görmelerine, üniversitedeki öğretim programında yer alan derslerde söz konusu teknolojilerin çok fazla kullanılmıyor olmasının, eğitim teknolojileri ve materyal geliştirme, bilgisayar I-II gibi derslerde söz konusu teknolojilere ilişkin yeterli donanımı kazanamamış olmalarının neden olabileceği düşünülmektedir.

Öğretmen adayları ayrıca fen ve teknoloji derslerinde eğitim teknolojilerinin kullanımının yapılandırmacı yaklaşıma uygun olduğuna ilişkin görüşler belirtmişlerdir. Overbay ve diğerleri (2010)'ne göre yapılandırmacı yaklaşımı uygulayan öğretmenler, öğrencilerin anlamalarını sağlamak için konu kapsamındaki materyallerle daha derin bağlantılar kurmaya onları teşvik etmek amacıyla teknolojiyi kullanılabilir. Juniu (2006)'ya göre yapılandırmacı yaklaşıma göre çeşitli teknolojiler öğrenmenin verimliliğini arttırmak için kullanılabilir. Amelink ve Scales (2010) çalışmalarında öğrenciler arasında işbirliğinin artırılmasının amaçlandığı yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme ortamlarının oluşturulmasında eğitim teknolojilerinin kullanılmasının yararlı olabileceğini belirtmişlerdir. Hussain ve diğerleri (2010)'ne göre yapılandırmacılık bilgisayar ve diğer teknolojilerin kullanımı için önem



taşımakta; teknoloji ile birlikte öğrenciler kendi dünyalarını anlayabilmekte, öğrenmelerini arttırabilmekte ve okul dışındaki kaynaklarla etkileşime girebilmektedirler. Genel olarak yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenen fen ve teknoloji derslerinde belirtilen genel ve özel amaçlara varabilmek için eğitim teknolojisinin her türlü öğesinin fen derslerinde verimli ve etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2005: 94). Öğretmen adaylarının da belirttiği üzere eğitim teknolojileri kullanımıyla öğrenciler aktif olarak öğrenme sürecine katılabilmekte, farklı duyu organlarına hizmet eden öğrenme ortamlarında daha etkin ve kalıcı bir şekilde öğrenebilmekte, gerektiğinde animasyon ve simulasyon uygulamaları ile bilgisayarlarla etkileşimli olarak fen deneylerini gerçekleştirebilmektedirler. Ayrıca özellikle birçok kavram yanılgısı oluşumuna olanak tanıyan soyut kavramların somutlaştırılması konusunda da eğitim teknolojilerinden yararlanabileceği söylenebilir. Özmen (2004)'e göre yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temelleri göz önüne alındığında, özellikle soyut fen kavramlarının somutlaştırılmasında ve öğrencilere zengin ve kendilerinin yapabilecekleri öğrenme etkinliklerin sunulmasında teknoloji destekli eğitim faydalı bir yöntemdir. Tüm bu açılardan bakıldığında öğretmen adaylarının da belirttiği gibi eğitim teknolojilerinin yapılandırmacı yaklaşıma uygun özellikler taşıdığı düşünülmektedir. Ancak Andone ve Sireteanu (2009) birçok öğretmenin bilgi kaynakları yardımıyla öğretimin kalitesini arttırdığını, diğer birçoğunun ise teknoloji destekli öğrenme ortamlarına geçiş için plan geliştirmede sıkıntılar yaşadığını ifade etmektedirler. Benzer olarak Gorder (2008) çalışmasında öğretmenlerin öğrenme ve öğretme süreçlerine yeterince teknolojiyi dahil edemediklerini belirlemiş ve öğretmenlerin uygulama, yansıtma ve öğretim uygulamalarını paylaşım yoluyla kendi sınıflarında teknolojiyi bütünleştirmeyi öğrenmeye ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşmıştır. Song ve diğerleri'nin (2010) ifade ettiği gibi, sınıf ortamlarına eğitim teknolojilerinin girişinden bu yana öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin kendi öğretim uygulamalarında eğitim teknolojilerini başarılı bir şekilde kullanabilmeleri için öğretmen eğitimi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle ise özellikle öğretmen yetiştiren kurumlar olan eğitim fakültelerine ve derse giren öğretim üyelerine önemli görevler düşmektedir.

Son olarak öğretmen adayları genelde öğretmenlik yaşantılarında bilgisayar, projeksiyon, tepegöz gibi araçlardan ve DVD-VCD, Slayt-powerpoint sunumları ve animasyon gibi materyallerden yararlanmak istediklerini ifade etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara benzer olarak Sadi ve diğerleri (2008) çalışmalarında öğretmen adaylarının video, simülasyon ve projeksiyon kullanımının derse yönelik istekliliği arttıracığı yönünde görüşleri olduğunu belirtmişlerdir. Yavuz ve Coşkun (2008) sınıf öğretmeni adayları ile görüşmelerinde katılımcıların televizyon, dvd, bilgisayar, tepegöz, projeksiyon ve mikroskop gibi teknolojik araçların kendileri üzerinde etkili olduklarını ifade ettiklerini belirlemişlerdir.



Demiraslan ve Usluel (2005) ilköğretim öğretmenleri üzerindeki çalışmalarında eğitim yazılım cd'lerini ve sunum programlarını nadiren de olsa kullandıklarını belirlemişlerdir. Karamustafaoğlu (2006) da benzer olarak çalışmasında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının Dvd-Vcd ve Cd gibi araçları düşük seviyede kullandıklarını belirtmişlerdir. Özel (2007) ise çalışmasında öğretmen adaylarının bilgisayar, vcd player, data-show gibi araçları en fazla kullandıklarını ifade etmiştir. Yılmaz, Ulucan ve Pehlivan (2010) da yapmış oldukları çalışmalarında benzer bir sonuçla öğretmen adaylarının öğretim sürecinde, bilgisayar, tepegöz, projeksiyon aleti, televizyon, dvd, slayt makinesi, teyp gibi teknolojik araç gereçlerin kullanılması gerektiğini düşündüklerini belirlemişlerdir. Literatürde ayrıca animasyonların (Arıkan ve diğerleri, 2006; Savaş ve Arıcı, 2009) ve sanal laboratuvar uygulamalarının (Bozkurt, 2008; Bozkurt ve Sarıkoç, 2008) öğrenme ortamında kullanılmasına yönelik araştırmalara da rastlanmaktadır. Ayrıca Sahin (2006) çalışmasında bilgisayar simülasyonlarının öğrencilere gerçek dünya deneyimlerini gözlemlemek için fırsatlar sunduğunu ve fen sınıflarında simülasyonların, görsel deney ve araştırma ortamlarının oluşturulmasında önemli bir rol oynayabileceğini ifade etmektedir. Chitiyo ve Harmon (2009) çalışmalarında üniversitedeki öğretim görevlilerinin öğretimsel amaçlarla tepegöz-saydamlar, TV, film, projeksiyon aleti gibi eğitim teknolojilerinden yararlandıklarını belirlemişlerdir. Çağiltay ve diğerleri (2007) çalışmalarında öğretim elemanlarının en fazla tepegöz/projektör, video-vcd-dvd ve bilgisayar-internet gibi teknolojilerden yararlandığını belirlemişlerdir. Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde gerek öğrencilik yaşantılarında ve gerekse de öğretmenlik deneyimi uygulamalarında sıklıkla kullanılan eğitim teknolojilerini kendilerinin de öğretmenlik hayatlarında öğrenme ortamında kullanmak istedikleri yönünde görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda üniversitedeki öğrenme ortamlarında farklı teknolojilerin kullanımının öğretmen adaylarının da gelecekteki eğitim teknolojilerini kullanma bakış açılarında değişime neden olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle üniversitede görev yapan öğretim üyelerinin söz konusu teknolojiler ve bunların kullanımı konularında kendilerini yetiştirmelerinin öğretmen adaylarına da model olma açısından büyük önem taşıyabileceği söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen bulguların yorumlanması sonucunda, öğretmen adaylarının çoğunun söz konusu teknolojileri kullanma konusunda kendilerini kısmen yeterli görmelerinin eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanımı konusuna eğitim fakültelerinde daha fazla ağırlık verilmesinin gerekli olduğu söylenebilir. Andone ve Sireteanu (2009)'un da belirttiği gibi üniversitelerdeki öğretim elemanlarının büyük çoğunluğu bireylerin öğrenme yollarına ilişkin araştırmaları ve yeni teorileri görmezden gelerek, formal eğitim uygulamalarını sürdürmektedirler. Bu nedenle özellikle dersi veren öğretim elemanlarının da bu teknolojileri derslerinde kullanarak öğretmen adaylarına söz konusu



teknolojilerin nasıl kullanılabilirliği konularında yol gösterebilecekleri düşünülmektedir. Öğretim programında yer alan eğitim teknolojileri ve materyal geliştirme derslerinde eğitim teknolojilerin sınıf ortamında kullanımına ilişkin daha fazla örnekler verilmesinin ve etkinlikler yaptırılmasının ayrıca bilgisayar I ve II derslerine daha fazla ağırlık verilmesinin eğitim teknolojilerini kullanma konusunda öğretmen adaylarına katkı sağlayabileceği söylenebilir. Ancak Gibson (2002)'a göre öğretmen adaylarının farklı bilgisayar kullanma alt yapıları ve tutumlarından dolayı kimi zaman öğretmen adaylarının öğretim süreçlerinde bilgisayar kullanmaları için söz konusu dersler daima etkili olamamaktadır. Al-Bataineh ve Brooks (2003)'a göre sınıflarda teknoloji kullanımının etkili olabilmesi için, öğretmenlerin bu konuda sürekli ve yeterli düzeyde eğitim almaları, teknoloji kullanımının öğretim programının felsefesi olması ve öğrenme teorileriyle ilişkilendirilmesi, sınıf ortamında daima yeterli sayıda bilgisayar olması gerekmektedir. Bu nedenle eğitim teknolojileri konusunda öğretmenler ve öğretmen adayları boyutunda düzenli olarak hizmet içi eğitimlerin verilmesinin ve devamlılığının sağlanmasının, ayrıca söz konusu teknolojilerin öğretim programlarında kullanımına ilişkin örneklerle yer verilmesinin gerekli olduğu söylenebilir. Ek olarak ilgili alan yazında da belirtildiği üzere yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak eğitim teknolojilerinin öğrencilere üzerinde çeşitli yararları sahip olduğu öğretmen adayları tarafından da belirtilmiş, çok sık kullanımının ise olumsuz etkileri olabileceği üzerinde durulmuştur. Bu bulgudan hareketle gerekli görülen özellikle soyut kavramların öğrenilmesinin amaçlandığı konularda, yapılması tehlikeli olan deneylerin uygulamalarında eğitim teknolojilerin kullanımından yararlanılması gerektiği söylenebilir. Ancak bu konuda en önemli ihtiyaçlardan biri de öğretmen adayların da görüşlerinde belirttiği gibi okullardaki teknolojik şartların iyileştirilmesidir. Son olarak söz konusu bulguların araştırmanın katılımcı grubu ile sınırlı olduğu düşünüldüğünde daha genellenebilir bulgular elde edilebilmesi için söz konusu araştırmaya benzer özellikte fen ve diğer bölümlerin öğretmen adayları üzerinde de benzer çalışmaların gerçekleştirilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akçay, H., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisine bir örnek: mol kavramı ve avogadro sayısı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 57-66.
- Akçay, H., Tüysüz, C., Feyzioğlu, B. ve Uçar, V. (2007). Bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisine bir örnek: "radyoaktivite". *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 98-106.



- Akpınar, E., Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 93-100.
- Al-Bataineh, A. ve Brooks, L. (2003). Challenges, advantages, and disadvantages of instructional technology in the community college classroom. *Community College Journal of Research and Practice*, 27(6), 473-484.
- Altunay, A. Y. ve Şeker, R. (2008). Bilgisayar ortamında hazırlanan kavram haritalarının bir öğretim materyali olarak fen bilgisi dersinde kullanılmasının ilköğretim öğrencilerinin başarılarına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(3), 19-32.
- Amelink, C. T. ve Scales, G. R. (2010). *Student learning behaviours promoted with instructional technology*. 40th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Arlington, United States (27-30 Ekim).
- Andone, I. ve Sireteanu, N. A. (2009). Strategies for technology-based learning in higher education. *Journal of Higher Education*, 4(1), 31-42.
- Ardaç, D. ve Ünal, S. (2008). Does the amount of on-screen text influence student learning from a multimedia-based instructional unit?. *Instructional Science*, 36(1), 75-88.
- Arıkan, F., Aydoğdu, M., Doğru, M. ve Uşak, M. (2006). Bilgisayar destekli biyoloji öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 177-187.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. ve Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 191-196.
- Beşoluk, Ş., Kurbanoglu, N. İ. ve Önder, İ. (2010). Educational technology usage of pre-service and in-service science and technology teachers. *Elementary Education Online*, 9(1), 389-395.
- Bozkurt, E. (2008). *Fizik eğitiminde hazırlanan bir sanal laboratuvar uygulamasının geleneksel laboratuvara göre öğrenci başarısına etkisi: doğru akımda rc devresi örneği*. Eskişehir, Türkiye: The 8th International Educational Technology Conference (May, 6-12, 2008).
- Bozkurt, E. ve Sarıkoç, A. (2008). Fizik eğitiminde sanal laboratuvar, geleneksel laboratuvarın yerini tutabilir mi?. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 89-100.
- Carvalho-Knighton, K. M. ve Keen-Rocha L. (2007). Using technology to enhance the effectiveness of general chemistry laboratory courses. *Journal of Chemical Education*, 84(4), 727-730.



- Chitiyo, R. ve Harmon, S. W. (2009). An analysis of the integration of instructional technology in pre-service teacher education in Zimbabwe. *Educational Technology Research and Development*, 57(6), 807-830.
- Cüre, F. ve Özdener, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (bit) uygulama başarıları ve bit'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 41-53.
- Çağiltay, K., Yıldırım, S., Arslan, İ., Gök, A., Gürel, G., Karakuş, T. ve diğerleri. (2007). *Öğretim teknolojilerinin üniversitede kullanımına yönelik alışkanlıklar ve beklentiler: betimleyici bir çalışma*. Akademik Bilişim Konferansı, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya (31 Ocak-2 Şubat).
- Çelik, H. C. ve Bindak, R. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 27-38.
- Demiraslan, Y. ve Usluel, Y. K. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 109-113.
- Erdemir, N., Bakırcı, H. ve Eydurhan, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(3), 99-108.
- Gagliardi, R. F. (2007). *Pedagogical perceptions of teachers: the intersection of constructivism and technology use in the classroom*. Unpublished Doctoral Dissertations, University of Hartford, West Hartford.
- Gezer, B. ve Sevim, Y. (2006). Ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin internet kullanımlarının meslekî gelişimlerine etkisi (*elazığ ili örneği*). *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 5(1), 79-84.
- Gibson, S. (2002) Incorporating computer-based learning into pre-service education courses. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2(1), 97-118.
- Gorder, L. M. (2008). A study of teacher perceptions of instructional technology integration in the classroom. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 50(2), 63-76.
- Gürbüz, R. (2007). Bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin kavramsal gelişimlerine etkisi: olasılık örneği. *Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 75-87.



- Gürol, A., Demirli, C. ve Aktı, S. (2010). *İlköğretim II. kademe öğrencilerinin öğrenim gördükleri kurumlarda kullanılmakta olan eğitsel yazılıma yönelik görüşleri*. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Elazığ-Türkiye (20- 22 Mayıs 2010).
- Gürol, A., Yavuzalp, N., Bağcı, F. ve Serhatlıoğlu, B. (2009). *Öğretmen adaylarına göre eğitim fakültelerinde eğitim teknolojisi standartları ve performans göstergelerinin uygulanma durumu (firat üniversitesi örneği)*. 9th International Educational Technology Conference, Ankara (6-8 Mayıs).
- Hertzler, K. S. (2010). *High school teachers' perceptions of the integration of instructional technology in the classroom*. Unpublished Doctoral Dissertation, Widener University, Philadelphia.
- Hussain, M. A., Niwaz, A., Zaman, A., Dahar, M. A. ve Akhtar, M. S. (2010). Technology based learning environment and student achievement in english as a foreign language in Pakistan. *International Journal of Academic Research*, 2(5), 398-402.
- İşman, A. ve Gürgün, S. (2008). *Özel okullarda öğrenim gören ilköğretim öğrencilerinin internete yönelik tutum ve düşünceleri (acarkent doğa koleji örneği)*. Eskişehir, Türkiye: The 8th International Educational Technology Conference (May, 6-12, 2008).
- Jablonski, D. L. (2009). *Teachers' pedagogical beliefs and the instructional use of technology with middle school students*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Oregon, Oregon.
- Jowallah, R. (2008). Using technology supported learning to develop active learning in higher education. *US-China Education Review*, 5(12), 42-46.
- Juniu, S. (2006). Use of technology for constructivist learning in a performance assessment class. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 10(1), 67-79.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri: amasya ili örneği. *Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Kazu, H. ve Yeşilyurt, E. (2008). Öğretmenlerin öğretim araç-gereçlerini kullanım amaçları. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 175-188.
- Koç, M. ve Bakır, N. (2010). A needs assessment survey to investigate pre-service teachers' knowledge, experiences and perceptions about preparation to using educational technologies. *The Turkish Online Journal of Educational Technologies*, 9(1), 13-22.



- Konur, K. B., Sezen, G. ve Tekbıyık, A. (2008). *Fen ve teknoloji derslerinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı etkinliklerde öğretim teknolojilerinin kullanılabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri*. Eskişehir, Türkiye: The 8th International Educational Technology Conference (May, 6-12, 2008).
- Köseoğlu, P. ve Soran, H. (2005). Biyoloji dersinde araç-gereç kullanımı açısından öğretmen yeterlilikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 150-158.
- Köseoğlu, P., Yılmaz, M., Gerçek, C. ve Soran, H. (2007). Bilgisayar kursunun bilgisayara yönelik başarı, tutum ve öz yeterlik inançları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 203-209.
- Lane, C. A. ve Lyle, H. F. (2010). Obstacles and supports related to the use of educational technologies: the role of technological expertise, gender, and age. *Journal of Computing in Higher Education*, DOI: 10.1007/s12528-010-9034-3.
- Mettas, A. C. ve Constantinou, C. C. (2007). The technology fair: a project-based learning approach for enhancing problem solving skills and interest in design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(1), 79-100.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*. United States of America: Sage Publications.
- Naughton, C. C. (2001). *An exploration of the effectiveness of integrating technology within a constructivist philosophy of teaching and learning*. Unpublished Master Dissertation, Pasific Luteran University, Tacoma.
- Orhan, F. ve Akkoyunlu, B. (2003). Eğitici bilgisayar formatör (master) öğretmenlerin profilleri ve uygulamada karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 90-100.
- Overbay, A., Patterson, A. S., Vasu, E. S. ve Grable, L. L. (2010). Constructivism and technology use: findings from the IMPACTing leadership Project. *Educational Media International*, 47(2), 103-120.
- Ozel, A. (2007). How social sciences and geography teachers preceive educational technologies that have been integrated in educational program. *Journal of Applied Sciences*, 7(21), 3226-3233.
- Özdamlı, F., Hürsen, Ç. ve Özçınar, Z. (2009). Teacher candidates' attitudes towards the instructional technologies. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 455-463.



- Özdem, G. (2008). The evaluation of the use of computer and teaching Technologies in educational environments within the context of equal opportunities. *World Applied Sciences Journal*, 4(3), 406-417.
- Özgen, K. ve Obay, M. (2008). *Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerine ilişkin tutumları*. 8th International Educational Technology Conference, Eskişehir (6-9 Mayıs).
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Pala, A. (2006). İlköğretim birinci kademe öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine yönelik tutumları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 16, 177-188.
- Sadi, S., Şekerci, A. R., Kurban, B., Topu, F. B., Demirel, T., Tosun, C. ve diğerleri (2008). Öğretmen eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı: öğretim elemanları ve öğretmen adaylarının görüşleri. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(3), 43-49.
- Sahin, S. (2006). Computer simulations in science education: implications for distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 7(4), 132-146.
- Sang, G., Valcke, M., Braak, J. V. ve Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: predictors of prospective teaching behaviours with educational technology. *Computers & Education*, 54, 103-112.
- Savaş, S. ve Arıcı, N. (2009). *Web tabanlı uzaktan eğitimde iki farklı öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Karabük, Türkiye: 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu, (13-15 Mayıs 2009).
- Seferoğlu S. S., Akbıyık, C. ve Bulut, M. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bilgisayarların öğrenme/öğretme sürecinde kullanımı ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 273-283.
- Şekerci, A. R., Kurban, B., Çimen, N., Kızıldaş, E., Turan, S., Demirci, T. ve diğerleri. (2008). *Öğretim teknolojilerinin eğitim fakültelerindeki durumu: öğrenci görüşleri*. Eskişehir, Türkiye: 8th International Educational Technology Conference (May, 6-12, 2008).
- Türkmen, H., Pedersen, J. E. ve McCarty, R. (2007). Exploring turkish pre-service science education teachers' understanding of educational technology and use. *Research in Comparative and International Education*, 2(2), 162-171.



- Usta, E. ve Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335-1349.
- Walker, L. (2010). *A phenomenological investigation of elementary school teachers who successfully integrated instructional technology into the curriculum*. Unpublished Doctoral Dissertation, Walden University, Minnesota.
- Woodard, B. S. (2003). Technology and the constructivist learning environment: implications for teaching information literacy skills. *Research Strategies*, 19(3-4), 181-192.
- Yaman, Ç. (2008). The abilities of physical education teachers in educational technologies and multimedia. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(2), Article 3.
- Yavuz, S. ve Coşkun, A. E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286.
- Yenice, N., Sümer, Ş., Oktaylar, H. C. ve Erbil, E. (2003). Fen bilgisi derslerinde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 152-158.
- Yılmaz, İ., Ulucan, H. ve Pehlivan, S. (2010). Beden eğitimi öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 105-118.
- Yiğit, N. ve Akdeniz, A. R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: elektrik devreleri örneği. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.