

Eğitim Teknolojisi

kuram ve uygulama

Yaz 2017

Cilt 7

Sayı 2

Summer 2017

Volume 7

Issue 2

Educational Technology

theory and practice

ISSN: 2147-1908

Cilt 7, Sayı 2, Yaz 2017
Volume 7, Issue 2, Summer 2017

Genel Yayın Editörü / Editor-in-Chief: **Dr. Halil İbrahim YALIN**
Editör / Editor: **Dr. Tolga GÜYER**

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Publisher Editor: **Dr. Sami ŞAHİN**
Redaksiyon / Redaction: **Dr. Tolga GÜYER**
Dizgi / Typographic: **Dr. Tolga GÜYER**
Sayfa Tasarımı / Page Design: **Dr. Tolga GÜYER**
Kapak Tasarımı / Cover Design: **Dr. Bilal ATASOY**
İletişim / Contact Person: **Dr. Aslıhan KOCAMAN KAROĞLU**

Dizinlenmektedir / Indexed in: **ULAKBİM Sosyal ve Beşerî Bilimler Veritabanı, Türk Eğitim İndeksi**

Editör Kurulu / Editorial Board*

Dr. Abdullah Kuzu
Dr. Ana Paula Correia
Dr. Aytekin İşman
Dr. Buket Akkoyunlu
Dr. Cem Çuhadar
Dr. Deniz Deryakulu

Dr. Deepak Subramony
Dr. Feza Orhan
Dr. H. Ferhan Odabaşı
Dr. Hafize Keser
Dr. Halil İbrahim Yalın
Dr. Hyo-Jeong So

Dr. Kyong Jee(Kj) Kim
Dr. M. Yaşar Özden
Dr. Mehmet Gürol
Dr. Özcan Erkan Akgün
Dr. S. Sadi Seferoğlu
Dr. Sandie Waters

Dr. Servet Bayram
Dr. Şirin Karadeniz
Dr. Tolga Güyer
Dr. Trena Paulus
Dr. Yavuz Akpınar
Dr. Yun-Jo An

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

Hakem Kurulu / Reviewers*

Dr. Abdullah Kuzu
Dr. Adile Aşkim Kurt
Dr. Agah Tuğrul Korucu
Dr. Arif Altun
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu
Dr. Ayça Çebi
Dr. Ayfer Alper
Dr. Aynur Kolburan Geçer
Dr. Ayşegül Bakar Çörez
Dr. Bahar Baran
Dr. Berrin Doğusoy
Dr. Bilal Atasoy
Dr. Çelebi Uluyol
Dr. Deniz Atal Köysüren
Dr. Deniz Mertkan Gezgin
Dr. Ebru Kılıç Çakmak
Dr. Ebru Solmaz
Dr. Ekmel Çetin
Dr. Emin İbili
Dr. Emine Cabı
Dr. Emine Şendurur
Dr. Erinç Karataş
Dr. Erhan Güneş
Dr. Erkan Çalışkan
Dr. Erkan Tekinarslan
Dr. Erman Yükseltürk
Dr. Ertuğrul Usta

Dr. Esmâ Aybike Bayır
Dr. Fatma Bayrak
Dr. Fatma Keskinkılıç
Dr. Fezile Özdamalı
Dr. Filiz Kalelioğlu
Dr. Funda Erdoğan
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz
Dr. Gökçe Becit İşçitürk
Dr. Gökhan Akçapınar
Dr. Gökhan Dağhan
Dr. Gülfidan Can
Dr. Hafize Keser
Dr. Halil Ersoy
Dr. Halil İbrahim Akyüz
Dr. Halil İbrahim Yalın
Dr. Halil Yurdugül
Dr. Hasan Çakır
Dr. Hasan Karal
Dr. Hatice Durak
Dr. Hatice Sancar Tokmak
Dr. Hüseyin Bicen
Dr. Hüseyin Özçınar
Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul
Dr. İbrahim Arpacı
Dr. İlknur Resioğlu
Dr. Kerem Kılıçer
Dr. Kevser Hava

Dr. M. Emre Sezgin
Dr. M. Fikret Gelibolu
Dr. Mehmet Akif Ocağ
Dr. Mehmet Barış Horzum
Dr. Mehmet Kokoç
Dr. Melih Engin
Dr. Meltem Kurtoğlu
Dr. Mukaddes Erdem
Dr. Mustafa Serkan Günbatar
Dr. Mutlu Tahsin Üstündağ
Dr. Nadire Çavuş
Dr. Necmi Eşgi
Dr. Nezihe Önal
Dr. Nuray Gedik
Dr. Nurettin Şimşek
Dr. Onur Dönmez
Dr. Ömer Faruk İslim
Dr. Ömer Faruk Ursavaş
Dr. Ömür Akdemir
Dr. Özcan Erkan Akgün
Dr. Özden Şahin İzmirlil
Dr. Özlem Çakır
Dr. Ramazan Yılmaz
Dr. Recep Çakır
Dr. Sami Acar
Dr. Sami Şahin
Dr. Selay Arkün Kocadere

Dr. Selçuk Karaman
Dr. Selçuk Özdemir
Dr. Serap Yetik
Dr. Serdar Çiftçi
Dr. Serçin Karataş
Dr. Serpil Yalçınalp
Dr. Sibel Somyürek
Dr. Şafak Bayır
Dr. Şahin Gökçearsan
Dr. Şehnaz Baltacı Gökatalay
Dr. Şeyhmus Aydoğdu
Dr. Şirin Karadeniz
Dr. Tayfun Tanyeri
Dr. Turgay Alakurt
Dr. Tolga Güyer
Dr. Türkan Karakuş
Dr. Uğur Başarmak
Dr. Ümmühan Avcı Yücel
Dr. Ünal Çakıroğlu
Dr. Veysel Demirer
Dr. Vildan Çevik
Dr. Yalın Kılıç Türel
Dr. Yasemin Demirarslan Çevik
Dr. Yasemin Koçak Usluel
Dr. Yavuz Akbulut
Dr. Yusuf Ziya Olpak
Dr. Yüksel Göktaş

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order.

İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.gov.tr/etku>

E-Posta / E-Mail: tguyer@gmail.com

Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38

Belgegeçer / Fax: +90 (312) 202 83 87

Adres / Adress: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
06500 Teknikokullar - Ankara / Türkiye

Makale Geçmişi / Article History

Alındı/Received: 25.03.2017

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 13.06.2017

Kabul edildi/Accepted: 23.06.2017

TEKNOLOJİ DESTEKLİ MİKRO ÖĞRETİM UYGULAMALARININ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİ KULLANIM ALGILARI ÜZERİNE ETKİSİ*

Tolga Babacan¹, Fatma Şaşmaz Ören²,

Öz

Bu çalışma, teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının, teknoloji kullanım algılarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiş olup çalışma Fen Bilgisi Öğretmenliği dördüncü sınıfta öğrenim gören 51 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Nitel bir anlayışla gerçekleştirilen çalışma da veri toplama araçları olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan anket formu, yarı yapılandırılmış görüşmeler, odak grup görüşmesi ve görüş formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler betimsel istatistikler ve içerik analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular, adayların en çok akıllı tahta kullanımları konusunda bilgilerinde artış olduğu, ders sunumuna yönelik teknolojik araç gereç hazırlama ve kullanma konusunda tecrübelerinde artış olduğu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının, fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı algılarına olumlu yönde etki yaptığı ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji Destekli Mikro Öğretim; Fen Bilgisi Öğretmen Adayı; Teknoloji Kullanım Algısı

THE EFFECT OF TECHNOLOGY ASSISTED MICRO TEACHING PRACTICES ON PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS' PERCEPTIONS OF TECHNOLOGY USAGE

Abstract

This study was carried out with the aim of examining the effects of technology assisted micro - teaching practices on the perception of technology usage by prospective science

* Bu çalışma "Teknoloji Destekli Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlikleri Üzerine Etkisi" adlı yüksek lisans tezinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

¹ Öğretmen, MEB, tolgabab@gmail.com

² Doç. Dr., Celal BAYAR Üniversitesi, fsasmaz@gmail.com

teachers. The study was carried out with 51 prospective science teachers educated science teaching in the fourth grade. In the study conducted with a qualitative understanding, survey form, semi-structured interviews, focus group interview and opinion form were used as data collection tools. The obtained data were evaluated using descriptive and content analysis. Data obtained from these data collection tools, it became clear that the candidates gained experience in preparing and using technological tools for the course presentation, which increased their knowledge about smart board usage. As a result, it has been revealed that technology assisted micro-teaching practices have a positive effect on the perception of prospective science teachers' use of technology.

Keywords: Technology Assisted Micro Teaching; Prospective Science Teacher Candidate; Perception of Technology Usage

Summary

It is seen that the teachers who graduated from the education faculties in our country have deficiencies related to their use of technology (Karal and Berigel, 2006). In this context, when reviewing the undergraduate program of science teacher education program prepared by YOK and implemented at universities in 2006, It seems that there is no lesson about how to use technology effectively in the lessons of science teacher candidates' science courses (Canbazoğlu Bilici, 2012). In the last decade, the traditional programs implemented in teacher education in the light of rapidly developing technological developments are no longer able to provide all the necessary qualifications needed by candidate teachers in the 21st century community demands in the teaching process (Srisawasdi, 2014). It is expected that the teachers who are the architects of the community will also adapt this change and even lead this change. In this direction, it is necessary to increase the related equipment and awareness of the students while they are teacher candidates in the period of teacher training which is in the teaching profession and preparation. As a result, it is thought that the use of technology in lessons in the mentioned period will positively contribute to the perceptions of science teachers' use of technology in classroom and that the implemented technology-assisted micro-teaching practices will affect these perceptions positively. The purpose of working in this context is to evaluate the effects of technology-supported micro-teaching practices on the perceptions of science teachers' use of technology.

In the study, a questionnaire which was developed by researchers to determine the technology usage perceptions of science teacher candidates was used before technology-assisted micro-teaching. This form, consisting of 20 items, was applied to 51 prospective science teachers. In the following period, prospective science teachers presented technology-supported micro teaching presentations in accordance with the goal of the Science Program renewed in 2013, for six weeks. At the end of this process, the same form was applied to the candidates again to try to determine the change in perceptions. In addition, in order to elucidate the applicants' perceptions of technology use, semi-structured interviews with 13 candidates and focus group interview with 9 candidates were conducted at the end of micro teaching presentations. Datas were enriched by applying the opinion form. As a result, data collection tools in this study; 20-item perception form, semi-structured interviews, focus group interview and opinion form. The final form has been given and implemented by obtaining the approval of the experts in the field of all data

collection tools prepared and making necessary corrections. Semi-structured subspecialists were analyzed by means of content analysis from the focus group interview and opinion form. The results obtained from the analysis of the data obtained through these three data collection have reached the theme by taking advantage of the repetition frequency of the codes. The reliability of the study was also analyzed by the other researcher and the percentage of agreement between the researchers was looked at and the agreement rate was found to be at a high level. In addition, some teacher candidates' thoughts have been given directly. For the change in perception in 20-item form, the calculations such as average, frequency and standard deviation were used.

According to the results obtained from the data collection tools, the prospective teachers indicated that they had the most knowledge about smart board usage and had gained experience in preparing and using technological tools for course presentation. When the opinions of the teacher candidates are examined; it is observed that the candidates are aware of the importance of using technology in their lessons and especially emphasize the importance of using all kinds of technological equipments in the science lessons. However, the candidates stated that the effective use of the intelligent board (which became popular with the FATİH project) facilitated the teacher's job. As a result of the interviews with the candidates, it is observed that the use of technology attracts more attention to the students, the facilitation of teaching abstract subjects with software such as animation or simulation, the more permanent and meaningful learning takes place, the more visual material can be used easily during presentation and the technological tool saves time for the teacher. Prospective science teachers have previously stated that they have never used the smart board, and some candidates have only seen it, but have not found a chance to use it. Candidates' views have mostly been concentrated on the use of smart boards and the positive effects of technology used in the classroom environment, as candidates use the smart board during technology-assisted micro-teaching practices to make their presentations more visually and interactively. Candidates in the interviews with teacher candidates stated that they were happy to use the smart board in their presentations but they also stated that this technology was not only used in this course and that the education given about the smart board was not enough before the applications. As a result of technology-assisted micro-teaching practices, it has been seen that teacher candidates perceive themselves adequately for technology usage / practice and there is a slight increase in their perceptions after their implementation. Kabakçı Yurdakul (2011) stated that as the ICT usage levels of teacher candidates increase, the educational qualifications also increase. In terms of the perceptions regarding the use of technology in the classroom environment, it has been determined that the candidates perceive themselves adequately and that the number of students who see themselves as sufficient at the end of the technology-supported micro-teaching practices is determined.

In the teacher training programs, it can be said that the teacher candidates should include some applied courses in the undergraduate programs that will improve the technology usage knowledge in the classroom teachings. In this respect, based on the findings obtained it is necessary for the courses containing these types of applications to contribute to the using technology in the classroom to be given more place in the undergraduate program of Science Teacher Education. In this context, the contents of the courses such as Special Teaching Methods I-II and Teaching Technologies and Material

Design can be arranged according to this aim and candidates cannot be able to win these skills.

Giriş

Akıllı telefonlar, tablet bilgisayarlar, navigasyonlar ve kolayca kullanılabilen/ulaşılabilen uygulamalar sayesinde teknoloji günlük hayatımızın vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (2014) raporuna göre 16-24 yaş aralığındaki bireylerin bilgisayar kullanım oranı %70,3 ve internet kullanım oranı ise %73,3'tür. Bu oranlar her geçen yıl bir önceki yıla göre artış göstermektedir. İstatistikler incelendiğinde toplum ihtiyaçlarının teknoloji kullanımı bakımından önümüzdeki yıllarda da artarak değişeceği söylenebilir. Teknolojide yaşanan bu gelişmelerin etkilerinden biri de eğitim alanında olmuştur. 2011 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) "Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)" projesini uygulamaya koymuştur. Bu projeye beraber derslikler; akıllı tahtalar ve internet bağlantısı ile donatılmış, öğretmen ve öğrencilere tablet bilgisayarlar dağıtılmış, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi portallar oluşturularak öğrenci ve öğretmenlerin faydalanabilmesi için e-içerikler hazırlanmıştır. Bu gibi uygulamaların yaygınlaşması sonucu öğretmenlerden bu teknolojileri sınıf ortamında etkin bir şekilde kullanmaları beklenmektedir. Bu bağlamda MEB (2008) tarafından hazırlanan "Fen ve Teknoloji Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri" çalışmasında en fazla yeterliğin "Bilimsel, Teknolojik ve Toplumsal Gelişim" boyutunda olduğu görülmüştür. Teknolojiyi eğitim öğretim ortamlarına taşımak, kaliteli bir eğitim anlayışına uygun olarak bu ortamlarda kullanmak ve bu kullanımı yaygınlaştırmak gerekmektedir. Özellikle son yıllarda teknoloji ağırlıklı bilimsel gelişmelerin yaşandığı günümüzde bu iki disiplini birleştiren ve bu gelişime katkı sağlayan en önemli etkenlerden biri de fen eğitimi olmuştur (Yeşilyurt, 2003). Bu anlamda hem fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bilim ve teknoloji ile iç içe olmasından dolayı hem de bu durumun MEB tarafından özel alan yeterlikleri içerisinde tanımlanmasından dolayı teknolojinin sınıf ortamında etkili ve verimli bir şekilde kullanılması gerekliliği oluşmuştur.

Eğitimde kullanılan teknolojilerden en çok öne çıkan araçlardan birisi de akıllı tahtalardır. Bu araçların öğretmenler için özel olmasının nedeni eğitimde kullanılan diğer teknolojik araçların (bilgisayarlar, kameralar vd.) aksine sadece öğretmenlerin kullanabilmesi için tasarlanmış tek endüstriyel ürün olmasıdır (Betcher, 2009). Teknolojide yaşanan ilerlemeler doğrultusunda akıllı tahtalar artık daha ulaşılabilir hale gelmişlerdir. Akıllı tahta uygulamaları, öğrencilerin etkileşimli uygulamalar yapmalarını sağlayarak öğrenmelerine yardımcı olmakta, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun etkinlikler sunulmasına imkan vermekte, çeşitli teknolojik araç gereçleri (video, simülasyon, sunum, oyun, bulmaca, ses, vb.) desteklemekte, soyut kavramları somutlaştırabilmekte, çeşitli değerlendirme yaklaşımlarının kullanabilmesi ve yapılan çalışmaların kaydedilip tekrar dönüş yapılabilmesi gibi işlevsel özellikleri içermektedir (Guzey, 2010; Kennewel, 2006; Shenton ve Pagett, 2007).

Bahsedilen bu teknolojileri etkili bir şekilde kullanabilmek için alanında gerekli yeterliklere sahip, teknolojik gelişmeleri takip edebilen ve bunlara uyum sağlayabilen öğretmen ve öğretmen adaylarıyla gerçekleştirebileceği söylenebilir. Bu bağlamda öğretmen adaylarından teknolojiyi kullanarak öğrencileri değerlendirebilme, onları araştırma-sorgulamaya yöneltebilme, teknoloji ile bütünleşik öğrenci merkezli stratejileri kullanabilme yeterliliklerine sahip olmaları istenilmektedir. Böylece, eğitim teknolojisinin fen eğitiminde kullanılmasıyla, öğrencilerin motivasyonlarını arttırmada (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2005;

Sadi ve diğ., 2008), duygusal tepkiler vermelerini sağlamada (Akçay, Tüysüz ve Feyzioğlu, 2003), anlaşılması zor olan kavramları basitleştirmede (İnel, Evrekli ve Balım, 2011; Önal, 2017), bilginin anlaşılmasını kolaylaştırmada (Ardaç ve Ünal, 2008) ve öğrencilerin başarılarını arttırmada (Akçay, Tüysüz ve Feyzioğlu, 2003; Karamustafaoğlu, Çakır ve Topuz, 2012; Kırılmazkaya, Keçeci ve Zengin, 2014; Özabacı ve Olgun, 2011) daha başarılı olunacağı söylenebilir.

Ülkemizde eğitim fakültelerinden mezun olan öğretmenlerin teknolojiyi derste kullanmalarıyla ilgili öz güven eksiklikleri olduğu ve yeteri kadar kullanmadıkları yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Adıgüzel, 2010; Başer ve Yıldırım, 2012; Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009; Karal ve Berigel, 2006; Semiz ve İnce, 2012; Şendağ, 2014). Benzer şekilde başka bir çalışmada Türkiye’de Eğitim Fakültelerinde öğretmen adaylarının teknolojiyi deneyimledikleri fakat bu teknolojinin sıradan uygulamalardan (mail atma, film izleme vd) öteye geçemediği, eğitim teknolojilerinin öğretimde yeteri kadar kullanılmadığı belirtilmiştir (Türkmen, Pedersen ve McCarthy, 2007). Beşoluk, Kurbanoglu ve Önder (2010) çalışmalarında hem fen bilgisi öğretmenlerinin hem de fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerini orta düzeyde kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda, yapılan güncelleme ile YÖK tarafından hazırlanan ve üniversitelerde 2006 yılında uygulamaya konan fen bilgisi öğretmenliği lisans programı incelendiğinde; fen bilgisi öğretmen adaylarının alanlarına özgü teknolojiyi derslerinde etkin bir şekilde nasıl kullanmaları gerektiği hakkında herhangi bir ders olmadığı görülmektedir (Canbazoğlu Bilici, 2012). Lisans programındaki derslere bakıldığında göze çarpan Bilgisayar I dersinde sadece donanım ve yazılımla ilgili temel kavramlara yer verildiği anlaşılmaktadır. Bilgisayar II dersinde ise bilgisayar destekli eğitimle ilgili genel bilgiler verilip fen konu alanına ait bir yazılımın içeriğinin olmadığı anlaşılmaktadır. Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programında Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi kapsamında öğretim teknolojileri ile ilgili kavramlar, bunların özellikleri, teknolojik planlama, sınıfın teknoloji ihtiyacı, öğretim teknolojileri yoluyla iki veya üç boyutlu materyal tasarlama ve eğitim yazılımlarının incelenmesi gibi içerikleri kapsadığı görülmüştür. Bununla beraber öğretmen adaylarına bu teknolojileri kullanarak kendi alanlarıyla ilgili plan yapma, konu anlatma ve konunun değerlendirilmesi ile ilgili herhangi bir içerik bulunmamaktadır. Bu içeriğe en uygun ders formatı Özel Öğretim Yöntemleri II dersi kapsamında olduğu söylenebilir. İlgili dersi yürüten öğretim üyesinin planlamaları doğrultusunda, öğretmen adaylarına alanlarıyla ilgili teknolojiyi kullanarak gerçekleştirdikleri mikro öğretimler sayesinde teknoloji kullanım becerilerini geliştirebilirler. Mikro öğretimde öğretmen adayları başarısızlık endişesi yaşamadan kontrollü bir sınıf ortamında hizmet öncesi deneyim kazanırlar (Ocak, 2008). Mikro öğretim özellikle öğretmenlik uygulaması öncesi adaylarda meydana gelebilecek heyecan, çeşitli kaygılar ve sıkıntılar öncesinde bir ön tecrübe kazanmalarında oldukça yararlı bir uygulamadır (Güney, 2008). Mikro öğretim, teorik ve pratik bilgiler arasındaki ilişkiyi vurgulayabilme özelliğinden dolayı öğretmenlik mesleğine hazırlıkta en iyi yöntemlerden biridir (Kpanja, 2001; Mergler ve Tangen, 2010; Sevim, 2013).

Son 10 yıl içinde, hızla gelişen teknolojik gelişmelerin ışığında öğretmen yetiştirmede uygulanan geleneksel programlar, aday öğretmenlerin öğretim sürecinde, 21. yy toplum taleplerini karşılamada, ihtiyaç duyduğu tüm gerekli yeterlikleri artık sağlayamamaktadır (Srisawasdi, 2014). Toplumun mimarı olan öğretmenlerin de bu değişime ayak uydurması ve hatta bu değişime öncülük etmesi beklenmektedir. Bu doğrultuda öğretmenlik mesleği ve hazırlığı içinde olan öğretmen yetiştirme döneminde yani aday öğretmen iken öğrencilerin

konuyla ilgili donanımlarının ve farkındalıklarının artırılması gerekir. Ayrıca, teknolojinin sınıf içerisinde etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasıyla beraber öğrenci öğrenimlerine olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Sonuç olarak derslerde teknoloji kullanımının fen bilgisi öğretmen adaylarının derste teknoloji kullanımı konusundaki algılarına olumlu katkı sağlayacağı ve gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının bu algılarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Özellikle, fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme programında teknoloji hakkında öğrendikleriyle teknolojiyi daha kapsamlı ve anlamlı bir şekilde kullanmaya hazır oldukları tespit edilmiştir (Sorensen ve Diğ., 2007). Bu bağlamda çalışmadaki amaç; teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının teknoloji kullanımlarına/uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi algılarına, sınıf ortamında teknoloji kullanım uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi algılarına, sunum oluşturma konusundaki bilgi düzeyi algılarına, kelime işlem programı içinde metin ve grafik içeren bir belge oluşturma konusundaki bilgi düzeyi algılarına, Web 2.0 teknolojilerini kullanma konusunda bilgi düzeyleri algılarına, bilgisayara yeni bir program kurma konusunda bilgi düzeyleri algılarına ve kendi web sitelerini oluşturma konusunda bilgi düzeyleri algılarına etkisini değerlendirmektir.

Yöntem

Araştırma Grubu

Çalışma, 2014-2015 öğretim yılı güz dönemi Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi öğretmenliği programı 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunun seçilmesinde '*amaçsal örnekleme*' yöntemi kullanılmıştır. Amaçsal örnekleme; araştırmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapmasına olanak tanıyan bir örnekleme çeşididir (Büyüköztürk ve ark., 2008; Fraenkel ve Wallen, 2009). Böylece çalışma grubunda sadece üst düzeyde bilgi sahibi olan öğretmen adayları değil her farklı bilgi düzeylerine (araştırmanın amacına uygun yüksek düzeyde, orta düzeyde ve düşük düzeyde bilgileri olan öğretmen adayları) sahip olan öğretmen adayları seçilerek 51 kişilik bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grubu 21 erkek ve 30 kız öğrenciden oluşmuştur. Ayrıca yarı yapılandırılmış ve odak grup görüşmelerine gönüllü olanlar arasından kız ve erkek dağılımı birbirine yakın olacak şekilde seçilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının büyük bir bölümünün; kendine ait kişisel bir bilgisayarın olduğu (%82.4), bilgisayar kullanma seviyelerini orta düzey olarak nitelendirdikleri (%74.5), internete bağlanmak için tercih ettikleri aracın akıllı telefonlar olduğu (%41.2), interneti daha çok araştırma ve sosyal medya amacıyla kullandıkları (%54.9,) anket formuna (Ek-1) eklenen demografik bilgiler bölümünün analizinden ortaya çıkmıştır

Araştırmanın Modeli

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının teknoloji kullanım algıları üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışma, nitel bir yaklaşımla sürdürülmüştür. Algılara yönelik yapılan bu çalışmanın betimsel bir çalışma olduğu söylenebilir. Betimsel araştırma, çalışılan konunun mevcut durumuna ilişkin hipotezler test etmek için veya sorulara cevap bulmak için veriler toplamayı gerektirir. Betimleyici veriler, genellikle gözlem, anket, görüşme veya test gibi bilgi toplama yolları ile elde edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışmada, teknoloji destekli mikro öğretimler öncesinde fen bilimleri

öğretmen adaylarının teknoloji kullanım algılarını belirlemek için araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anket formu kullanılmıştır. 20 maddeden oluşan bu form, 51 fen bilimleri öğretmen adayına uygulanmıştır. Sonraki süreçte fen bilimleri öğretmen adaylarına sunumlarında kullanabilecekleri eğitim teknolojileri (akıllı tahta, video indirme, flash düzenleme, kavram haritası oluşturma yazılımı Inspiration ve benzer yazılımların kullanımı) hakkında bilgiler verilmiş, altı hafta boyunca 2013'de yenilenen Fen Bilimleri Programındaki kazanımlara uygun teknoloji destekli mikro öğretim sunumları gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca her sunumdan önce araştırmacı öğretmen adaylarına teknolojinin derste kullanımıyla ilgili destek sağlamıştır. Bu süreç sonunda adaylara aynı form tekrar uygulanarak algılardaki değişim belirlenmeye çalışılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Çalışmada, adayların teknoloji kullanımı algılarını ortaya çıkarabilmek için araştırmacılar tarafından hazırlanan 20 maddeden oluşan bir anket formu geliştirilmiştir. Ayrıca daha detaylı verilere ulaşabilmek için mikro öğretim sunumları sonunda 13 adayla yarı yapılandırılmış mülakatlar (Ek-2) ve 9 adayla da odak grup görüşmesi (Ek-3) gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış mülakat soruları ve odak grup görüşmesinde hazırlanan sorular ulusal ve uluslararası literatür taraması yapılarak araştırmacılar tarafından şekillendirilmiş ve bu alanda uzman 3 öğretim üyesi (fen bilgisi öğretimi ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri) tarafından gerekli, gerekli değil ve değiştirilmeli şeklinde görüşü alınarak kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Adaylara görüş formu uygulanarak veriler zenginleştirilmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada veri toplama araçları; 20 maddelik algı formu, yarı yapılandırılmış mülakatlar, odak grup görüşmesi ve görüş formundan oluşmuştur. Hazırlanan tüm veri toplama araçları alanında uzman kişilerin onayı alınarak ve gerekli düzeltmeler yapılarak son hali verilmiş ve uygulanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Yarı yapılandırılmış mülakatalar, odak grup görüşmesi ve görüş formundan elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bu üç veri toplama aracından elde edilen verilerin analizlerinden ortaya çıkan kodların tekrarlanma sıklığından faydalanarak temalara ulaşılmıştır. Birey temelli ele alındığında yarı yapılandırılmış mülakatların ortalaması 21 dakika 18 saniye ve odak grup görüşmesi ise 58 dakika 08 saniye sürmüştür. Görüşmede verilerin kaydedilmesinde video kamera kullanılmıştır. Daha sonra kayıtlar araştırmacı tarafından yazıya aktarılarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanmasında nitel veriler diğer araştırmacı tarafından da analiz edilerek araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesine bakılmış ve .84 olarak bulunmuştur. Ayrıca araştırmacıların aynı görüşmeciye ait transkriptlerinden elde ettikleri kodlamaları karşılaştırılmış ve bazı öğretmen adaylarının düşünceleri doğrudan aktarımlarla verilmiştir. 20 maddelik formda algılara yönelik değişim için ise ortalama, frekans ve standart sapma gibi hesaplamalardan yararlanılmıştır.

Bulgular

Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının Fen Bilimleri öğretmen adaylarının teknoloji kullanımları ile ilgili düşüncelerinin araştırılmasında veriler; anket formu, yarı

yapılandırılmış mülakatlar, odak grup görüşmesi ve görüş formundan elde edilmiştir. Bu veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizlerinden ortaya çıkan kodların tekrarlanma sıklığına göre sıralama yapıldığında, adaylar en çok akıllı tahta kullanımları konusunda (f=48) bilgilerinin arttığını, ders sunumuna yönelik teknolojik araç gereç hazırlama ve kullanma (f=37) konusunda tecrübe kazandıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının teknoloji kullanımlarına/uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi algılarındaki değişimi anlayabilmek için adaylara anket formunda '*Teknoloji kullanımlarına/uygulamalarına ilişkin olarak bilgi düzeyinizi nasıl görüyorsunuz?*' sorusu ön test ve son test olarak yöneltilmiş ve alınan cevaplara göre Tablo 1 oluşturulmuştur.

Tablo 1. Öğretmen adaylarının teknoloji kullanımlarına/uygulamalarına ilişkin algı düzeyi puan ortalamalarındaki değişim

Teknoloji kullanım/uygulama algı düzeyi		f	N	\bar{X}	SS
Ön test	Yetersiz	5	51	2.157	0.579
	Kısmen yeterli	33			
	Yeterli	13			
Son test	Yetersiz	5	51	2.255	0.627
	Kısmen yeterli	28			
	Yeterli	18			

Tablo 1'de görüldüğü üzere teknoloji kullanımı konusunda başlangıçta kendilerini kısmen yeterli gören 5 fen bilimleri öğretmen adayının teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sonunda kendilerini teknoloji kullanım/uygulama bilgi düzeyleri bakımından yeterli algıladıkları görülmüştür. Bundan dolayı uygulamalar süresince ortalama bir artış meydana gelmiştir.

Öğretmen adaylarının sınıf ortamında teknoloji kullanımına ilişkin bilgi düzeyi algılarındaki değişimi anlayabilmek için adaylara formda '*Sınıf ortamında teknoloji kullanımı konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?*' sorusu yöneltilmiş ve alınan cevaplara göre Tablo 2 oluşturulmuştur.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının sınıf ortamında teknoloji kullanım bilgisi algı düzeyi puan ortalamalarındaki değişim

Sınıf ortamında teknoloji kullanımı algısı		f	N	\bar{X}	SS
Ön test	Yetersiz	6	51	2.177	0.623
	Kısmen yeterli	30			
	Yeterli	15			
Son test	Yetersiz	3	51	2.412	0.606
	Kısmen yeterli	24			
	Yeterli	24			

Tablo 2 incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının sınıf içi teknoloji kullanım algılarının, uygulamaların sonunda arttığı görülmüştür. Uygulamalar öncesinde kendilerini yetersiz gören 3 öğretmen adayı ve kısmen yeterli gören 6 öğretmen adayı teknoloji destekli

mikro öğretim uygulamaları sonrasında kendilerini yeterli algılamışlar ve ortalamada artış meydana gelmiştir.

Öğretmen adaylarının sunum oluşturma (powerpoint ya da benzer programlar kullanarak) konusuna ilişkin bilgi düzeyi algılarındaki değişimi anlayabilmek için adalara *'Powerpoint ya da benzeri bir program kullanarak basit bir sunum oluşturma konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?'* sorusu yöneltilmiş ve sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının powerpoint ya da benzer bir program kullanarak basit bir sunum oluşturma ile ilgili algı düzeyi puan ortalamalarındaki değişim

Powerpoint ya da benzer bir program kullanarak basit bir sunum oluşturma algı düzeyi		f	N	\bar{X}	SS
Ön test	Yetersiz	0	51	2.882	0.325
	Kısmen yeterli	6			
	Yeterli	45			
Son test	Yetersiz	0	51	2.902	0.300
	Kısmen yeterli	5			
	Yeterli	46			

Tablo 3'e göre adayların yazılım kullanarak basit bir sunum oluşturma konusunda kendilerini oldukça yeterli algıladıkları ortaya çıkmıştır. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının sadece 1 adayın algısını değiştirdiği söylenebilir. Bunun nedeni ise zaten uygulamalar öncesi öğretmen adaylarının bu konudaki yeterlik algılarının çok yüksek olmasından kaynaklandığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının kelime işlem (MS Word gibi) programı içinde metin ve grafik içeren bir belge oluşturma konusuna ilişkin bilgi düzeyi algılarındaki değişimi anlayabilmek için adalara formda yer alan *'Bir kelime işlem programında (MS Word gibi) içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturma konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?'* sorusu yöneltilerek sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının kelime işlem programı içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturma konusunda algı düzeyi puan ortalamalarındaki değişim

Kelime işlem programı içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturma konusunda algı düzeyi		f	N	\bar{X}	SS
Ön test	Yetersiz	3	51	2.412	0.606
	Kısmen yeterli	24			
	Yeterli	24			
Son test	Yetersiz	1	51	2.588	0.536
	Kısmen yeterli	19			
	Yeterli	31			

Tablo 4 incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının kelime işlem programı içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturma konusunda algı düzeylerinin ön testten son teste arttığı görülmüştür. Ön testte kendilerini yetersiz gören 2 öğretmen adayının ve kısmen yeterli gören 5 öğretmen adayının teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sonrasında

kendilerini yeterli algıladıkları ve bu 7 adayın kendilerini yeterli algılamasıyla ortalama artış meydana geldiği anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojileri kullanma konusuna ilişkin bilgi düzeyi algılarındaki değişimi anlayabilmek için adaylara '*Web 2.0 teknolojilerini (bloglar, sosyal iletişim platformları, podcastler, vb.) kullanımı konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?*' sorusu sorularak Tablo 5 oluşturulmuştur.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının web 2.0 teknolojileri kullanımı konusunda algı düzeyi puan ortalamalarındaki değişim

Web 2.0 teknolojileri kullanma konusuna ilişkin bilgi düzeyi algıları		f	N	\bar{X}	SS
Ön test	Yetersiz	12	51	2.020	0.707
	Kısmen yeterli	26			
	Yeterli	13			
Son test	Yetersiz	5	51	2.353	0.658
	Kısmen yeterli	23			
	Yeterli	23			

Tablo 5'e göre fen bilimleri öğretmen adaylarının web 2.0 teknolojilerini kullanma konusunda algı düzeylerinin ön testten son teste arttığı görülmüştür. Ön testte kendilerini yetersiz gören 7 öğretmen adayının ve kısmen yeterli gören 3 öğretmen adayının teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sonrasında kendilerini yeterli algıladıkları ve bu 10 adayın kendilerini yeterli algılamasıyla ortalama artış meydana geldiği anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının bilgisayara yeni bir program kurma konusuna ilişkin bilgi düzeyi algılarındaki değişimi anlayabilmek için adaylara '*Kullanacağınız yeni bir yazılım bilgisayarınıza kurmak konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?*' sorusu yöneltilerek Tablo 6'daki değerlere ulaşılmıştır.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının bilgisayara yeni bir yazılım kurabilme konusunda algı düzeyi puan ortalamalarındaki değişim

Bilgisayara yeni bir yazılım kurabilme konusunda algıları		f	N	\bar{X}	SS
Ön test	Yetersiz	8	51	2.254	0.717
	Kısmen yeterli	22			
	Yeterli	21			
Son test	Yetersiz	2	51	2.431	0.575
	Kısmen yeterli	25			
	Yeterli	24			

Tablo 6 incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının bilgisayara yeni bir yazılım kurabilme konusunda algı düzeylerinin uygulama sürecinde arttığı görülmüştür. Uygulamalardan önce kendilerini yetersiz gören 6 öğretmen adayının 3 tanesi kendilerini kısmen yeterli görürken diğer 3 tanesi de teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sonrasında kendilerini yeterli algıladıkları ve bu 6 adayın kendilerini yeterli algılamasıyla ortalama artış meydana geldiği ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının kendi web sitelerini oluşturma konusuna ilişkin bilgi düzeyi algılarındaki değişimi anlayabilmek için adaylara bilgi formunda 'Kendi internet sitenizi oluşturmak konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?' sorusu yöneltilmiş ve verilen cevaplar doğrultusunda Tablo 7. oluşturulmuştur.

Tablo 7. Öğretmen adaylarının kendi web sitelerini oluşturma konusunda algı düzeyi puan ortalamalarındaki değişim

Kendi web sitelerini oluşturma konusunda algıları		f	N	\bar{X}	SS
Ön test	Yetersiz	19	51	1.784	0.702
	Kısmen yeterli	24			
	Yeterli	8			
Son test	Yetersiz	12	51	1.941	0.645
	Kısmen yeterli	30			
	Yeterli	9			

Tablo 7'ye göre fen bilimleri öğretmen adaylarının kendi web sitelerini oluşturabilme konusunda algı düzeylerinin uygulama sürecinde arttığı görülmüştür. Uygulamalar öncesi kendilerini yetersiz algılayan adayların sayısı 19 iken uygulamalar sonrası kendilerini yetersiz algılayanların sayısının 12'ye düştüğü ortaya çıkmıştır. Kendilerini kısmen yeterli algılayanların sayısı ise 24'den 30'a çıktığı, kendilerini yeterli olarak algılayanların ise 1 artarak 9'a yükseldiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının kendilerine ait bir web sitesi oluşturma algılarının diğer algılara göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Adaylarla gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda, teknoloji kullanımının öğrencilerin daha çok dikkatlerini çektiğini, animasyon ya da simülasyon gibi yazılımlarla soyut konuların öğretiminin kolaylaştırdığını, konuların daha kalıcı olduğunu ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleştiğini, sunum sırasında daha fazla görsel öğenin kolayca kullanılabilirdiğini ve teknolojik araç kullanmanın öğretmen için zaman tasarrufu sağladığını belirtmişlerdir. Bu konularla ilgili yarı yapılandırılmış mülakat, odak grup görüşmesi ve görüş formuna ait öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir;

ÖA6: 'Fen konuları soyut olduğu için o yaş grubunun anlayabileceği şekilde somutlaştırılması açısından teknoloji faydalıdır. Örneğin periyodik cetvel konusunu teknoloji yardımıyla somutlaştırabiliriz. Simülasyonlar daha da faydalı olur... Bu teknolojiler öğretmenin işini kolaylaştırıyor. Öğrencilerin anlama seviyelerini arttırıyor, daha iyi anlamalarını sağlıyor. Öğrencilerin seviyelerine göre somut öğeler kullanmamı sağlıyor. Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlar, öğrenme yüzdelerini artırır.'

ÖA2: 'Bir fen öğretmeni kesinlikle teknolojiyi kullanmasını bilmeli ve onu takip edebilmeli. Fen alanı öyle bir alan ki görselliği sağlamanız gerekiyor. Öğrenci bir soru sorduğunda anında internette erişip o şekli göstermem lazım.'

ÖA4: 'Teknolojiler görsellik sağlıyor. Öğrenci daha iyi öğreniyor ve aktif katılımı sağlıyor. Geleneksel bir öğretmen olmak istemem.'

ÖA9: *'Okullarda zaten akıllı tahtlar kullanılıyor, tabletler dağıtılıyor, sınıflar donatıldı. Öğretmenlik mesleğine katkıları var (Teknolojiden bahsediyor), her şeyden önce öğretmenin işini kolaylaştırıyor. Öğrencinin daha iyi anlamasını sağlıyor.'*

ÖA7: *'Eskisi gibi artık uzun uzun yazma terk edildi. Öğrencilerin teknolojiyi kullanması gerekiyor....Şimdiki öğrenciler teknoloji ile iç içe oldukları için dersin bir kısmına teknolojiyi sokmamız gerekiyor. Bu da öğrencilerin daha çok ilgisini çekiyor.'*

ÖA41: *'Konularla ilgili hangi teknolojik araçları kullanabileceğimi gördüm. Teknolojik araçları nasıl kullanmam gerektiğini, bunlara nasıl ulaşabileceğimi ve nerelerden ulaşabileceğimi öğrendim.'*

ÖA6: *'Araç gereç eksikliğinde teknolojiden faydalanmak (simülasyonlar gibi) konuyu daha iyi aktarabilmemi sağladı.'*

ÖA24: *'Sunumlardan (mikroöğretim sunularından bahsediyor) önce yeteri seviyede teknolojik araçları kullanamıyordum. Yapmış olduğum sunular sonunda teknolojiyi daha etkili kullanmayı öğrendim.'*

Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde; adayların derslerinde teknoloji kullanımının önemini farkında olduklarını ve özellikle Fen Bilimleri dersinde her türlü teknolojik araç gereçlerden yararlanmanın önemi üzerinde durdukları görülmektedir. Bununla beraber adaylar (FATİH projesiyle beraber okullarda yaygınlaşan) akıllı tahtanın etkin bir şekilde kullanımının öğretmenin işini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmaya katılan öğretmen adayları teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sırasında kullanılan teknoloji ile ilgili olumlu görüşler bildirmişlerdir. Benzer sonuçlar alan yazındaki başka çalışmalarda (Çağiltay ve ark., 2007; Karaa ve ark., 2012) da ortaya konmuştur. Taşdere ve Özsevgeç (2010) çalışmalarında öğretmen adaylarının teknoloji destekli sınıf ortamına vurgu yaptıklarını belirtmişlerdir. Adaylar görüşlerinde en fazla akıllı tahta kullanımı ve ders sunumuna yönelik teknolojik araç gereçleri seçme ya da hazırlama konusunda bilgilerinin arttığını ifade etmişlerdir. Uygulamalar öncesi öğretmen adayları daha önce akıllı tahtayı hiç kullanmadıklarını, bazı adaylar da sadece gördüklerini fakat kullanma fırsatı bulamadıklarını belirtmişlerdir. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları boyunca adayların akıllı tahtayı kullanmaları, sunumlarını daha görsel ve etkileşimli yapmalarını sağladığından dolayı adayların görüşlerinin çoğunlukla akıllı tahta kullanımı ve sınıf ortamında kullanılan teknolojinin olumlu etkileri üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Benzer şekilde, Akyüz ve arkadaşları (2015) çalışmalarında akıllı tahta kullanmanın öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerine olumlu yönde etki yaptığını ve akıllı tahta kullanımına yönelik adayların olumlu düşüncüklerini ortaya koymuşlardır.

Ülkemizde yapılmış çalışmalarda sınıf ortamında teknoloji kullanımının öğrencilerin dikkatlerini daha fazla çektikleri ortaya konmuştur (Çağiltay ve ark., 2007; Erduran ve Tataroğlu, 2009; İnel, Evrekli ve Balım, 2011; Seçkin Kapucu, 2014). İnel, Evrekli ve Balım

(2011) ve Türel ve Johnson (2012) animasyon ya da simülasyon gibi yazılımların soyut konuların öğretimini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Başka bir çalışma da sınıf ortamında teknoloji kullanımının öğrenmelerin kalıcılığını arttırdığı (Ayvacı ve diğ., 2015; Çağiltay ve ark., 2007; İnel, Evrekli ve Balım, 2011; Seçkin Kapucu, 2014) ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirilmesinde kolaylık sağladığı (Yavuz ve Coşkun, 2008; Yılmaz, Ulucan ve Pehlivan, 2010) belirlenmiştir. Ayrıca teknoloji kullanımının, görsel öğelerin kolayca kullanımını ve onlara ulaşılmasını sağladığı (Ayvacı ve diğ., 2015; İnel, Evrekli ve Balım, 2011) ve zamandan tasarruf sağladığı (Yavuz ve Coşkun, 2008; Yılmaz, Ulucan ve Pehlivan, 2010) ortaya konmuştur.

Öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen görüşmelerde adaylar akıllı tahtayı sunumlarında kullanmaktan memnun olduklarını ifade etmişlerdir fakat bu teknolojinin sadece bu ders kapsamında kullanılmasının ve uygulamalar öncesinde akıllı tahta ile ilgili verilen eğitimin yeterli olmadığını da belirtmişlerdir.

Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sonucunda öğretmen adaylarının teknoloji kullanımları/uygulamalarına yönelik kendilerini yeterli düzeyde algıladıkları ve uygulamalardan sonra algılarında bir miktar artış olduğu görülmüştür. Kabakçı Yurdakul (2011) öğretmen adaylarının BİT kullanım düzeyleri arttıkça eğitim yeterliklerinin de arttığını belirtmiştir. Sınıf ortamında teknoloji kullanım uygulamalarına ilişkin algıları bakımından da yine adayların kendilerini yeterli algıladıkları ve teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sonunda ise kendilerini yeterli görenlerin sayısında artış olduğu belirlenmiştir. Powerpoint ya da benzer bir program kullanarak basit bir sunum oluşturma konusunda öğretmen adaylarının algı düzeylerinin oldukça yüksek olduğu ve uygulamalardan sonra algı düzeylerinde bir miktar daha artış olduğu gözlemlenmiştir. Bang ve Luft (2013) yaptıkları çalışmada mesleğe yeni başlayan fen bilgisi öğretmenlerinin en fazla kullandıkları yazılımın Powerpoint olduğunu ifade etmişlerdir. Adayların kelime işlem programı içerisinde metin ve grafik olan bir belge oluşturma konusundaki algı düzeylerinin yeterli seviyede olduğu ve uygulamalardan sonra algı düzeylerinde artış olduğu görülmüştür. Web 2.0 teknolojilerini kullanma becerisine yönelik algıları ise teknoloji destekli uygulamalar sonucunda artmış ve adayların bu konuda kendilerini daha yeterli olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının bilgisayara yeni bir program kurma konusundaki bilgi düzeyi algılarının yeterli düzeyde olduğu ve teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarından sonra bu algının bir miktar artış gösterdiği gözlenmiştir. Teknoloji destekli mikro öğretimler sonucunda adayların algılarında en fazla artış olan alan kendilerine ait bir web sitesi oluşturma konusunda olmuştur. Bu durumun nedeni olarak öğretmen adaylarının uygulamalar öncesinde en düşük algı düzeyinin bu konuda olduğu görülürken uygulamalar sonrasında adayların bu konuda kendilerine olan güvenlerinin artmasından dolayı en fazla değişimin bu algı düzeyinde olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Saygıner (2016) öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik algılarını incelediği çalışmasında en düşük algı düzeyinin veri tabanı oluşturma ve web sayfası hazırlama olduğunu ifade etmiştir. Buradan da anlaşılacağı üzere diğer teknolojik araç kullanımına göre web sayfası hazırlamanın daha fazla bilgi gerektirmesinden dolayı bu algının diğerlerine oranla daha düşük kaldığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik algılarının daha sonra kariyerlerinde onu nasıl kullanacağıyla ilgili bir fikir vermesi açısından önemli olduğu düşünüldüğünde, teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının, fen bilimleri öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı algılarına olumlu yönde etki yaptığı söylenebilir.

Öneriler

2008 yılında MEB tarafından belirlenen Fen ve Teknoloji Öğretmeni Özel Alan Yeterliklerinde ve Türk Eğitim Derneği (2015) tarafından “Ulusal Eğitim Programı 2015-2022” adlı raporda öğretmen standartları başlığında öğretmenlerde bulunması gereken yeterliklerden biri olarak teknoloji kullanım yeterliğine açıkça vurgu yapılmaktadır. Buna karşın en son 2006 yılında değişikliğe gidilen Fen Bilgisi Lisans Programının günümüz yeterliklerini tam anlamıyla karşılayamadığı görülmektedir (Özyurt, 2014). Bu anlamda Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi yeteri kadar kullanamadıkları ve teknolojiyi sınıf ortamıyla bütünleştirebilmede zorlanmaları nedeniyle yeni teknolojik gelişmeler doğrultusunda (örneğin okullarda FATİH projesinin uygulanmaya başlaması) adayların bu konularda desteklenmesi gerekmektedir (Chittleborough, 2014; Doering, Hughes ve Huffman, 2014; Karal ve Berigel, 2006; Koç ve Bakır, 2010; Yeh ve ark.,2014). Bu nedenle öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının sınıfta teknoloji kullanım bilgilerini geliştirecek bazı uygulamalı derslere lisans programlarında yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Bu açıdan çalışmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak sınıfta teknoloji kullanımı ile ilgili alana katkı sağlayacak bu tarz uygulamaları içeren derslerin Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programında daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda Özel Öğretim Yöntemleri I-II ve Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı gibi derslerin içerikleri bu amaca göre düzenlenerek adayların bu becerileri kazamamaları sağlanabilir.

Kaynakça

- Adıgüzel, A. (2010). İlköğretim Okullarında Öğretim Teknolojilerinin Durumu ve Sınıf Öğretmenlerinin Bu Teknolojileri Kullanma Düzeyleri. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi. 15, 1-17.
- Akçay, H., Tüysüz, C., & 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.
- Akpınar, E., Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1).
- Akyüz, H. İ., Pektaş, M., Kurnaz, M.A., Kabataş Memiş, E. (2014). Akıllı Tahta Kullanımlı Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tıpab'larına ve Akıllı Tahta Kullanıma Yönelik Algılarına Etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*.3(1), 1-14.
- 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.
- Ayvacı, H.Ş., Ürey, M., Bebek, G., Bülbül, S. (2015). Öğretim Yazılımlarının Önemi ve Uygulanabilirliğine İlişkin Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*. 4(1), 19-26.

- Bang, E., ve Luft, J. A. (2013). Secondary science teachers' use of technology in the classroom during their first 5 years. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 118-126.
- Başer, D., Yıldırım, Z. (2012). Technology Integrated Into Science: A Case Of Elementary Education. *e-Journal of New World Sciences Academy*. 7(2), 840-847.
- 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.
- Betcher, C. (2009). *The Interactive Whiteboard Revolution Teaching with IWBs*. ACER Press, Victoria, Australia, 2009, 154 p.
- Büyükoztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara, 77-98 s.
- Canbazoğlu Bilici, S., Yamak, H., Kavak, N., Guzey, S.S. (2013) Technological pedagogical content knowledge self-efficacy scale (TPACK-SeS) for pre-service science teachers: Construction, validation and reliability. *Eğitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*. 52, 37-60.
- Chittleborough, G. (2014). Learning how to teach chemistry with technology: pre-service teachers' experiences with integrating technology into their learning and teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 25(4), 373-393.
- Çağıltay, 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, 209-216 s.
- Doering, A., Hughes, J., ve Huffman, D. (2003). Preservice teachers: Are we thinking with technology?. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(3), 342-361.
- Erdemir, B., Bakırcı, H.,Eyduran, E. (2009). Öğretmen Adaylarının Eğitimde Teknolojiyi Kullanabilme Özgüvenlerinin Tespiti. *Türk fen Eğitimi Dergisi*. 6(3), 99-108.
- Erduran A., Tataroğlu B. (2009). Eğitimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Fen Ve Matematik Öğretmen Görüşlerinin Karşılaştırılması. *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*, 6-8 Mayıs 2009, Ankara (Bildiri Kitabı 14-21).
- Fraenkel, J. R., Allen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. 7th Edition, Boston: McGraw Hill, New York, USA, 555-587 s.
- Guzey, S.S. (2013). *Science, technology, and pedagogy: exploring secondary science teachers' effective uses of technology*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. The University of Minnesota, Minnesota 2010, 233 s.

- Güney, K. (2008). Mikro-Yansıtıcı Öğretim Yönteminin Öğretmen Adaylarının Sunu Performansı Ve Yansıtıcı Düşünmesine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Elazığ.
- İnel, D., Evrekli, E., Balım, A. G. (2011). Öğretmen Adaylarının Fen Ve Teknoloji Dersinde Eğitim Teknolojilerinin Kullanılmasına İlişkin Görüşleri. Kuramsal Eğitimbilim. 4(2), 128-150.
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Bilgi Ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 40(2011), 397-408.
- Karaa, F.N., Aydın, F., Bahar, M., Yılmaz, Ş. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Görüşleri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 14(1), 118-139.
- Karamustafaoğlu, O., Çakır R., Topuz, F.G. (2012). Fen Öğretiminde Öğretmenlerin Materyal ve Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, 27-30 Haziran 2012, Niğde (Bildiri Özetleri Kitabı, s. 609).
- Karal, H. ve Berigel, M. (2006). Eğitim fakültelerinin öğretmenlerin teknolojiyi eğitimde etkin olarak kullanabilme yeterlilikleri üzerine etkileri ve çözüm önerileri. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(32), 60-66.
- Kennewell, S. (2006). Reflections on the interactive whiteboard phenomenon: a synthesis of research from the UK. Australian Association For Research In Education, Paper Presented At The AARE Annual Conference.
- Kırılmazkaya, G., Keçeci, G. ve Zengin, F. (2014). Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretmen Ve Öğrencilerinin Tutum Ve Başarılarına Etkisi. International Journal of Social Science, 30, 453-466.
- Koç, B., ve Bakır, N. (2010). A needs assessment survey to investigate pre-service teachers' knowledge, experiences and perceptions about preparation to using educational technologies. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 9(1).
- Kpanja, E. (2001). A study of the effects of video tape recording in microteaching training. British Journal of Educational Technology. 32(4) 483–486.
- MEB (2008). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri. 15 Ekim 2014 tarihinde Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri: <http://otmg.meb.gov.tr/YetGenel.html> adresinden alındı.
- MEB. (2011). FATİH Projesi. 2011, 23 Haziran 2015 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6> adresinden alındı.
- Mergler, A. G., ve Tangen, D. (2010). Using microteaching to enhance teacher efficacy in pre-service teachers. Teaching Education, 21(2), 199-210.

- Ocak, G., Çoban, A. (2008). Öğretim ilke Ve Yöntemleri. Ed.: Gürbüz Ocak, Pegem Akademi Ankara, 2008, 215-292 s.
- Önal, T., N. (2017). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *International Journal of Active Learning*, 2(1), 2017, 1-21.
- Özabacı, N. Ve Olgun, A. (2011). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutum, Biliş üstü Beceriler ve Fen Bilgisi Başarısı Üzerine Bir Çalışma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(37), 93-107.
- Özyurt, Y. (2014). Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı Dersleri Öğrenme Çıktılarının Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Özel Alan Yeterlikleri İle Örtüşme Düzeyi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı.
- 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.
- Saygıner, Ş. (2016). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yeterlilik Düzeyleri ile Teknolojiye Yönelik Algıları Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi/An Analysis of Relationship Between Computer Competencies and Perceptions of Pre-Service Teachers Toward. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34).
- Seçkin Kapucu, M. (2014). Fen ve Teknoloji Dersinde Görsel Medya Kullanımına Yönelik Fen Bilgisi Öğretmenlerin Görüşleri. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*. 4(2), 75-90. DOI: 10.14527/pegegog.2014.010.
- Semiz, K., ve İnce, M. L. (2012). Pre-service physical education teachers' technological pedagogical content knowledge, technology integration self-efficacy and instructional technology outcome expectations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28, 1248–1265.
- Sevim, S. (2013). Mikro-Öğretim Uygulamasının Öğretmen Adayları Gözüyle Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(2010), 303-313.
- Shenton A., Pagett, L. (2007). From 'bored' to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England. *Literacy*. 41(3), 129-136.
- Sorensen, P., Twidle, J., Childs, A., & Godwin, J. (2007). The use of the Internet in science teaching: A longitudinal study of developments in use by student-teachers in England. *International Journal of Science Education*, 29(13), 1605-1627
- Srisawasdi, N. (2014). Developing Technological Pedagogical Content Knowledge In Using Computerized Science Laboratory Environment: An Arrangement For Science Teacher Education Program. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 9(1), 123-413.

- Şendağ, S. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Derslerinde BİT Kullanmaya Hazır-Bulunma Durumları: Akdeniz Bölgesi Örneği. Eğitimde Kuram ve Uygulama (Journal of Theory and Practice in Education), 10(5), 1156-1176.
- Taşdere, A., Özsevgeç, T. (2012). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgisi Bağlamında Strateji - Yöntem - Teknik Ve Ölçme - Değerlendirme Bilgilerinin İncelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, 27-30 Haziran 2012, Niğde (Bildiri Özetleri Kitabı, s. 516).
- TED, (2015). Ulusal Eğitim Programı 2015-2022. 8 Temmuz 2015 tarihinde Türk Eğitim Derneği: <http://www.tedmem.org/yayin/ulusal-egitim-programi> adresinden alındı.
- TÜİK. Türkiye İstatistik Kurumu. 2015, 13 Haziran 2015 tarihinde TÜİK: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028 adresinden alındı.
- Türel, Y. K., Johnson, T. E. (2012). Teachers' Belief and Use of Interactive Whiteboards for Teaching and Learning. Educational Technology & Societ. 15 (1), 381-394.
- Türkmen, H., Pedersen, J. E., & 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.
- Yavuz, S., Coşkun, A. E. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum Ve Düşünceleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 34, 276-286.
- Yeh,Y.F., Lin, T.C., Hsu, Y.S., Wu, H.K., Hwang, F.K. (2014). Science Teachers' Proficiency Levels and Patterns of TPACK in a Practical Context. Journal of Science Education and Technology. 2014, 24(1), 78-90.
- Yeşilyurt, M. (2003). Yükseköğretim Temel Fizik Laboratuar Uygulamalarında Bütünleştirici Yaklaşım. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı.
- Yıldırım, Ş., Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık. Ankara.
- Yılmaz, İ., Ulucan, H., Pehlivan, S. (2010). Beden Eğitimi Öğretmenliği Programında Öğrenim Gören Öğrencilerin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum Ve Düşünceleri. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 11(1), 105-118.
- YÖK. Eğitim Fakültelerinde Uygulanacak Yeni Programlar Hakkında Açıklama. 1 Aralık 2015, tarihinde https://www.yok.gov.tr/documents/10279/49665/aciklama_programlar/aa7bd091-9328-4df7-aafa-2b99edb6872f adresinden alındı.

Ekler**Ek-1 Anket Formu:**

1. Cinsiyet: Bayan () Erkek ()

2. Yaş:

3. Lise mezuniyet durumunuz:

Genel Lise () Yabancı Dil Ağırlıklı Lise () Anadolu Lisesi () Anadolu Öğretmen Lisesi () Diğer ()

4. Kendinize ait kişisel bir bilgisayarınız var mı?

Evet () Hayır ()

5. Bilgisayar kullanma düzeyiniz hangi seviyededir?

Başlangıç () Orta () İleri ()

6. Günde bilgisayar kullanma süreniz ortalama ne kadardır?

1 saatten az () 1 saat () 1 saatten fazla ()

7. İnternete genellikle erişim sağladığınız yer neresidir?

Ev () Yurt () Üniversite Kampüsü () İnternet Kafe () Diğer ()

8. İnternet kullanımı sırasında daha çok hangi araçları kullanıyorsunuz?

Dizüstü Bilgisayar () Masaüstü Bilgisayar () Akıllı Telefon () Tablet ()
Diğer ()

9. İnterneti daha çok hangi amaçla kullanıyorsunuz?

Haber Okumak () Araştırma Yapmak () Oyun Oynamak () Sosyal Medya () Diğer ()

10. Etkin bir şekilde kullanabildiğiniz bilgisayar programları nelerdir?

Ofis Yazılımları (Word, Excel, Powerpoint) () Photoshop () Flash ()
Diğer.....

11. Bilgisayar donanım bilginiz ne düzeydedir?

Bilgim Yok () Bilgisayar Parçalarının işlevlerini bilirim () Bilgisayar Parçalarını Söküp Takabilirim ()

12. Üniversitede aldığınız derslerde teknolojiye yönelik uygulamaların yeterli düzeyde yapıldığını düşünüyor musunuz?

Evet () Kısmen () Hayır ()

13. Teknoloji kullanım/ uygulamalarına ilişkin olarak bilgi düzeyinizi nasıl görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

14. Sınıf ortamında teknoloji kullanımını konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

15. Yapılandırmacı yaklaşımı ileride sınıflarınızda uygulayabilme konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

16. PowerPoint ya da benzeri bir program kullanarak basit bir sunum oluşturmak konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

17. Bir kelime işlem programında (MS Word® gibi) içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturmak konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

18. Web 2.0 teknolojilerini (bloglar, sosyal iletişim platformları, podcastlar, vb.) kullanmak konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

19. Kullanacağınız yeni bir programı bilgisayarınıza kurmak konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

20. Kendi İnternet sitenizi oluşturmak konusunda kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?

Yeterli () Kısmen yeterli () Yetersiz ()

E-posta adresiniz (varsa):@.....

(Araştırma sonuçları e-posta aracılığıyla sizlere iletilecektir)

Ek-2 Yarı Yapılandırılmış Mülakat Soruları**Görüşme Soruları**

1. Özel öğretim yöntemleri II dersinde gerçekleştirdiğiniz mikro öğretim uygulamalarında hangi teknolojik araçları kullandınız? Neden?
2. Özel öğretim yöntemleri II dersinde gerçekleştirdiğiniz mikro öğretim uygulamalarında kullandığınız teknolojinin, dersin sunumuna katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Neden?
3. Özel öğretim yöntemleri II dersinde gerçekleştirdiğiniz mikro öğretim uygulamalarında kullandığınız teknolojinin öğretmenlik mesleğine katkıları var mıdır? Neden?
4. Sizce fen ve teknoloji derslerinde bir öğretim aracı olarak hangi teknolojiler kullanılabilir? Siz bunların hangilerinin hazırlanması ve kullanımında kendinizi daha yeterli hangilerinde daha yetersiz görüyorsunuz?
5. Öğretmen olduğunuzda fen ve teknoloji derslerinde teknolojiyi kullanmak istiyor musunuz?
Eğer cevabınız 'hayır' ise neden?
Eğer cevabınız 'evet' ise hangi teknolojik araçları kullanmayı düşünüyorsunuz? Neden?
6. Fen ve teknoloji derslerinde öğretim teknolojilerinin kullanılmasının ne gibi yararları olabilir?
7. Fen ve teknoloji derslerinde öğretim teknolojilerinin kullanılmasının sınırlılıkları var mıdır? Neler? Neden?
8. Fen ve teknoloji derslerinde öğretim teknolojilerinin kullanımı sırasında herhangi bir zorlukla karşılaşacağınızı düşünüyor musunuz? Neler?
9. Öğretmen olduğunuzda, teknolojik araçları kullanma konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz? (ne yapılabilir?)
10. Fen ve teknoloji derslerinde teknoloji kullanımını arttırmak için sizce neler yapılabilir?
11. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarınızın teknoloji kullanım yeterliliklerinize katkısı oldu mu? Nasıl?

Ek-3 Odak Grup Görüşme Soruları**Görüşme Soruları****1.**

a. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarınızda gerçekleştirdiğiniz sunumlara nasıl hazırlandınız?

b. sunumlara hazırlanma sürecinde zorlandığınız durumlar, karşılaştığınız güçlükler nelerdir?
(ders planı hazırlama, kullanılan teknolojik araçları belirleme, öğretim programı doğrultusunda konunun sınırlarını çizme vb.)

2.

a. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarınızda anlattığınız konuların öğretiminde hangi teknolojilerden yararlandınız?

b.

“Öğretim stratejileri, yöntem ve tekniklerini kullanma”

“Öğrencilerin konu ile ilgili ön-bilgilerini, anlamakta zorlandıkları kavramları ya da kavram yanılgılarını belirleme ve giderme”

“Ölçme ve değerlendirme” sürecinde teknolojik araç ve gereçlerden yararlanmanın derse sağladığı katkılar nelerdir?

3. Fen öğretim sürecinde teknolojik araç ve gereçleri kullanırken nelere dikkat edilmelidir?

4. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarınız hakkında neler düşünüyorsunuz?

(Mesleki katkılar, avantajlar, kazanımlar, zorluklar vb.)

5. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarınız, teknoloji kullanımına etkisi oldu mu?