

Eğitim Teknolojisi

kuram ve uygulama

Yaz 2019

Cilt 9

Sayı 2

Summer 2019

Volume 9

Issue 2

Educational Technology

theory and practice

ISSN: 2147-1908

Editör Kurulu / Editorial Board*

Dr. Ana Paula Correia
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. 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. Adile Aşkim Kurt
Dr. Agah Tuğrul Korucu
Dr. Ahmet Çelik
Dr. Ahmet Naci Çoklar
Dr. Arif Altun
Dr. Aslıhan İstanbullu
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu
Dr. Ayça Çebi
Dr. Ayfer Alper
Dr. Aynur Kolburan Geçer
Dr. Ayşegül Bakar Çörez
Dr. Bahar Baran
Dr. Barış Sezer
Dr. Berrin Doğusoy
Dr. Betül Özyaydın
Dr. Betül Yılmaz
Dr. Beyza Bayrak
Dr. Bilal Atasoy
Dr. Burcu Berikan
Dr. Çelebi Uluyol
Dr. Çiğdem Uz Bilgin
Dr. Demet Somuncuoğlu Özerbaş
Dr. Deniz Atal Köysüren
Dr. Deniz Mertkan Gezgin
Dr. Duygu Nazire Kaşıkçı
Dr. Ebru Kılıç Çakmak
Dr. Ebru Solmaz
Dr. Ekmel Çetin
Dr. Elif Buğra Kuzu Demir
Dr. Emine Aruğaslan
Dr. Emine Cabı
Dr. Emine Şendurur
Dr. Engin Kurşun
Dr. Erhan Güneş
Dr. Erinç Karataş
Dr. Erkan Çalışkan
Dr. Erkan Tekinarslan
Dr. Erman Yükseltürk

Dr. Erol Özçelik
Dr. Ertuğrul Usta
Dr. Esmâ Aybike Bayır
Dr. Esra Yecan
Dr. Fatma Bayrak
Dr. Fatma Keskinkılıç
Dr. Fatih Erkoç
Dr. Fezile Özdamlı
Dr. Figen Demirel Uzun
Dr. Filiz Kalelioğlu
Dr. Filiz Kuşkaya Mumcu
Dr. Funda Erdoğan
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz
Dr. Gökçe Becit İşçitürk
Dr. Gökhan Akçapınar
Dr. Gökhan Dağhan
Dr. Gül Özüdoğru
Dr. H. Ferhan Odabaşı
Dr. Hafize Keser
Dr. Hakan Tüzün
Dr. Halil Ersoy
Dr. Halil İbrahim Akyüz
Dr. Halil İbrahim Yalın
Dr. Halil Yurdugül
Dr. Hanife Çivril
Dr. Hasan Çakır
Dr. Hasan Karal
Dr. Hatice Durak
Dr. Hatice Sancar Tokmak
Dr. Hüseyin Bicen
Dr. Hüseyin Çakır
Dr. Hüseyin Özçınar
Dr. Hüseyin Uzunboylu
Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul
Dr. İbrahim Arpacı
Dr. İlknur Resioğlu
Dr. Kadir Demir
Dr. Kerem Kılıçer
Dr. Kevser Hava

Dr. Levent Çetinkaya
Dr. M. Emre Sezgin
Dr. M. Fikret Gelibolu
Dr. Mehmet Akif Ocak
Dr. Mehmet Barış Horzum
Dr. Mehmet Kokoç
Dr. Mehmet Üçgül
Dr. Melih Engin
Dr. Melike Kavuk
Dr. Meltem Kurtoğlu
Dr. Muhittin Şahin
Dr. Mukaddes Erdem
Dr. Murat Akçayır
Dr. Mustafa Sarıtepeci
Dr. Mustafa Serkan Günbatır
Dr. Mustafa Yağcı
Dr. Mutlu Tahsin Üstündağ
Dr. Müge Adnan
Dr. Nadire Çavuş
Dr. Necmi Eşgi
Dr. Nezhil Önal
Dr. Nuray Gedik
Dr. Nurettin Şimşek
Dr. Onur Dönmez
Dr. Ömer Faruk İslim
Dr. Ömer Faruk Ursavaş
Dr. Ömer Delialioğlu
Dr. Ömür Akdemir
Dr. Özcan Erkan Akgün
Dr. Özden Şahin İzmirli
Dr. Özgen Korkmaz
Dr. Özlem Baydaş
Dr. Özlem Baydaş
Dr. Özlem Çakır
Dr. Pınar Nuhoğlu Kibar
Dr. Polat Şendurur
Dr. Ramazan Yılmaz
Dr. Recep Çakır
Dr. Sabiha Yeni
Dr. Sacide Güzin Mazman

Dr. Salih Bardakçı
Dr. Sami Acar
Dr. Sami Şahin
Dr. Selay Arkün Kocadere
Dr. Selçuk Karaman
Dr. Selçuk Özdemir
Dr. Serap Yetik
Dr. Serçin Karataş
Dr. Serdar Çiftçi
Dr. Serhat Kert
Dr. Serkan İzmirlil
Dr. Serkan Şendağ
Dr. Serkan Yıldırım
Dr. Serpil Yalçınalp
Dr. Sibel Somyürek
Dr. Soner Yıldırım
Dr. Şafak Bayır
Dr. Şahin Gökçearslan
Dr. Şeyhmus Aydoğdu
Dr. Tarık Kışla
Dr. Tayfun Tanyeri
Dr. Tuğba Bahçekapılı
Dr. Turgay Alakurt
Dr. Türkan Karakuş
Dr. Tolga Güyer
Dr. Türkan Karakuş
Dr. Uğur Başarmak
Dr. Ümmühan Avcı Yücel
Dr. Ünal Çakıroğlu
Dr. Veysel Demirel
Dr. Vildan Çevik
Dr. Volkan Kukul
Dr. Yalın Kılıç Türel
Dr. Yasemin Demirarslan Çevik
Dr. Yasemin Gülbahar
Dr. Yasemin Koçak Usluel
Dr. Yasin Yalçın
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

Makale Geçmişi / Article History

Alındı/Received: 10.05.2019

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: - -

Kabul edildi/Accepted: 30.06.2019

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL YETERLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNE
YÖNELİK BİR EĞİTİM ETKİNLİĞİ: BÖTE VE DİĞER BRANŞLARDAKİ ÖĞRETMEN
ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ**

Ayça Çebi¹ , İlknur Reisoğlu²

Öz

Bu çalışmada, DigComp çerçevesi temel alınarak, öğretmen adaylarının dijital yeterliklerini geliştirmeye ve desteklemeye yönelik bir eğitim etkinliği tasarlanmıştır. Çalışmanın amacı, verilen dijital yeterlik eğitiminin öğretmen adaylarının eğitimden önceki bilgi ve becerilerinde değişim meydana getirip getirmediği belirlemek; Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarında eğitim öncesi ve eğitim sonrası durumlarının karşılaştırmaktır. Bu bağlamda, Türkiye'nin 28 farklı üniversitelerinden 30 öğretmen adayına, 6 gün boyunca toplam 51 saat, "bilgi ve veri okuryazarlığı", "iletişim ve işbirliği", "dijital içerik oluşturma", "güvenlik" ve "problem çözme" konularında dijital yeterlik eğitimi verilmiştir. Eğitimin öncesinde ve sonrasında öğretmen adaylarının dijital yeterliklerine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen 33 maddelik bir anket kullanılmıştır. Elde edilen veriler non-parametrik testler ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda gerek BÖTE gerekse de diğer branşlardaki öğretmen adaylarının "bilgi ve veri okuryazarlığı", "iletişim ve işbirliği", "dijital içerik oluşturma", "güvenlik" ve "problem çözme" alanlarıyla ilgili gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca BÖTE ve diğer öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası durumları karşılaştırıldığında, eğitim öncesinde "bilgi ve veri okuryazarlığı" hariç diğer tüm alanlarda BÖTE öğretmen adayları lehine anlamlı farklar elde edilirken, eğitim sonunda BÖTE öğretmen adayları ve diğer branşlardaki öğretmen adayları arasında dijital yeterliklerine ilişkin birçok görüşte farkın olmadığı tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmanın geleceğin okullarında görev yapacak öğretmen adaylarının dijital yeterlik alanlarındaki eksikliklerin belirlenmesi ve verilecek dijital yeterlik eğitimlerinde hangi konulara odaklanılması gerektiğine ilişkin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: dijital yeterlik eğitimi; öğretmen adayları; digcomp

¹ Dr., Trabzon Üniversitesi, aycacebi@trabzon.edu.tr, orcid.org/0000-0002-5457-5956

² Dr.Öğr.Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, ilknur.reisoglu@erdogan.edu.tr, orcid.org/0000-0002-6485-254X

A TRAINING ACTIVITY FOR IMPROVING THE DIGITAL COMPETENCES OF PRE-SERVICE TEACHERS: THE VIEWS OF PRE-SERVICE TEACHER IN CEIT AND OTHER DISCIPLINES

Abstract

In this study, based on the DigComp framework, a training activity was designed to develop and support the pre-service teachers' digital competences. The aim of the study is to determine whether the digital competencies training has changed the Computer Education and Instructional Technology (CEIT) knowledge and skills of pre-service teachers, compare the pre-training and post-training status of the CEIT and other disciplines pre-service teachers. In this context, Turkey's 30 pre-service teachers from 28 universities are given a total of 51 hours training about "Information and data literacy", "Communication and collaboration", "Digital content creation", "Safety" and "Problem-solving". A 33-item questionnaire developed by the researchers was used to determine pre-service teachers' opinions on their digital competencies before and after the training. The data were analyzed by nonparametric tests. As a result of the study, it has been concluded that pre-service teachers in both the CEIT and other disciplines have developed digital competencies in terms of "Information and data literacy", "Communication and collaboration", "Digital content creation", "Safety" and "Problem-solving". In addition, when the pre-training and post-training status of the CEIT and other pre-service teachers were compared, there were significant differences in favor of the CEIT pre-service teachers in all the fields except "Information and data literacy" before the training. At the end of the training, it was determined that there was no difference in many opinions about the digital competencies among the CEIT pre-service teachers and other disciplines. It is thought that the study will contribute to the literature about determining the deficiencies in the digital competence areas of the pre-service teachers who will work in the schools of the future and what issues should be focused on the digital competence training.

Keywords: digital competence training; pre-service teachers; digcomp

Summary

Digital competence is highly related to 21st-century skills, which are recognized as strategic conceptual frameworks around the World (Hatlevik, Ottestad and Throndsen, 2014; Keskin and Yazar, 2015). Digital competence is knowledge, skills, attitudes, strategies, awareness, and skills that are used to carry out processes such as using information and communication technologies, performing tasks, problem-solving, communicating, creating and sharing content, managing information, cooperative work (Ferrari, 2012). In Europe, digital competence is seen as one of the eight key competencies and effective in enabling individuals to be actively involved in societies, employability, health, active and responsible citizenship and creating equal societies (Avrupa Komisyonu, 2007). In this respect, DigComp framework has been developed within the scope of Digital Competence for Citizens project (Vuorikari, Punie, Carretero Gomez and van den Brande, 2016). The framework consists of 5 areas such as "Information and data literacy", "Communication and collaboration", "Digital content creation", "Safety" and "Problem-solving" (Ferrari, 2013; Ilomäki, Paavola, Lakkala and Kantosalo, 2016).

There is a growing need for digitally competent teachers in order to develop digital competencies of students and to use digital technologies effectively in learning-teaching processes (Instefjord and Munthe, 2017; Pettersson, 2018; Redecker, 2017). Since pre-service teachers' experience of digital competence during teacher training affects how they use digital technologies in their professional lives (Agyei and Voogt, 2011; Tømte, Enochsson, Buskqvist and Kårstein, 2015), researchers argue that the focus should be on teacher education (Gudmundsdottir and Hatlevik, 2018; Røkenes and Krumsvik, 2014). However, teacher education programs are constantly criticized for their lack of coherent approach about digital competencies (Instefjord, 2014; Krumsvik, 2014; Tømte, 2013). In this context, researchers state that arrangements should be made especially in teacher education programs (Gudmundsdottir and Hatlevik, 2018; Røkenes and Krumsvik, 2016).

The studies in the literature about digital competencies are generally carried out in the faculties of education to determine the type of practices to be used to support the pre-service teachers' digital competencies (Gudmundsdottir and Hatlevik, 2018) and to determine the pre-service teachers' perceptions of digital competence (Instefjord and Munthe, 2017; Keskin and Yazar, 2015; Üstündağ, Güneş, and Bahçivan, 2017). In a few studies, it has been determined that pre-service teachers are given training on the development of digital competencies. In this respect, this study was designed in order to develop and support the digital competencies of preservice teachers based on the DigComp framework. The aim of this study is to examine whether digital competences training has changed the knowledge and skills of the preservice teachers before the training and what kind of changes have occurred according to the disciplines.

In this study, the panel study design is used within the framework of the survey model. 30 preservice teachers from 28 different universities participated in the study. Total 51 hours training for pre-service teachers was provided by experts in the fields of "Information and data literacy", "Communication and collaboration", "Digital content creation", "Safety" and "Problem-solving". The Digital Competence Questionnaire was applied to the pre-service teachers at the beginning and at the end of the training in order to examine whether the training provided a change in their views on the pre-service teachers' digital competences. The questionnaire consists of 33 items. In this context, the Wilcoxon test was used to analyze the responses of the study group to the questionnaire items before and after digital competence training. The Mann-Whitney U test was used to determine the differences between pre-service teachers' responses to the questionnaire according to the disciplines.

As a result of the study, it was determined that preservice teachers developed about using information searching strategies, accessing information, assessing the validity and reliability of information, and critically examining the information in relation to information and data literacy, organizing and storing information as well as gaining knowledge and experience on similar subjects. It has been determined that in the field of communication and collaboration, pre-service teachers have developed themselves in the areas of sharing content in online environments, digital identity and protecting personal privacy, collaborative working in online environments, and attention to citation in content sharing. Before the training, it was determined that there were differences in the knowledge and experience of the CEIT pre-service teachers and other disciplines pre-service teachers about content sharing, cooperative work in online environments, and digital identity. No difference was observed after the training. In this the situation, it is thought that giving theoretical information about digital

identity, providing information about educational social networks such as Google Doc, Google Slayt and Google Drive, Edmodo, ClassDojo were effective.

As a result of the study, it was determined those pre-service teachers made progress in creating content in a simple form, copyright and licensing, editing ready content and giving the desired message with digital contents. In this situation, it is thought that giving the information about the infographics, animated presentations, interactive videos, augmented reality applications by using digital tools such as Easily, Visme, Powtoon, Edpuzzle, Hp Reveal tools, and message design during the training. It has been understood that pre-service teachers mostly develop themselves in the field of security. At the end of the training, it was determined that pre-service teachers gained awareness on personal data and privacy, the issues to be considered in the sharing of personal information and security policies to protect personal information, knowing suitable ways to protect digital devices and contents, and recognizing risks and hazards in the digital environment. After the training in the field of problem-solving, it was understood that pre-service teachers showed the reasons for the technical problems, determine the appropriate opportunities for the development of digital competence and follow the new developments, solving the technical problems encountered in using digital technologies and in the creative use of digital technologies. It is believed that giving information about problem-solving approaches during the education period, the possible problems that they may face in their professional lives and asking them to bring technology-oriented solutions to these problems are considered to be effective.

Giriş

Yeni binyılın başlangıcından itibaren dijital yeterlik, tüm vatandaşların ekonomik ve sosyal olarak topluma katılımlarını sağlamak için sahip olmaları gereken bilgi ve beceriler olarak görülmektedir (Hatlevik ve Christophersen, 2013). Dijital yeterlik dünya genelinde stratejik kavramsal çerçeve olarak kabul gören 21. yüzyıl becerileri ile son derece ilişkili olup (Hatlevik, Ottestad ve Throndsen, 2015; Keskin ve Yazar, 2015) birçok ülke dijital yeterliklerin gelişimi ve desteklenmesi üzerine politikalar geliştirmektedir (Avrupa Komisyonu, 2007; Tømte, 2013). Dijital yeterlik; Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT) ve medyayı kullanarak görevleri yerine getirme, problem çözme, iletişim kurma, içerik oluşturma ve paylaşma, bilgiyi yönetme, işbirlikli çalışma gibi süreçleri yürütmekte işe koşulan bilgi, beceri, tutum, strateji, farkındalık ve yeteneklerdir (Ferrari, 2012). Dijital yeterlik aynı zamanda iş, serbest zamanları değerlendirme, öğrenme ve sosyalleşme amacıyla bilginin etkili, verimli, eleştirel, yaratıcı, esnek ve yansıtıcı şekilde yapılandırılmasını da içermektedir (Aesaert, van Nijlen, Vanderlinde ve van Braak, 2014; Ferrari, 2012).

Dijital yeterlik, 21. yüzyılda etkili öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için bir ön gereklilik olarak görülmektedir (Maderick, Zhang, Hartley ve Marchand, 2016). Öğrencilerin bilgi arama, öğrenme ve görevleri gerçekleştirmede dijital teknolojilerden yararlanmalarının, dijital araçları farklı alanlarda yaratıcı bir şekilde kullanmalarının önemli olduğu vurgulanmaktadır (Ala-Mutka, Punie ve Redecker, 2008). Bu nedenle ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2023 vizyonunda dijital yeterlik gelişimiyle ilişkili birçok hedeften bahsedilmektedir. Bunlar; dijital yeterlik gelişimine ilişkin farkındalık ve beceri eğitimlerinin düzenlenmesi, öğrencilerin bilişim teknolojilerini çevrimiçi ve çevrimdışı ortamlarda "üretim", "sorunlara çözüm getirme" ve "hayallerini hayata geçirme" aracı olarak kullanmalarının sağlanması, gerçek yaşamla bağlantılı dijital içeriklerin kullanımıyla öğrencilerin bilgi ve beceriye ulaşması, öğrenme motivasyonlarının sağlanması, ölçme değerlendirmenin günlük yaşam deneyimleri üzerinden yapılması, öğrencilerin güvenli internet, siber güvenlik, siber zorbalık ve veri güvenliği gibi kavramların erişimi ve edinimlerinin takip edilmesidir (MEB, 2018). Ayrıca güncellenen öğretim programlarında, öğrencilerin iş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerini güvenli ve eleştirel şekilde kullanmalarının gerektiği ifade edilmektedir. Bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması, internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmesi gerektiği ifade edilmektedir (MEB, 2018). Amerika'da ise Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (The International Society for Technology in Education-ISTE) tarafından belirlenen standartlarda öğrencilerin dijital vatandaşlık, iletişim, işbirliği, yenilikçi tasarım ve bilgiyi oluşturma konularında dijital araç ve teknolojileri etkili kullanmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Avrupa'da bireylerin toplumlara aktif olarak dâhil olabilmeleri, istihdam edilebilirlik, sağlık, aktif ve sorumlu vatandaşlık ve eşit toplumların oluşturulabilmesinde etkili olarak görülen sekiz yeterlikten birinin dijital yeterlik olduğu savunulmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2007). Bu doğrultuda Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi'nin Prospektif Teknolojik Araştırmalar Enstitüsü tarafından, Avrupa'da dijital yeterliğin daha iyi anlaşılması ve geliştirilmesi Vatandaşlar İçin Dijital Yeterlik projesi kapsamında DigComp çerçevesi geliştirilmeye başlanmıştır (Vuorikari, Punie, Carretero Gomez ve van den Brande, 2016).

DigComp, diğer çerçevelerden farklı olarak 21. yüzyıl becerilerini dikkate alarak üst düzey düşünme becerilerini kapsamaktadır (Janssen, Stoyanov, Ferrari, Punie, Pannekeet ve Sloep, 2013). Çerçeve aynı zamanda, belirli hedef grupların dijital yetkinliğini geliştirmek amacıyla eğitim ve öğretim girişimlerini planlamada aracı olmaktadır (Vuorikari vd., 2016).

Çerçeve bilgi ve veri okuryazarlığı, iletişim ve işbirliği, dijital içerik oluşturma, güvenlik ve problem çözme gibi 5 alandan oluşmaktadır (Ferrari, 2012; Ilomäki, Paavola, Lakkala ve Kantosalo, 2016). Her bir dijital yeterlik alanı, teknik becerilerin yanında teknoloji aracılığıyla düşünme, davranma, öğrenme ve öğretmeyle ilgili yeterlikleri kapsamaktadır (Tømte, 2013). DigComp, ortaya çıktığı günden itibaren Avrupa 'da eğitim ve istihdam için öğrenme faaliyetlerinin planlanmasında, ölçme değerlendirme ve sertifikasyon gibi uygulamalarda kullanılmıştır (Vuorikari vd., 2016). Çeşitli Avrupa ülkelerinde öğretmen mesleki gelişim programları, DigComp'ü öğretmenlerin dijital yetkinliklerinin yapılandırılması amacıyla benimsemiştir.

Öğretmen Eğitimi ve Öğretmen Adaylarının Dijital Yeterlikleri

Öğrencilerin dijital yeterliklerinin geliştirilebilmesi ve öğrenme-öğretme süreçlerinde dijital teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için dijital yeterliklere sahip öğretmenlere olan ihtiyacın giderek arttığı belirtilmektedir (Instefjord ve Munthe, 2017; Pettersson, 2018; Redecker, 2017). Öğretmen adaylarının öğretmen eğitimleri süresince yaşadıkları dijital yeterlik deneyimlerinin mesleki hayatlarında dijital teknolojileri nasıl kullanacaklarını etkilediğinden (Agyei ve Voogt, 2011; Tømte, Enochsson, Buskqvist ve Kårstein, 2015) araştırmacılar öğretmen adayı eğitimine odaklanılması gerektiğini savunmaktadırlar (Gudmundsdottir ve Hatlevik, 2018; Røkenes ve Krumsvik, 2014). Ancak dünyadaki öğretmen eğitim programları açısından öğretmen adaylarının gerekli dijital yeterliklerle donatılmaları konusunda belirsizlikler söz konusudur (Instefjord, 2014).

Alan yazında öğretmen eğitim programları, öğretmen adaylarına yeterli dijital yeterlikler kazandıramamaları ve tutarlı bir yaklaşım sergilememeleri nedenleriyle sürekli eleştirilmektedir (Instefjord, 2014; Krumsvik, 2014; Tømte, 2013). Öğretmen eğitimi programlarında dijital yeterliğe genellikle teknik beceriler dikkate alınarak yer verilmektedir (Instefjord ve Munthe, 2017; Instefjord, 2015; Gudmundsdottir ve Hatlevik, 2018; Ng, 2012). Ancak bu öğretmen adaylarının dijital yeterliğinin kapsamını oldukça daraltmaktadır (Instefjord, 2014). Öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin geliştirilmesinin teknolojinin onlara sunduğu olanakların farkına varabilmeleri açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır (Hatlevik ve Christophersen, 2013). Öğretmen eğitimi süresince dijital yeterlikleri desteklenmeyen öğretmen adaylarının, dijital teknolojileri kullanmaya direnç gösterecekleri savunulmaktadır (Røkenes ve Krumsvik, 2016). Bu kapsamda araştırmacılar özellikle öğretmen eğitim programlarında düzenlemelere gidilmesi gerektiğini ifade etmektedir (Gudmundsdottir ve Hatlevik, 2018; Røkenes ve Krumsvik, 2016).

Öğretmen adaylarının, dijital yeterliklerini geliştirmek için gerçekleştirilecek eğitimlerde, öğretmen adaylarına dijital teknolojileri kullanarak etkinlikler gerçekleştirebilecekleri uygulamalı olanaklar sunulmasının (Gudmundsdottir, 2010; Røkenes ve Krumsvik, 2016), öğretmen adaylarının dijital yeterliklerini geliştirmeleri ve kendilerine güvenlerinin artması açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır (Gudmundsdottir ve Hatlevik, 2018). Öğrenme bireyler arasında işbirliğini de içeren bir süreç olduğundan, öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin gelişimi açısından kendilerinden daha üst düzeyde yeterliklere sahip öğretmen adaylarıyla çalışmaları gerektiği savunulmaktadır (Instefjord, 2015). Böylelikle öğretmen adaylarının bireysel olarak kazandıkları deneyimlerden çok daha fazla bilgi ve deneyim sahibi olacakları ön plana çıkarılmaktadır (Caspersen ve Raaen, 2014; Røkenes ve Krumsvik, 2016). Dijital yeterliklerin gelişiminde öğretim üyelerinin deneyim, örnek uygulama ve kullandıkları

stratejilerle öğretmen adaylarına rol model olmaları gerektiği belirtilmektedir (Tømte, 2013; Tømte vd., 2015; Instefjord ve Munthe, 2017).

Araştırmanın Amacı

Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların daha çok eğitim fakülteleri programlarında öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin desteklenmesi ve gelişmesi için ne tür uygulamalar yapıldığı (Gudmundsdottir ve Hatlevik, 2018) ve öğretmen adaylarının dijital yeterlik algılarını belirleme üzerine gerçekleştirildiği görülmektedir (Instefjord ve Munthe, 2017; Keskin ve Yazar, 2015; Üstündağ, Güneş ve Bahçivan 2017). Az sayıda çalışmada teori ile uygulama arasındaki boşluğu gidermeye yönelik uygulamaların yapıldığı (Røkenes ve Krumsvik, 2014) ve öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin gelişimine yönelik eğitimler verildiği belirlenmiştir. Çalışmalarda öğretmen adaylarının dijital yeterliklerini belirlemeye yönelik kullanılan ölçme araçlarında dijital yeterliğin tüm boyutlarının ele alınmadığı dikkat çekmektedir (Krumsvik, Jones, Øfstegaard ve Eikeland, 2016; Siddiq, Hatlevik, Olsen, Throndsen ve Scherer, 2016). Bu durum ise çalışmaların dijital yeterlikle ilgili bütüncül bir sonuç ortaya koymalarını, öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin açık ve net bir şekilde belirlenmesini engellemekte, verilecek dijital yeterlik eğitimlerinin kalitesini etkilemektedir. Bu nedenle araştırmacılar öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin gelişimine yönelik eğitimler içeren araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedirler (Ramírez-Montoya, Mena ve Rodríguez-Arroyo, 2017; Røkenes ve Krumsvik, 2014, 2016; Tømte vd., 2015). Bu doğrultuda bu çalışmada, DigComp çerçevesinin alanları temel alınarak öğretmen adaylarına dijital yeterliklerini geliştirmeye ve desteklemeye yönelik bir eğitim tasarlanmıştır. Çalışmada verilen dijital yeterlik eğitiminin öğretmen adaylarının eğitimden önceki bilgi ve becerilerinde değişim meydana getirip getirmediği ve branşlara göre ne tür değişimler meydana getirdiğini incelemek amaçlanmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmanın geleceğin okullarında görev yapacak öğretmen adaylarının DigComp'un dijital yeterlik alanlardaki eksikliklerin belirlenmesi ve verilecek dijital yeterlik eğitimlerinde içerik olarak hangi konulara odaklanılması gerektiğinin tartışılması açısından alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda araştırma soruları şu şekildedir;

1. Öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası dijital yeterliklerine ilişkin görüşlerinin gelişimi/değişimi nasıldır?
 - a. BÖTE öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası dijital yeterliklerine ilişkin görüşlerinin gelişimi/değişimi nasıldır?
 - b. Diğer branşlardaki öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası dijital yeterliklerine ilişkin görüşlerinin gelişimi/değişimi nasıldır?
2. Öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrasındaki dijital yeterliklerine ilişkin görüşleri branşa göre farklılaşmakta mıdır?
 - a. BÖTE ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarının dijital yeterliklerine ilişkin eğitim öncesindeki görüşleri farklılaşmakta mıdır?
 - b. BÖTE ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarının dijital yeterliklerine ilişkin eğitim sonrasındaki görüşleri farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden, deneysel olmayan desenlerden boylamsal tarama modeli çerçevesinde panel çalışması deseni kullanılmıştır. Boylamsal tarama modeli, bireylerin incelenen araştırma konusuna ilişkin, zamansal değişim ve gelişimlerini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'nin farklı üniversitelerinden "Dijital Çağda Öğretmen Adaylarının Dönüşümü için Bir Dijital Yeterlik Eğitimi" bilimsel etkinliğine katılan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışmaya 28 farklı üniversiteden, 30 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarının 10'u BÖTE, 4'ü sınıf öğretmenliği, 4'ü ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği, 4'ü ilköğretim matematik öğretmenliği, 2'si sosyal bilgiler öğretmenliği, 2'si Türkçe öğretmenliği, 2'si özel eğitim ve 2'si okul öncesi öğretmenliği bölümü öğrencileridir. Öğretmen adayları 3'erli gruplara ayrılıp, her bir grupta BÖTE bölümünde öğrenim gören bir öğretmen adayının dâhil edilerek işbirlikli çalışmaları amaçlandığından BÖTE bölümü öğrencileri örneklem grubunun %33.33'ünü oluşturmaktadır. Diğer branşlardan da eğitime katılım için yapılan başvuru oranları ve her bir grupta yer alacak öğretmen adaylarının aynı branştan olması şartı göz önünde bulundurularak lisans ortalama puanı en yüksek olan öğretmen adayları arasından tercih yapılmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süreci

Etkinlikte verilen eğitimlerin, öğretmen adaylarının dijital yeterliklerine ilişkin görüşlerinde bir değişim oluşturup oluşturmadığını incelemek amacıyla DigComp çerçevesi temel alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanan "Dijital Yeterlik Anketi" etkinliğin başında ve sonunda öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Anket, dijital yeterliğin 5 boyutunu ("bilgi ve veri okuryazarlığı", "iletişim ve işbirliği", "dijital içerik oluşturma", "güvenlik" ve "problem çözme") kapsamakta ve 33 maddeden oluşmaktadır. Anketin geliştirilmesinde Carretero, Vuorikari ve Punie'nin (2017) DigComp için hazırladığı rehberden yararlanılmıştır. Hazırlanan anket formuna ilişkin BÖTE bölümünde öğretim üyesi iki alan uzmanından görüş alınmıştır. Uzmanlardan gelen geri bildirimlere göre maddeler üzerinde revizyonlar yapılmıştır. Ardından formun dilsel açıdan anlaşılır olup olmadığının değerlendirilmesi için Türkçe bölümündeki öğretim üyelerinden destek alınmıştır. Uzmanın görüşleri çerçevesinde metinsel düzeltmeler yapılarak ankete son hali verilmiştir. Anket maddelerine verilecek yanıtlar için 5'li dereceleme (kesinlikle katılmıyorum[1] kesinlikle katılıyorum[5]) tercih edilmiştir.

Dijital Yeterlik Eğitimi

Etkinlik eğitim fakültelerinin farklı bölümlerinde öğrenim görmekte olan 3. sınıf ve 4. sınıf lisans öğrencilerinin dijital yeterliklerini geliştirebilmek ve dijital teknolojilerin eğitsel potansiyelleri konusunda öğrencilerin farkındalıklarını arttırmak amacıyla düzenlenmiştir. Eğitim, DigComp çerçevesi temel alınarak yapılandırılmış ve öğretmen adaylarına 6 gün boyunca toplam 51 saat, "bilgi ve veri okuryazarlığı", "iletişim ve işbirliği", "dijital içerik oluşturma", "güvenlik" ve "problem çözme" konularında alanında uzman kişilerce eğitimler

verilmiştir. Öğretmen adaylarına, dijital yeterliklerini geliştirmek için her bir yeterlik alanı ile ilgili teknik bilgilerin yanı sıra bu bilgilerin pedagojik kullanımına yönelik de teorik bilgiler sunulmuş ve görev temelli uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarına farklı formatlarda içerik geliştirebilmeleri için infografik, eğitsel video, kavram haritaları vb. özellikleriyle ilgili teorik bilgilerin yanı sıra mesaj tasarım ilkeleri, derslerde nasıl uygulanabileceğine yönelik bilgiler sunulup kendi dijital içeriklerini üretebilmelerine olanak sağlanmıştır. Böylelikle öğretmen adaylarının dijital teknolojileri kullanarak kendi alanlarına yönelik dijital materyaller geliştirebilmelerine imkân sağlanmıştır. Öğrenmenin bireyler arasındaki işbirliğini de içeren bir süreç olduğu göz önünde bulundurularak, öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin gelişimi açısından kendilerinden daha üst düzeyde dijital yeterliklere sahip öğretmen adaylarıyla çalışmalarına olanak sağlanmıştır. Bu nedenle öğretmen adayları 3'erli gruplara bölünmüş, her grupta teknoloji kullanımı açısından deneyimli bir BÖTE ve aynı branştan iki öğretmen adayının bulunmasına özen gösterilmiştir. Bu sayede öğretmen adaylarının hem kendi alan bilgileri ile teknolojiyi entegre edebilmelerine hem de teknoloji konusunda daha deneyimli olan akranlarıyla birlikte işbirliği yapmalarına imkân tanınmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının kendi materyallerini üretmeleri konusunda özgüven kazanmaları ve motivasyonlarının artması hedeflenmiştir.

Verilerin Analizi

Anket maddelerinin her birine verilen yanıtlar ordinal veri olarak kabul edildiğinden, bu maddelerin istatistiksel analizinde parametrik olmayan testlerin kullanılması önerilmektedir (Boone ve Boone, 2012). Bu bağlamda çalışma grubunun dijital yeterlik eğitimi almadan önce ve dijital yeterlik eğitimi aldıktan sonra anket maddelerine verdikleri yanıtları analiz etmek için Wilcoxon testi, brana göre öğretmen adaylarının anket maddelerine verdikleri yanıtlarındaki farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiş olup veriler IBM SPSS 20.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca etki büyüklükleri de hesaplanmış ve r değeri verilmiştir. r değeri .1-.3 arası ise küçük, .3-.5 arası orta, .5 ve üzeri ise büyük etki olarak yorumlanmıştır (Cohen, 1988).

Bulgular

Araştırma problemleri çerçevesinde ilk olarak öğretmen adaylarının eğitim öncesinde ve sonrasında dijital yeterliklerine ilişkin görüşlerindeki değişim branş temelinde incelenmiştir. Dijital yeterliğin her bir alt boyutuna ilişkin anket maddelerine verilen yanıtlar incelenmiş ve elde edilen bulgular sırasıyla sunulmuştur.

Öğretmen Adaylarının Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Dijital Yeterliklerine İlişkin Görüşleri

Bilgi ve Veri Okuryazarlığı

Bilgi ve veri okuryazarlığı alt boyutunda yer alan anket maddelerine eğitim öncesi ve eğitim sonrası verilen yanıtlar incelendiğinde, BÖTE ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarının bilgi ve veri okuryazarlığı boyutunda gelişme gösterdikleri söylenebilir. Bu boyutla ilgili olarak öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına ilişkin yapılan analiz sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Bilgi ve Veri Okuryazarlığı Boyutuna İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branş Bazındaki Değişimi

		BÖTE Öğretmen Adayları				Diğer Branşlardaki Öğretmen Adayları					
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Bir bilgi, veri veya dijital içerik ararken ihtiyaç duyabileceğim bilgileri tanımlayabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.070	.038	1	6.50	6.50	-3.458	.001
	Pozitif Sıra	5	3.00	15.00			16	9.16	146.50		
	Eşit Sıra	5					3				
Dijital ortamlarda istenilen bilgi, veri ve dijital içeriği nasıl ve nereden erişebileceğimi bildiğimden kolaylıkla bulabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.251	.024	2	6.00	12.00	-3.294	.001
	Pozitif Sıra	6	3.50	21.00			16	9.94	159.00		
	Eşit Sıra	4					2				
Dijital ortamda bilgi arama stratejilerini kullanarak bilgi, veri ve dijital içeriğe erişebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.414	.016	1	5.50	5.50	-3.710	<.001
	Pozitif Sıra	7	4.00	28.00			18	10.25	184.50		
	Eşit Sıra	3					1				
Farklı bilgi, veri veya dijital içeriklerin geçerli ve güvenilir olup olmadığına karar verebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.271	.023	0	0.00	0.00	-3.831	<.001
	Pozitif Sıra	6	3.50	21.00			18	9.50	171.00		
	Eşit Sıra	4					2				
Farklı bilgi, veri veya dijital içerikleri eleştirel bir şekilde değerlendirebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.251	.024	0	0.00	0.00	-3.739	<.001
	Pozitif Sıra	6	3.50	21.00			17	9.00	153.00		
	Eşit Sıra	4					3				
Dijital ortamlarda bilgi, veri ve içeriği kolaylıkla organize edebilir ve depolayabilirim.	Negatif Sıra	1	1.50	1.50	-1.656	.098	1	4.50	4.50	-3.491	<.001
	Pozitif Sıra	4	3.38	13.50			16	9.28	148.50		
	Eşit Sıra	5					3				

Diğer branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgi ve veri okuryazarlığı boyutunda kendilerine yönetilen tüm anket maddelerindeki durumlara ilişkin değişim olduğu belirlenmiştir. Bu değişimin en fazla olduğu diğer bir ifadeyle etki değeri en büyük olan madde “Farklı bilgi, veri veya dijital içeriklerin geçerli ve güvenilir olup olmadığına karar verebilirim” [$z=-3.831$, $p<0.05$, $r=.606$] ifadesidir. Bunun yanı sıra bilgi ve veri okuryazarlık boyutuna ilişkin diğer branşlardaki öğretmen adaylarına yöneltile tüm maddelerde etki değeri büyük olan anlamlı farklar elde edilmiştir. Diğer bir ifadeyle diğer branşlardaki öğretmen adayları, verilen dijital yeterlik eğitimi ile dijital ortamda bir veri ararken ihtiyaç duyabileceği bilgileri tanımlama, bu bilgilere nereden ve nasıl erişebileceğini bilme, bilgi arama stratejilerini kullanma, eriştiği bilgilerin geçerliliği ve güvenilirliğine ilişkin karar verme, eleştirel bir şekilde değerlendirme ve elde ettiği bilgi ve içerikleri organize edip, depolayabilme konularında gelişme göstermiştir.

BÖTE öğretmen adayları için ise “Dijital ortamlarda bilgi, veri ve içeriği kolaylıkla organize edebilir ve depolayabilirim” maddesi dışında bilgi ve veri okuryazarlığı boyutu maddelerinin tümünde eğitim öncesi ve eğitim sonrasında değişim tespit edilmiştir. BÖTE öğretmen adaylarının en fazla değişim gösterdiği madde ise “Dijital ortamda bilgi arama stratejilerini kullanarak bilgi, veri ve dijital içeriğe erişebilirim” [$z=-2.414$, $p<0.05$, $r=.540$] olmuştur.

İletişim ve İşbirliği

İletişim ve işbirliğine boyutunda öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası her bir maddeye ilişkin görüşleri Wilcoxon test ile analiz edilmiş ve Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. İletişim ve İşbirliği Boyutuna İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branş Bazındaki Değişimi

		BÖTE Öğretmen Adayları					Diğer Branşlardaki Öğretmen Adayları				
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
İhtiyacıma uygun iletişim teknolojilerini belirleyebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.070	.038	0	0.00	0.00	-3.372	.001
	Pozitif Sıra	5	3.00	15.00			14	7.50	105.00		
	Eşit	5					6				
Farklı dijital teknolojileri kullanarak bilgi, veri veya dijital içeriği paylaşabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.070	.038	0	0.00	0.00	-3.816	<.001
	Pozitif Sıra	5	3.00	15.00			18	9.50	171.00		
	Eşit	5					2				
Facebook, Instagram, Twitter gibi dijital servisleri kullanarak dijital topluluklara katılabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-1.732	.083	2	6.50	13.00	-1.539	.124
	Pozitif Sıra	3	2.00	6.00			8	5.25	42.00		
	Eşit	7					10				
Çevrimiçi ortamda işbirlikli çalışmak için en uygun dijital araç ve teknolojileri kullanabilirim.	Negatif Sıra	1	1.50	1.50	-1.947	.052	0	0.00	0.00	-3.934	<.001
	Pozitif Sıra	5	3.90	19.50			19	10.00	190.00		
	Eşit	4					1				
Dijital ortamlarda etkileşimde bulunurken uyulması gereken davranışsal normları açıklayabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.565	.010	1	5.50	5.50	-3.696	<.001
	Pozitif Sıra	8	4.50	36.00			18	10.25	184.50		
	Eşit	2					1				
Dijital kimliğin ne olduğunu açıklayabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.460	.014	0	0.00	0.00	-3.804	<.001
	Pozitif Sıra	7	4.00	28.00			18	9.50	171.00		
	Eşit	3					2				
Çevrim içi ortamda kişisel mahremiyetimi korumak için farklı yollar deneyebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.271	.023	1	4.00	4.00	-3.230	.001
	Pozitif Sıra	6	3.50	21.00			14	8.29	116.00		
	Eşit	4					5				
Dijital ortam ve servisleri kullanırken kişisel veri oluşturduğumun farkındayım.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-1.890	.059	1	4.50	4.50	-3.086	.002
	Pozitif Sıra	4	2.50	10.00			13	7.73	100.50		
	Eşit	6					6				
Bilgi, veri veya dijital içeriklerin paylaşımında kaynak ve atf gösterimlerine dikkat ederim.	Negatif Sıra	1	2.00	2.00	-1.823	.068	1	7.00	7.00	-3.368	.001
	Pozitif Sıra	5	3.80	19.00			15	8.60	129.00		
	Eşit	4					4				

Tablo 2’deki veriler incelendiğinde, diğer branşlardaki öğretmen adaylarının iletişim ve işbirliği boyutunda yer alan “Facebook, Instagram, Twitter gibi dijital servisleri kullanarak dijital topluluklara katılabilirim” maddesi hariç diğer tüm maddelerde gelişme gösterdikleri anlaşılmaktadır. Eğitim öncesi ve eğitim sonrasındaki görüşlerde en fazla değişim “Çevrimiçi

ortamda işbirlikli çalışmak için en uygun dijital araç ve teknolojileri kullanabilirim” [$z=-3.934$, $p<0.05$, $r=.622$] maddesinde olmuştur. Etki büyüklükleri göz önünde bulundurulduğunda bunu sırasıyla “Farklı dijital teknolojileri kullanarak bilgi, veri veya dijital içeriği paylaşabilirim.” [$z=-3.816$, $p<0.05$, $r=.603$] ve “Dijital kimliğin ne olduğunu açıklayabilirim.” [$z=-3.804$, $p<0.05$, $r=.602$] takip etmiştir.

BÖTE öğretmen adaylarının en fazla gelişim gösterdiği durum “Dijital teknolojileri ve ortamları kullanırken etkileşimde bulunurken uyulması gereken davranışsal normları açıklayabilme” [$z=-2.565$, $p<0.05$, $r=.574$] olmuştur. Ancak BÖTE öğretmen adaylarının dijital servisleri kullanarak dijital topluluklara katılma, çevrimiçi ortamlarda işbirlikli çalışmak için uygun araçları belirleme, dijital ayak izi oluşturduğunun farkına varma ve dijital ortamlarda paylaşım yaparken atıf gösterme konularında eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim söz konusu olmamıştır.

Dijital İçerik Oluşturma

Dijital içerik oluşturma boyutunda yer alan anket maddelerine eğitim öncesi ve eğitim sonrası verilen yanıtlar incelendiğinde, BÖTE ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarının bazı durumlarda gelişme gösterdikleri söylenebilir. Bu boyutla ilgili maddelere öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası verdikleri cevaplar arasında anlamlı fark olup olmadığına ilişkin bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Dijital İçerik Oluşturma Boyutuna İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branş Bazındaki Değişimi

		BÖTE Öğretmen Adayları				Diğer Branşlardaki Öğretmen Adayları					
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Dijital teknolojileri kullanarak basit formlarda içerikler geliştirebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.070	.038	0	0.00	0.00	-3.861	<.001
	Pozitif Sıra	5	3.00	15.00			19	10.00	190.00		
	Eşit Sıra	5					1				
Dijital teknolojileri kullanarak hazır içerikler üzerinde değişiklikler yapabilirim.	Negatif Sıra	1	1.50	1.50	-1.947	.052	0	0.00	0.00	-3.867	<.001
	Pozitif Sıra	5	3.90	19.50			19	10.00	190.00		
	Eşit Sıra	4					1				
Geliştirdiğim dijital içeriklerle, vermek istediğim mesajı iletebilirim.	Negatif Sıra	1	2.00	2.00	-1.823	.068	0	0.00	0.00	-3.871	<.001
	Pozitif Sıra	5	3.80	19.00			19	10.00	190.00		
	Eşit Sıra	4					1				
Dijital veri, bilgi ve içeriklerle ilgili telif hakları ve lisanslamalara dikkat ederim.	Negatif Sıra	1	1.50	1.50	-2.136	.033	0	0.00	0.00	-3.787	<.001
	Pozitif Sıra	6	4.42	26.50			18	9.50	171.00		
	Eşit Sıra	3					2				

Diğer branşlardaki öğretmen adaylarının dijital içerik oluşturma konusunda gerek basit formlarda içerik tasarlama [$z=-3.861$, $p<0.05$, $r=.610$] gerek hazır içeriklerin üzerinde değişiklik yapma [$z=-3.867$, $p<0.05$, $r=.611$] ve dijital içeriklerle vermek istediği mesajı iletme [$z=-3.871$, $p<0.05$, $r=.612$] gerekse de dijital içerik geliştirirken dikkat edilmesi gereken telif hakları ve lisanslama [$z=-3.787$, $p<0.05$, $r=.599$] konusundaki görüşlerinde olumlu yönde bir ilerleme kaydettikleri söylenebilir.

BÖTE öğretmen adaylarının ise eğitim öncesi ve eğitim sonrasındaki görüşleri Dijital içerik oluşturma çerçevesinde ele alındığında “Dijital teknolojileri kullanarak basit formlarda içerikler geliştirebilme” [$z=-2.070$, $p<0.05$, $r=.463$] ve “Dijital veri, bilgi ve içeriklerle ilgili telif hakları ve lisanslamalara dikkat etme” [$z=-2.136$, $p<0.05$, $r=.478$] açısından gelişme sağladıkları söylenebilir.

Güvenlik

Dijital ortamlarda güvenlik konusunda öğretmen adaylarının eğitim öncesinde ve eğitim sonrasındaki görüşleri incelendiğinde Tablo 4’deki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 4. Güvenlik Boyutuna İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branş Bazındaki Değişimi

		BÖTE Öğretmen Adayları					Diğer Branşlardaki Öğretmen Adayları				
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Dijital cihaz ve içeriklerimi korumak için uygun yolları kullanabilirim.	Negatif Sıra	2	3.50	7.00	-1.613	.107	1	4.00	4.00	-3.719	<.001
	Pozitif Sıra	6	4.83	29.00			18	10.33	186.00		
	Eşit	2					1				
Dijital ortamlardaki risk ve tehditlerin farkındayım.	Negatif Sıra	1	2.50	2.50	-1.414	.157	2	6.00	12.00	-3.161	.002
	Pozitif Sıra	4	3.13	12.50			15	9.40	141.00		
	Eşit	5					3				
Dijital ortamlarda güvenlik ve gizlilikle ilgili önlemler alabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.428	.015	0	0.00	0.00	-3.763	<.001
	Pozitif Sıra	7	4.00	28.00			18	9.50	171.00		
	Eşit	3					2				
Dijital ortamlarda kişisel veri ve mahremiyetimi korumak için farklı yolları kullanabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.271	.023	1	3.00	3.00	-3.635	<.001
	Pozitif Sıra	6	3.50	21.00			17	9.88	168.00		
	Eşit	4					2				
Kişisel bilgilerimi paylaşırken kendimi ve diğer bireyleri korumaya yönelik önlemler alabilirim.	Negatif Sıra	1	2.00	2.00	-2.058	.040	0	0.00	0.00	-3.779	<.001
	Pozitif Sıra	6	4.33	26.00			18	9.50	171.00		
	Eşit	3					2				
Dijital servislerde kişisel bilgilerin nasıl kullanılması gerektiğine ilişkin güvenlik politikalarını açıklayabilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.401	.016	0	0.00	0.00	-3.867	<.001
	Pozitif Sıra	7	4.00	28.00			19	10.00	190.00		
	Eşit	3					1				
Dijital teknolojileri kullanırken fiziksel ve psikolojik sağlığa yönelik tehditlerden kaçınma yollarını biliyorum.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-1.857	.063	0	0.00	0.00	-3.880	<.001
	Pozitif Sıra	4	2.50	10.00			19	10.00	190.00		
	Eşit	6					1				
Dijital teknolojilerin ve kullanımlarının çevreye etkilerinin farkındayım.	Negatif Sıra	1	2.00	2.00	-1.518	.129	2	6.00	12.00	-2.157	.031
	Pozitif Sıra	4	3.25	13.00			10	6.60	66.00		
	Eşit	5					8				

Diğer branşlardaki öğretmen adaylarının dijital ortamlarda güvenlik boyutunda kendilerine yöneltilen tüm anket maddelerine ilişkin görüşlerinde eğitim öncesi ve eğitim sonrası durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. Eğitim öncesi ve

eğitim sonrası en fazla gelişim, “Dijital teknolojileri kullanırken fiziksel ve psikolojik sağlığa yönelik tehditlerden kaçınma yollarını bilme” [$z=-3.880$, $p<0.05$, $r=.613$] konusunda ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra dijital cihaz ve içerikleri korumak için uygun yolları bilme, dijital ortamdaki risk ve tehlikelerin farkına varma, dijital ortamdaki mahremiyetini koruma, dijital ortamlarda güvenlik tedbirleri ve kişisel bilgilerin paylaşılmasına yönelik güvenlik politikaları gibi birçok konuda diğer branşlardaki öğretmen adaylarının farkındalık kazandıkları ve kendilerini geliştirdikleri söylenebilir.

BÖTE öğretmen adaylarının da güvenlik boyutuna ilişkin görüşlerinde eğitim öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. Özellikle de “Dijital ortamlarda güvenlik ve gizlilikle ilgili önlemler alma” [$z=-2,428$, $p<0.05$, $r=.543$] konusunda en fazla değişim ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra BÖTE öğretmen adaylarının kişisel veri ve mahremiyet, kişisel bilgilerin paylaşımında dikkat edilmesi gereken hususlar ve kişisel bilgilerin korunmasına yönelik güvenlik politikalarına ilişkin olarak farkındalık kazandıkları söylenebilir. BÖTE öğretmen adaylarının dijital ortamlardaki risk ve tehditlerin farkında olma, bu tehditlerin fiziksel ve psikolojik sağlığa ve çevreye etkileri konusunda eğitim öncesi ve sonrası görüşleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Problem Çözme

Problem çözme boyutuna ilişkin olarak öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası her bir maddeye ilişkin görüşleri wilcoxon test ile analiz edilmiş ve Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Problem Çözme Boyutuna İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branş Bazındaki Değişimi

		BÖTE Öğretmen Adayları					Diğer Branşlardaki Öğretmen Adayları				
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Dijital ortam ve cihazları kullanırken karşılaşılan teknik problemlerin nedenlerini belirleyebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.271	.023	1	5.50	5.50	-3.445	.001
	Pozitif Sıra	6	3.50	21.00			16	9.22	147.50		
	Eşit Sıra	4					3				
Dijital ortam ve cihazları kullanırken karşılaşılan teknik problemleri çözebilirim.	Negatif Sıra	2	2.50	5.00	-1.190	.234	0	0.00	0.00	-3.458	.001
	Pozitif Sıra	4	4.00	16.00			15	8.00	120.00		
	Eşit Sıra	4					5				
Yenilikçi süreç ve ürünler oluşturmak için farklı dijital araç ve ortamları kullanabilirim.	Negatif Sıra	1	2.00	2.00	-1.807	.071	0	0.00	0.00	-3.882	<.001
	Pozitif Sıra	5	3.80	19.00			19	10.00	190.00		
	Eşit Sıra	4					1				
Dijital ortamlarda kavramsal problem ya da problem durumlarını bireysel ya da grup halinde çözebilirim.	Negatif Sıra	2	3.50	7.00	-1.903	.057	0	0.00	0.00	-3.871	<.001
	Pozitif Sıra	7	5.43	38.00			19	10.00	190.00		
	Eşit Sıra	1					1				
Dijital yeterliklerimin gelişimi için en uygun olanakları belirleyebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.585	.010	0	0.00	0.00	-3.690	<.001
	Pozitif Sıra	8	4.50	36.00			17	9.00	153.00		
	Eşit Sıra	2					3				
Yeni gelişmeleri takip ederek dijital becerilerimi geliştirebilirim.	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-2.640	.008	0	0.00	0.00	-3.407	<.001
	Pozitif Sıra	8	4.50	36.00			14	7.50	105.00		
	Eşit Sıra	2					6				

Dijital ortamlarda problem çözme boyutunda, diğer branşlardaki öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşlerinde tüm maddelerde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. Başka bir ifadeyle, diğer branşlardaki öğretmen adaylarının aldıkları eğitim sayesinde dijital ortamlarda problem çözmeye yönelik görüşlerinde olumlu yönde bir etkisi olduğu ve dijital ortamlarda karşılaştıkları problemlerin nedenlerini belirleyebilme, problemlere ilişkin olası çözüm yollarına nasıl ulaşabileceğini bilme, dijital yeterliklerinin geliştirmek ve yeni gelişmeleri takip etmek için en uygun olanakları belirleme konusunda farkındalık kazandıkları söylenebilir.

BÖTE öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve sonrası görüşleri incelendiğinde ise dijital ortamlarda karşılaştıkları problemlerin nedenlerini belirleyebilme, dijital yeterliklerinin geliştirmek ve yeni gelişmeleri takip etmek için en uygun olanakları belirleme konularında farkındalık kazanmışlardır. Ancak BÖTE öğretmen adaylarının dijital ortamlarda karşılaştıkları problemlerin nedenlerini belirleyebildikleri, bu problemlere gerek bireysel gerekse de grup olarak çözebildikleri ve problem çözme süreçlerinde dijital araçları kullanmaları konularına ilişkin olarak eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Farklı Branşlardaki Öğretmen Adaylarının Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerinin Karşılaştırılması

Bilgi ve Veri Okuryazarlığı

Farklı branşlardaki öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşlerini karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Bilgi ve Veri Okuryazarlığına İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branşa göre Karşılaştırılması

		Eğitim Öncesi						Eğitim Sonrası					
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Bir bilgi, veri veya dijital içerik ararken ihtiyaç duyabileceğim bilgileri tanımlayabilirim.	BÖTE	10	18.40	184.00	71.000	-1.355	.176	10	16.30	163.00	92.000	-.455	.649
	Diğer Branşlar	20	14.05	281.00				20	15.10	302.00			
Dijital ortamlarda istenilen bilgi, veri ve dijital içeriği nasıl ve nereden erişebileceğimi bildiğimden kolaylıkla bulabilirim.	BÖTE	10	18.20	182.00	73.000	-1.261	.207	10	17.30	173.00	82.000	-.953	.341
	Diğer Branşlar	20	14.15	283.00				20	14.60	292.00			
Dijital ortamda bilgi arama stratejilerini kullanarak bilgi, veri ve dijital içeriğe erişebilirim.	BÖTE	10	18.55	185.50	69.500	-1.419	.156	10	18.60	186.00	69.000	-1.648	.099
	Diğer Branşlar	20	13.98	279.50				20	13.95	279.00			
Farklı bilgi, veri veya dijital içeriklerin geçerli ve güvenilir olup olmadığına karar verebilirim.	BÖTE	10	18.70	187.00	68.000	-1.479	.139	10	18.55	185.50	69.500	-1.630	.103
	Diğer Branşlar	20	13.90	278.00				20	13.98	279.50			
Farklı bilgi, veri veya dijital içerikleri eleştirel bir şekilde değerlendirebilirim.	BÖTE	10	18.45	184.50	70.500	-1.399	.162	10	17.40	174.00	81.000	-1.003	.316
	Diğer Branşlar	20	14.03	280.50				20	14.55	291.00			
Dijital ortamlarda bilgi, veri ve içeriği kolaylıkla organize edebilir ve depolayabilirim.	BÖTE	10	19.80	198.00	57.000	-2.003	.052	10	17.30	173.00	82.000	-.953	.341
	Diğer Branşlar	20	13.35	267.00				20	14.60	292.00			

Tablo 6'daki veriler incelendiğinde, gerek eğitim öncesinde gerekse de eğitim sonrasındaki görüşler branza göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşılamamıştır. Bu durum BÖTE öğretmen adaylarının ve diğer branştaki öğretmen adaylarının bilgi ve veri okuryazarlığına ilişkin görüşlerinin benzer düzeyde olduğunu göstermektedir.

İletişim ve İşbirliği

İletişim ve işbirliği boyutunda öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşleri branza göre karşılaştırılmış ve Tablo 7'deki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 7. İletişim ve İşbirliği İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branza göre Karşılaştırılması

		Eğitim Öncesi						Eğitim Sonrası					
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
İhtiyacıma uygun iletişim teknolojilerini belirleyebilirim.	BÖTE	10	18.75	187.50	67.500	-1.495	.135	10	17.60	176.00	79.000	-1.122	.262
	Diğer Branşlar	20	13.88	277.50				20	14.45	289.00			
Farklı dijital teknolojileri kullanarak bilgi, veri veya dijital içeriği paylaşabilirim.	BÖTE	10	20.35	203.50	51.500	-2.240	.025	10	17.00	170.00	85.000	-.831	.406
	Diğer Branşlar	20	13.08	261.50				20	14.75	295.00			
Facebook, Instagram, Twitter gibi dijital servisleri kullanarak topluma katılabilirim.	BÖTE	10	15.20	152.00	97.000	-.145	.885	10	15.50	155.00	100.000	0.000	1.00
	Diğer Branşlar	20	15.65	313.00				20	15.50	310.00			
Çevrimiçi ortamda işbirlikli çalışmak için en uygun dijital araç ve teknolojileri kullanabilirim.	BÖTE	10	19.70	197.00	58.000	-2.019	.043	10	14.75	147.50	92.500	-.428	.668
	Diğer Branşlar	20	13.40	268.00				20	15.88	317.50			
Dijital teknolojileri ve ortamları kullanırken etkileşimde bulunurken uyulması gereken davranışsal normları açıklayabilirim.	BÖTE	10	18.90	189.00	66.000	-1.608	.108	10	18.60	186.00	69.000	-1.698	.089
	Diğer Branşlar	20	13.80	276.00				20	13.95	279.00			
Dijital kimliğin ne olduğunu açıklayabilirim.	BÖTE	10	22.90	229.00	26.000	-3.365	.001	10	16.75	167.50	87.500	-.685	.493
	Diğer Branşlar	20	11.80	236.00				20	14.88	297.50			
Çevrim içi ortamda kişisel mahremiyetimi korumak için farklı yollar deneyebilirim.	BÖTE	10	19.05	190.50	64.500	-1.622	.105	10	17.10	171.00	84.000	-.881	.378
	Diğer Branşlar	20	13.73	274.50				20	14.70	294.00			
Dijital ortam ve servisleri kullanırken kişisel veri oluşturduğumun farkındayım.	BÖTE	10	17.70	177.00	78.000	-1.015	.310	10	17.20	172.00	83.000	-1.016	.310
	Diğer Branşlar	20	14.40	288.00				20	14.65	293.00			
Bilgi, veri veya dijital içeriklerin paylaşımında kaynak ve atıf gösterimlerine dikkat ederim.	BÖTE	10	16.70	167.00	88.000	-.564	.572	10	15.65	156.50	98.500	-.083	.934
	Diğer Branşlar	20	14.90	298.00				20	15.43	308.50			

Öğretmen adaylarının eğitim öncesindeki iletişim ve işbirliğine yönelik görüşleri incelendiğinde, BÖTE öğretmen adaylarının "Dijital kimliğin ne olduğunu açıklayabilirim" [z=-

3.365, $p<.05$, $r=.614$], “Farklı dijital teknolojileri kullanarak bilgi, veri veya dijital içeriği paylaşabilirim” [$z=-2.240$, $p<.05$, $r=.409$] ve “Çevrimiçi ortamda işbirlikli çalışmak için en uygun dijital araç ve teknolojileri kullanabilirim” [$z=-2.019$, $p<.05$, $r=.369$] maddelerine ilişkin görüşlerinin diğer branştaki öğretmenlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olduğu tespit edilmiştir. Etki büyüklüğü açısından en büyük farkın dijital kimlik kavramı ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Ancak iletişim ve işbirliğine yönelik eğitim sonrası görüşler branza göre karşılaştırıldığında BÖTE öğretmen adayları ile diğer branşlardaki öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Diğer bir ifadeyle, eğitim öncesindeki fark olan konularda eğitim sürecinin etkisi olduğu ve bu farkın eğitim sonrasında kapandığı ifade edilebilir.

Dijital İçerik Oluşturma

Dijital içerik oluşturma boyutunda BÖTE ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşleri karşılaştırılmış ve elde edilen bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Dijital İçerik Oluşturmaya İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branşa göre Karşılaştırılması

		Eğitim Öncesi					Eğitim Sonrası						
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Dijital teknolojileri kullanarak basit formlarda içerikler geliştirebilirim.	BÖTE	10	21.90	219.00	36.000	-2.890	.004	10	16.80	168.00	87.000	-.820	.412
	Diğer Branşlar	20	12.30	246.00				20	14.85	297.00			
Dijital teknolojileri kullanarak hazır içerikler üzerinde değişiklikler yapabilirim.	BÖTE	10	21.40	214.00	41.000	-2.669	.008	10	16.20	162.00	93.000	-.417	.677
	Diğer Branşlar	20	12.55	251.00				20	15.15	303.00			
Geliştirdiğim dijital içeriklerle, vermek istediğim mesajı iletebilirim.	BÖTE	10	21.05	210.50	44.500	-2.521	.012	10	16.20	162.00	93.000	-.400	.689
	Diğer Branşlar	20	12.73	254.50				20	15.15	303.00			
Dijital veri, bilgi ve içeriklerle ilgili telif hakları ve lisanslamalara dikkat ederim.	BÖTE	10	17.80	178.00	77.000	-1.053	.292	10	15.65	156.50	98.500	-.082	.935
	Diğer Branşlar	20	14.35	287.00				20	15.43	308.50			

Dijital içerik oluşturmaya yönelik BÖTE ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarının eğitim öncesi görüşleri karşılaştırıldığında, “Dijital teknolojileri kullanarak basit formlarda içerikler geliştirebilirim” [$z=-2.890$, $p<.05$, $r=.528$], “Dijital teknolojileri kullanarak hazır içerikler üzerinde değişiklikler yapabilirim” [$z=-2.669$, $p<.05$, $r=.487$] ve “Geliştirdiğim dijital içeriklerle, vermek istediğim mesajı iletebilirim” [$z=-2.521$, $p<.05$, $r=.460$] konularında BÖTE öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklar tespit edilmiştir. Eğitim sonunda ise dijital içerik oluşturmaya yönelik tüm maddelerde gruplar arası herhangi bir fark tespit edilmemiştir. Başka bir ifadeyle, eğitim sonrasında BÖTE öğretmen adaylarının ve diğer branşlardaki öğretmen adaylarının dijital içerik oluşturmaya yönelik görüşleri benzerdir. Bu durum, dijital içerik oluşturmaya yönelik diğer branşlardaki öğretmen adaylarının eğitim öncesindeki olumsuz görüşlerinin azaldığını ve dijital içerik oluşturmaya yönelik farkındalıklarının oluştuğunu göstermektedir.

Güvenlik

Öğretmen adaylarının dijital ortamlarda güvenlik boyutuna ilişkin eğitim öncesi ve sonrasında görüşlerinin branşa göre değişimini belirlemek üzere yapılan analizler Tablo 9’da özetlenmiştir.

Tablo 9. Güvenlik Boyutuna İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branşa göre Karşılaştırılması

		Eğitim Öncesi						Eğitim Sonrası					
		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Dijital cihaz ve içeriklerimi korumak için uygun yolları kullanabilirim.	BÖTE	10	21.30	213.00	42.000	-2.713	.007	10	14.90	149.00	94.000	-.341	.733
	Diğer Branşlar	20	12.60	252.00				20	15.80	316.00			
Dijital ortamlardaki risk ve tehditlerin farkındayım.	BÖTE	10	19.60	196.00	59.000	-1.901	.057	10	15.10	151.00	96.000	-.272	.786
	Diğer Branşlar	20	13.45	269.00				20	15.70	314.00			
Dijital ortamlarda güvenlik ve gizlilikle ilgili önlemler alabilirim.	BÖTE	10	22.70	227.00	28.000	-3.296	.001	10	17.70	177.00	78.000	-1.169	.242
	Diğer Branşlar	20	11.90	238.00				20	14.40	288.00			
Dijital ortamlarda kişisel veri ve mahremiyetimi korumak için farklı yolları kullanabilirim.	BÖTE	10	22.15	221.50	33.500	-3.032	.002	10	17.60	176.00	79.000	-1.251	.211
	Diğer Branşlar	20	12.18	243.50				20	14.45	289.00			
Kişisel bilgilerimi paylaşırken kendimi ve diğer bireyleri korumaya yönelik önlemler alabilirim.	BÖTE	10	21.15	211.50	43.500	-2.613	.009	10	18.70	187.00	68.000	-1.690	.091
	Diğer Branşlar	20	12.68	253.50				20	13.90	278.00			
Dijital servislerde kişisel bilgilerin nasıl kullanılması gerektiğine ilişkin güvenlik politikalarını açıklayabilirim.	BÖTE	10	21.10	211.00	44.000	-2.557	.011	10	20.70	207.00	48.000	-2.572	.010
	Diğer Branşlar	20	12.70	254.00				20	12.90	258.00			
Dijital teknolojileri kullanırken fiziksel ve psikolojik sağlığa yönelik tehditlerden kaçınma yollarını biliyorum.	BÖTE	10	19.90	199.00	56.000	-1.996	.051	10	15.80	158.00	97.000	-.164	.869
	Diğer Branşlar	20	13.30	266.00				20	15.35	307.00			
Dijital teknolojilerin ve kullanımlarının çevreye etkilerinin farkındayım.	BÖTE	10	18.25	182.50	72.500	-1.274	.203	10	16.70	167.00	88.000	-.683	.495
	Diğer Branşlar	20	14.13	282.50				20	14.90	298.00			

Eğitim öncesinde BÖTE öğretmen adaylarının, diğer branşlardaki öğretmen adaylarından güvenlik konusunda farkındalıklarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Eğitim öncesindeki görüşler karşılaştırıldığında BÖTE öğretmen adayları lehine “Dijital cihaz ve içeriklerimi korumak için uygun yolları kullanabilirim” [$z=-2.713$, $p<.05$, $r=.495$], “Dijital ortamlarda güvenlik ve gizlilikle ilgili önlemler alabilirim” [$z=-2,428$, $p<0.05$, $r=.602$], “Dijital ortamlarda kişisel veri ve mahremiyetimi korumak için farklı yolları kullanabilirim” [$z=-3.032$, $p<.05$, $r=.554$], “Kişisel bilgilerimi paylaşırken kendimi ve diğer bireyleri korumaya yönelik önlemler alabilirim” [$z=-2.613$, $p<.05$, $r=.477$] ve “Dijital servislerde kişisel bilgilerin nasıl kullanılması gerektiğine ilişkin güvenlik politikalarını açıklayabilirim” [$z=-2.557$, $p<.05$, $r=.467$] konularına

ilişkin görüşlerde anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Eğitim sonunda bu gruplar arasında fark olup olmadığına ilişkin yapılan analizler sonucunda sadece “Dijital servislerde kişisel bilgilerin nasıl kullanılması gerektiğine ilişkin güvenlik politikalarını açıklayabilirim” maddesinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, bu konudaki gruplar arasındaki eğitim öncesindeki fark, eğitim sonrasında da devam etmiştir. Ancak eğitim öncesinde branşlar arasında fark olan bir çok güvenlik konusunda, branş öğretmenlerinin farkındalık kazandıkları ve BÖTE öğretmen adayları ile benzer durumda oldukları söylenebilir.

Problem Çözme

Son olarak, problem çözme boyutunda öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası görüşleri branşa göre karşılaştırılmış ve Tablo 10’deki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 10. Problem Çözme Boyutuna İlişkin Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Görüşlerin Branşa göre Karşılaştırılması

		Eğitim Öncesi						Eğitim Sonrası					
		n	Sıra	Sıra	U	z	p	n	Sıra	Sıra	U	z	p
			Ortalaması	Toplamı					Ortalaması	Toplamı			
Dijital ortam ve cihazları kullanırken karşılaşılan teknik problemlerin nedenlerini belirleyebilirim.	BÖTE	10	21.90	219.00	36.000	-2.919	.004	10	19.90	199.00	56.000	-2.149	.032
	Diğer Branşlar	20	12.30	246.00				20	13.30	266.00			
Dijital ortam ve cihazları kullanırken karşılaşılan teknik problemleri çözebilirim.	BÖTE	10	23.10	231.00	24.000	-3.448	.001	10	18.50	185.00	70.000	-1.398	.162
	Diğer Branşlar	20	11.70	234.00				20	14.00	280.00			
Yenilikçi süreç ve ürünler oluşturmak için farklı dijital araç ve ortamları kullanabilirim.	BÖTE	10	21.90	219.00	36.000	-2.917	.004	10	18.10	181.00	74.000	-1.358	.175
	Diğer Branşlar	20	12.30	246.00				20	14.20	284.00			
Dijital ortamlarda kavramsal problem ya da problem durumlarını bireysel ya da grup halinde çözebilirim.	BÖTE	10	21.95	219.50	35.500	-2.981	.003	10	17.55	175.50	79.500	-1.071	.284
	Diğer Branşlar	20	12.28	245.50				20	14.48	289.50			
Dijital yeterliklerimin gelişimi için en uygun olanakları belirleyebilirim.	BÖTE	10	20.55	205.50	49.500	-2.321	.020	10	18.05	180.50	74.500	-1.456	.145
	Diğer Branşlar	20	12.98	259.50				20	14.23	284.50			
Yeni gelişmeleri takip ederek dijital becerilerimi geliştirebilirim.	BÖTE	10	17.45	174.50	80.500	-.938	.348	10	18.00	180.00	75.000	-1.435	.151
	Diğer Branşlar	20	14.53	290.50				20	14.25	285.00			

Eğitim öncesinde BÖTE öğretmen adayları ile diğer branşlardaki öğretmen adayları arasında problem çözme boyutunda “Yeni gelişmeleri takip ederek dijital becerilerimi geliştirebilirim” [z=-.938, p>.05] maddesi hariç diğer tüm maddelerde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, diğer branşlardaki öğretmen adaylarının dijital ortamlarda problem çözmeye yönelik bilgi ve becerilerinin BÖTE öğretmen adaylarına göre daha düşük olduğu söylenebilir. Eğitim sonunda “Dijital ortam ve cihazları kullanırken karşılaşılan teknik problemlerin nedenlerini belirleyebilirim” [z=-2.149, p<.05, r=.392] maddesi hariç dijital ortamda problem çözme sürecine ilişkin diğer tüm maddelerde iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır. Bu durum, diğer branşlardaki öğretmen adayları ile

BÖTE öğretmen adaylarının dijital ortamlarda problem çözmeye yönelik görüşlerinin benzer düzeyde olduğunun bir göstergesidir.

Sonuç ve Tartışma

Bilgi ve Veri Okuryazarlığı Alanıyla İlgili Sonuçlar

Çalışma sonucunda bilgi ve veri okuryazarlığı alanında;

- Eğitim öncesinde öğretmen adaylarının bilgi ve becerilerinin benzer düzeyde olduğu,
- BÖTE öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerini kullanma, bilgiye erişim, bilginin geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirme, erişilen bilgiyi eleştirel bir şekilde inceleme konularında gelişme gösterdikleri,
- Diğer branş öğretmen adaylarının benzer konularda bilgi ve deneyimler edinmenin yanı sıra bilginin organize edilmesi ve depolanması konusunda da kendilerini geliştirdikleri,
- Diğer branştaki öğretmen adaylarının özellikle bilginin geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirme konusunda BÖTE öğretmen adaylarının ise bilgi arama stratejilerini kullanma konusunda en fazla gelişme kaydettikleri,
- Eğitim sonrasında gerek BÖTE gerekse de diğer öğretmen adaylarının bilgi ve veri okuryazarlığına ilişkin bilgi ve becerilerinin benzer düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

Elde edilen sonuçlar, beklenenin aksine BÖTE öğretmen adaylarının eğitim öncesinde bilgi ve veri okuryazarlığı konusunda diğer branşlardaki öğretmen adaylarından farklılaşmadığını göstermektedir. Verilen eğitimin tüm branşlarda bilgi ve veri okuryazarlığı alanıyla ilgili bilgi ve becerileri kazandırmada etkili olduğunu ve bu alanda eğitime ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Oluşan sonuçta eğitimler süresince öğretmen adaylarına farklı arama motorlarını, veri tabanlarını, üniversite kütüphanelerini kullanarak bilgi arama, filtreleme, arama operatörlerini kullanma, arama operatörlerinin gelişmiş arama özelliklerinden yararlanma, gerçek ve gerçek ötesi bilgi, erişilen bilgilerin geçerlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi konularında detaylı bilgiler verilerek bilgi arama görevlerine göre uygulamalar yaptırılmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim Ramírez-Montoya ve diğerleri (2017) verilen dijital yeterlik eğitimlerinin, öğretmenlerin Web’te bilgi arama, amaca uygun bilgiyi seçme, arama sonucunda elde edilen bilgileri organize etme becerilerini geliştirdiğine dikkat çekmiştir. Araştırmalarda temel internet araçlarını kullanma, dijital ortamlarda bilgi edinme yeterliklerinin diğer branşlara göre yüksek olduğu belirtilen BÖTE öğretmen adaylarının (Keskin ve Yazar, 2015) eğitim sonunda neredeyse tüm maddelerde gelişme göstermeleri bilgi ve veri okuryazarlığı alanında eğitim öncesinde derinlemesine bilgi ve deneyime sahip olmadıklarını ortaya çıkarmaktadır. Nitekim Coşkun ve diğerleri (2013) BÖTE öğretmen adaylarının bilgi ve veri okuryazarlığıyla ilgili yaptıkları tanımlamalarda bilgiye eleştirel biçimde yaklaşma ve bilgiyi değerlendirme özelliklerini genellikle göz ardı ettiklerini tespit etmiştir. Bunların yanı sıra öğretmen adaylarının özellikle bilginin geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirme, bilgi arama stratejilerini kullanma konularında gelişme kaydetmeleri bu konularda eksiklerinin daha fazla olduğunu göstermektedir. Nitekim Şahin,

Doğan ve Çermik (2009) öğretmen adaylarının etkili bilgi arama stratejileri kullanma, filtreleme, ihtiyaç duyulan bilgiye erişme konularında sorunlar yaşadıklarını belirlemiştir.

İletişim ve İşbirliği Alanıyla İlgili Sonuçlar

Çalışma sonucunda iletişim ve işbirliği alanında;

- Eğitim sonrasında BÖTE öğretmen adaylarının ihtiyaca uygun iletişim teknolojilerini belirleme, çevrimiçi ortamlarda içerik paylaşımı, çevrimiçi ortamlarda iletişim kurarken dikkat edilmesi gereken kurallar, dijital kimlik, kişisel mahremiyeti koruma konularında kendilerini geliştirdikleri,
- Eğitim sonrasında diğer branş öğretmen adaylarının ise benzer konularda bilgi ve deneyim edinmenin yanı sıra çevrimiçi ortamlarda işbirlikli çalışma, dijital servisleri kullanırken kişisel ayak izi oluşturduğunun farkına varma, içerik paylaşımında kaynak gösterimine dikkat etme konularında da ilerleme gösterdikleri,
- Eğitim öncesinde BÖTE öğretmen adaylarının dijital kimlik, içerik paylaşımı ve işbirlikli çalışma konularında diğer branşlardan daha fazla bilgi ve deneyime sahip olduğu ancak eğitimden sonra aradaki farkın kapandığı belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar, verilen eğitimin tüm branşlarda iletişim ve işbirliği açısından bilgi ve deneyim edinme, farkındalık oluşturma konusunda etkili olduğunu göstermektedir. Bu durumun oluşmasında eğitim süresince öğretmen adaylarına dijital kimlikle ilgili teorik bilgilerin verilmesinin yanı sıra farklı dijital servisler kullanılarak oluşturulan kimliklerin başkalarının gözüyle değerlendirilmesine yönelik uygulamalar yaptırılmasının, GoogleDoc, GoogleSlayt ve Google Drive gibi bulut teknolojileri, Edmodo, ClassDojo gibi eğitsel sosyal ağlarla ilgili bilgiler verilmesinin ve bu platformlarda bilgi ve içerik paylaşımı, işbirlikli çalışma uygulamalarının gerçekleştirilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Dijital servisleri ve platformları sıklıkla kullanan BÖTE öğretmen adaylarının dijital kimlik ve kişisel mahremiyetin korunması konularında gelişme göstermeleri ise ilginç bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Bu durum üniversitedeki eğitimleri süresince özellikle dijital teknolojilerin özelliklerine ve kullanımlarına odaklanılmasından, toplumu yakından etkileyecek davranışsal normlara ağırlık verilmemesinden kaynaklanabilir. Bunların yanı sıra diğer branş öğretmenlerinin özellikle kişisel mahremiyet ve dijital kimlik konusunda gelişme göstermeleri çevrimiçi ortamlarda yaşanan ve günümüzün önemli sorunu olan siber tuzaklar konusunda yeterli farkındalığın öğrenimleri süresince sağlanamadığını göstermektedir. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde ise öğretmen adaylarının branş bazında iletişim ve işbirliği alanına ilişkin bilgi ve becerilerinin detaylı bir şekilde incelenmediği, çalışmalarda bu alanın genellikle kapsamının daraltılarak ele alındığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının eğitimleri süresince dijital iletişim araçlarından yararlanma, internette iletişim kurarken davranışsal normları bilme (Gudmundsdottir ve Hatlevik, 2018), kaynak gösterimi konularında yeterince bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir (Røkenes ve Krumsvik, 2016). Napal, Peñalva ve Mendióroz (2018), öğretmen adaylarının dijital teknolojiler aracılığıyla işbirlikli çalışma, dijital kimlik yönetimi ve etik konularında çok fazla bilgi ve deneyim sahibi olmadıklarını belirlemiştir. Siddiq ve diğerleri (2016) de gerçekleştirdikleri literatür taramasında işbirlikli çalışma, dijital kimlik yönetimi ve etik konularının ölçeklerde neredeyse hiç ele alınmadığını tespit etmiştir. Bu çalışmada da literatüre paralel bir şekilde öğretmen adaylarının özellikle işbirliği araçlarını kullanma, davranışsal normlar, kaynak gösterimi ve dijital kimlik yönetimi

konularında yeterli deneyime sahip olmadıkları ancak verilen eğitimin bu konudaki açığı kapatmaya katkıda bulunduğu belirlenmiştir.

Dijital İçerik Oluşturma Alanıyla İlgili Sonuçlar

Çalışmada sonucunda dijital içerik oluşturma alanında;

- Eğitim sonrasında BÖTE öğretmen adaylarının dijital platformları kullanarak basit formda içerik geliştirme, telif hakları ve lisanslama konularında gelişme kaydettikleri,
- Diğer branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının benzer konularda gelişme göstermenin yanı sıra hazır içerikler üzerinde değişiklik yapma, dijital içeriklerle vermek istediği mesajı iletme bilgi ve deneyimler kazandıkları,
- Çalışmada eğitim öncesinde BÖTE ve diğer branş öğretmenlerinin basit formlarda içerik geliştirme, hazır içerikler üzerinde değişiklikler yapma, dijital içeriklerle istenilen mesajı verebilme konularında bilgi ve deneyimlerinde anlamlı farklılıklar gözlemlenirken eğitim sonrasında farklılık gözlemlenmemiştir.

Elde edilen sonuçlar verilen eğitimin basit formlarda içerik geliştirme, hazır içerikler üzerinde değişiklik yapma, telif hakları konularında öğretmen adaylarının gelişimine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Oluşan durumda öğretmen adaylarına eğitim boyunca Easily, Visme, Powtoon, Edpuzzle, Hp Reveal gibi dijital araçları kullanarak infografik, animasyonlu sunum, etkileşimli video, arttırılmış gerçeklik uygulamalarının yaptırılmasının ve mesaj tasarımı hakkında bilgiler verilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmada üniversite eğitimleri süresince eğitsel yazılımlar geliştiren BÖTE öğretmen adaylarının basit içerikler geliştirme ve telif hakları konularında ilerleme kat etmeleri ilginç bir sonuçtur. Bu durumun BÖTE öğretmen adaylarının içerikleri genellikle infografikleri photoshop, Corel Draw gibi kapsamlı programları kullanarak geliştirmelerinden dolayı easily gibi dijital araçları kullanmaya ihtiyaç duymamalarından, geliştirilen materyallerin daha çok görsel özelliklerine odaklanıp içeriğe gereken hassasiyetin gösterilmemesinden kaynaklanabilir. Gerçekleştirilen çalışmalarda dijital içerik oluşturmaya ilgili olarak genellikle akıllı tahta, word, excel gibi programların kullanımı dikkate alınarak öğretmen adaylarının bilgi ve becerileri tespit edilmeye çalışılmaktadır. Buna karşın öğretmen adaylarının video oluşturma/düzenleme ve resim düzenleme gibi içerik geliştirme (Røkenes ve Krumsvik, 2016) ve akıllı tahta gibi dijital araçları kullanma konularında bile kendilerini yeterli hissetmedikleri belirmiştir (Instefjord ve Munthe, 2017). Napal ve diğerleri (2018) de öğretmen adaylarının dijital içerik oluşturma, farkı dijital içerikleri bütünleştirme, telif hakları konularında kendilerini yeterli görmediklerini ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde Siddiq ve diğerleri (2016) de kullanılan ölçeklerin çok azında telif haklarına ilişkin maddelerin ele alındığını belirlemiştir. Bu çalışmada ise öğretmen adaylarının belirtilen konuların tümünde kendilerini geliştirdikleri belirlenmiştir.

Güvenlik Alanıyla İlgili Sonuçlar

Çalışma sonucunda güvenlik alanında;

- Eğitim sonunda BÖTE öğretmen adaylarının kişisel veri ve mahremiyet, kişisel bilgilerin paylaşımında dikkat edilmesi gereken hususlar ve kişisel bilgilerin korunmasına yönelik güvenlik politikalarına ilişkin farkındalık kazandıkları,

- Diğer branşlardaki öğretmen adaylarının benzer konularda gelişme kaydetmenin yanı sıra dijital cihaz ve içerikleri korumak için uygun yolları bilme, dijital ortamdaki risk ve tehlikelerin farkına varma konularında da gelişme kaydettikleri,
- Diğer branşlardaki öğretmen adaylarının özellikle fiziksel ve psikolojik sağlığa yönelik tehditlerden kaçınma yollarını bilme, BÖTE öğretmen adaylarının ise dijital ortamlarda güvenlik ve gizlilikle ilgili önlemler alma konularında gelişme kaydettikleri,
- Eğitimden önce BÖTE öğretmen adaylarının güvenlikle ilgili bilgilerinin diğer branş öğretmen daha fazla olduğu,
- Eğitim sonrasında BÖTE öğretmen adaylarının sadece güvenlik politikalarına ilişkin diğer branşlara göre daha fazla bilgi edindikleri belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar diğer branşlardaki öğretmen adaylarının güvenlik boyutuna ilişkin olarak öğrenim hayatlarında çok fazla bilgi ve deneyim edinemediklerini ortaya koymaktadır. Verilen eğitimin kişisel veri ve mahremiyet, kişisel bilgilerin paylaşımında dikkat edilmesi gereken hususlar, kişisel bilgilerin korunmasına yönelik güvenlik politikaları, dijital cihaz ve içerikleri korumak için uygun yolları bilme, dijital ortamdaki risk ve tehlikelerin farkına varma konularında etkili olduğunu göstermektedir. Oluşan durumda eğitimler süresince öğretmen adaylarına dijital cihazlardan gelebilecek risk ve tehditler ve bunlara yönelik alınabilecek önlemler, kişisel veri ve mahremiyetin önemi ve korunmasına ilişkin alınabilecek önlemler, ülkemizde kişisel veri ve mahremiyetin korunmasına ilişkin çıkarılan kanunlar hakkında bilgiler verilmesinin ve sınıf ortamında tartışmalar gerçekleştirilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca eğitimler sırasında öğretmen adaylarının internet bağımlılığı, oyun bağımlılığı, siber tuzaklar ve saldırılar konusunda farkındalıklarını arttırmak amacıyla gerçekleştirilen drama etkinliklerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim çalışma sonuçları da diğer branşların özellikle dijital cihazların fiziksel ve psikolojik sağlığa etkilerini fark etme noktasında kazanımlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Dijital cihaz ve teknolojilerle sürekli etkileşim halinde olan BÖTE öğretmen adaylarının ise dijital ortamlarda gizlilik ve güvenlik önlemlerini alma konusunda en fazla gelişim göstermeleri ise şaşırtıcı bir sonuçtur. Bu durum BÖTE öğretmen adaylarının eğitimleri boyunca dijital cihazların kendilerine sunduğu kolaylık ve olanaklara daha fazla odaklanıp bu teknolojilerin fiziksel, psikolojik ve toplumsal etkilerini göz ardı etmelerinden kaynaklanabilir. Alan yazındaki çalışmalarda ise Üstündağ ve diğerleri (2017), öğretmen adaylarının siber güvenlik ve mahremiyet konularındaki bilgilerinin orta düzeyde bulduklarını tespit etmiştir. Ancak bu çalışmada öğretmen adaylarının bu konuda ciddi gereksinimlerinin olduğu belirlenmiştir. Napal ve diğerleri (2018), öğretmen adaylarının kişisel veri ve kimliğin korunması, sağlığın korunması, çevrenin korunması konularına ilişkin eksiklerinin olduklarını düşündüklerini belirtmiştir. Benzer şekilde Siddiq ve diğerleri (2016) de kullanılan ölçeklerde güvenlik alanının alt yeterliklerinin neredeyse hiç ele alınmadığını tespit etmiştir. Oluşan durum öğretmen adaylarının güvenlik alanında özellikle eğitime ihtiyaç duyduklarını açık ve net olarak göstermektedir.

Problem Çözme Alanıyla İlgili Sonuçlar

Çalışma sonucunda problem çözme alanıyla ilgili olarak;

- Eğitim sonrasında BÖTE öğretmen adaylarının teknik problemlerin nedenlerini, dijital yeterlik gelişimi için uygun olanakları belirleme ve yeni gelişmeleri takip etme konularında gelişme gösterdikleri,

- Diğer branşlardaki öğretmen adaylarının ise bunların yanı sıra dijital teknolojileri kullanırken karşılaşılan teknik problemleri çözme, dijital teknolojilerin yaratıcı bir şekilde kullanımı konularında da kendilerini geliştirdikleri,
- Eğitim öncesinde BÖTE ve diğer branş öğretmen adaylarının teknik problemlerin nedenlerini belirleme ve çözme, dijital teknolojilerin yaratıcı bir şekilde kullanımı, problemleri bireysel ya da grup halinde çözme, dijital yeterlik gelişimi için uygun dijital olanakları takip etme konularında anlamlı farklılıklar gözlemlenirken, eğitim sonrasında sadece teknik problemlerin nedenlerini belirlemede anlamlı farklılık çıkmıştır.

Elde edilen sonuçlar öğretmen adaylarının karşılaştıkları teknik problemlerin nedenlerini belirleme, dijital yeterliklerini geliştirmek için olası olanaklardan yararlanma konularında eksikliklerinin olduğunu göstermektedir. Gerçekleştirilen eğitimin bu noktada bilgi ve deneyimler sağladığı anlaşılmıştır. Oluşan durumda, öğretmen adaylarına eğitimler süresince problem çözme yaklaşımları hakkında bilgi verilmesi, mesleki yaşamlarında karşılaşılabilecekleri olası problemler ve bu problemlere teknoloji odaklı problem çözme teknikleriyle nasıl çözüm bulunabileceği, farklı problem durumlarının örnek olaylar şeklinde sunulup, teknoloji odaklı çözümler getirmeleri istenmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalarda ise Üstündağ ve diğerleri (2017), öğretmen adaylarının karşılaştıkları teknik problemleri nasıl çözebileceğini bilme, yeni teknolojileri takip etme noktasında kendilerini yeterli hissetmediklerini tespit etmiştir. Napal ve diğerleri (2018), öğretmen adaylarının dijital teknolojilerin yaratıcı bir şekilde kullanılması ve dijital yeterliklerin belirlenmesine ilişkin yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadıklarını belirlemiştir. Benzer şekilde Siddiq ve diğerleri (2016) de gerçekleştirdikleri literatür taramasında ölçeklerde problem çözme alanının neredeyse hiç ele alınmadığını tespit etmiştir. Verilen dijital yeterlik eğitimleri sonrasında öğretmen adaylarının karşılaştıkları problemleri nasıl çözebileceklerini öğrendikleri, dijital teknolojilerdeki gelişmeleri takip edecekleri anlaşılmıştır (Ng, 2012). Bu çalışmada ise öğretmen adaylarının problem çözmeyle ilgili birçok konuda kendilerini geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Öneriler

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda gelecekte verilecek dijital yeterlik eğitimlerinde;

- Bilgi ve veri okuryazarlığı alanıyla ilgili olarak öğretmen adaylarına bilgiye erişim, bilginin geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirme, erişilen bilgiyi eleştirel bir şekilde inceleme, bilgiyi organize etme konularında eğitim verilmesi faydalı olabilir.
- İletişim işbirliği alanıyla ilgili olarak uygun iletişim teknolojilerini belirleme, çevrimiçi ortamlarda içerik paylaşımı, dijital kimlik, kişisel mahremiyeti koruma, işbirlikli çalışma, dijital servisleri kullanırken kişisel ayak izi oluşturduğunun farkına varma, içerik paylaşımında kaynak gösterimine dikkat etme konularında bilgiler verilmesi ve uygulamalar yaptırılması faydalı olabilir.
- Dijital içerik oluşturma alanıyla ilgili olarak hazır içerikler üzerinde değişiklik yapma, dijital içeriklerle vermek istediği mesajı iletme, basit formlarda içerik geliştirme, hazır içerikler üzerinde değişiklikler yapma, dijital içeriklerle istenilen mesajı verebilme konularında teorik ve uygulamaya dayalı bilgiler verilmesi faydalı olabilir.

- Güvenlik alanıyla ilgili olarak dijital cihaz ve içerikleri korumak için uygun yolları bilme, dijital ortamdaki risk ve tehlikelerin farkına varma, kişisel veri ve mahremiyet, kişisel bilgilerin paylaşımında dikkat edilmesi gereken hususlar ve kişisel bilgilerin korunmasına yönelik güvenlik politikalarına ilişkin bilgiler verilmesi yararlı olabilir.
- Problem çözme alanıyla ilgili olarak teknik problemlerin nedenlerini, dijital yeterlik gelişimi için uygun olanakları belirleme ve yeni gelişmeleri takip etme, dijital teknolojileri kullanırken karşılaşılan teknik problemleri çözme, dijital teknolojilerin yaratıcı bir şekilde kullanımı konularında desteklenmesi yararlı olabilir.

Teşekkür

Bu çalışmadaki veriler TÜBİTAK 2237-A kodlu Bilimsel Eğitim Etkinliklerini Destekleme Programı kapsamında desteklenen etkinlikten elde edilmiştir.

Kaynakça

- Aesaert, K., van Nijlen, D., Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2014). Direct measures of digital information processing and communication skills in primary education: Using item response theory for the development and validation of an ICT competence scale. *Computers & Education, 76*, 168-181. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.03.013
- Agyei, D. D., & Voogt, J. M. (2011). Exploring the Potential of the Will, Skill, Tool Model in Ghana: Predicting Prospective and Practicing Teachers' Use of Technology. *Computers & Education, 56* (1), 91–100. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.017
- Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C. (2008). Digital competence for lifelong learning. *Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission, Joint Research Centre. Technical Note: JRC, 48708, 271-282.*
- Avrupa Komisyonu (2007). *Key competences for lifelong learning - A European framework.* Luxembourg
- Boone, H.N. & Boone, D.A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension, 50*(2).
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). The Digital Competence Framework for Citizens. *Publications Office of the European Union.*
- Caspersen, J., & Raaen, F. D. (2014). Novice teachers and how they cope. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 20*, 189–211. doi:10.1080/13540602.2013.848570
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. baskı). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coşkun, Y. D., Cumaoglu, G. K. ve Seçkin, H. (2013). Bilgisayar öğretmen adaylarının bilişim alanıyla ilgili okuryazarlık kavramlarına yönelik görüşleri. *International Journal of Human Sciences, 10*(1), 1259-1272.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks.* Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2791/82116
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E. & Hyun, H. H. (2012). *How to design & evaluate research in education (8th Ed.)*. London: McGraw Hill.

- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education, 41*(2), 214-231. doi: <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Gudmundsdottir, G.B. (2010). From digital divide to digital equity: Learners' ICT competence in four primary schools in Cape Town, South Africa. *International Journal of Education and Development using Information & Communication Technology, 6*(2), 84-105.
- Hatlevik, O. E., & Christophersen, K. A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education, 63*, 240-247. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015>
- Hatlevik, O. E., Ottestad, G., & Thronsen, I. (2015). Predictors of digital competence in 7th grade: a multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning, 31*(3), 220-231. doi: 10.1111/jcal.12065
- Illomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence—an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies, 21*(3), 655-679. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
- Instefjord, E. (2014). Appropriation of digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy, 9*(4), 313–329.
- Instefjord, E. (2015). Appropriation of digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy, 10*, 155-171.
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education, 67*, 37-45. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education, 68*, 473-481. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
- Keskin, İ. ve Yazar, T. (2015). Öğretmenlerin yirmi birinci yüzyıl beceriler ışığında ve yaşam boyu öğrenme bağlamında dijital yeterliliklerinin incelenmesi [Examining digital competence of teachers within the context of lifelong learning based on of the twenty-first century skills]. *Journal of Human Sciences, 12*(2), 1691-1711. doi:10.14687/ijhs.v12i2.3503
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research, 58*(3), 269-280. doi: 10.1080/00313831.2012.726273
- Krumsvik, R. J., Jones, L. Ø., Øfstegaard, M., & Eikeland, O. J. (2016). Upper secondary school teachers' digital competence: Analysed by demographic, personal and professional characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy, 11*(03), 143-164.
- Maderick, J. A., Zhang, S., Hartley, K., & Marchand, G. (2016). Preservice teachers and self-assessing digital competence. *Journal of Educational Computing Research, 54*(3), 326-351. doi: 10.1177/0735633115620432
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. 1 Nisan 2018 tarihinde http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf adresinden erişildi.
- Napal, M., Peñalva, A., & Mendióroz, A. M. (2018). Development of Digital Competence in Secondary Education Teachers' Training. *Education Sciences, 8*(3), 1-12. doi:10.3390/educsci8030104.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education, 59*, 1065-1078. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>

- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts—a review of literature. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1005-1021. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>
- Ramírez-Montoya, M. S., Mena, J., & Rodríguez-Arroyo, J. A. (2017). In-service teachers' self-perceptions of digital competence and OER use as determined by a xMOOC training course. *Computers in Human Behavior*, 77, 356-364. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.010>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. In: Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi: <http://dx.doi.org/10.2760/159770>Resnick,L.B.
- Røkenes, F. M., & Krumsvik, R. J. (2014). Development of Student Teachers' Digital Competence in Teacher Education—A Literature Review. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(04), 250-280.
- Røkenes, F. M., & Krumsvik, R. J. (2016). Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers & Education*, 97, 1-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.014>
- Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I., & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past—A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 19, 58-84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.05.002>
- Şahin, A., Doğan, B., & Çermik, H. (2009). Öğretmen Adaylarının Arama Motoru Kullanırken Karşılaştıkları Temel Sorunlar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 166-177.
- Tømte, C. E. (2013). Educating Teachers for the New Millennium?—Teacher training, ICT and digital competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10(Jubileumsnummer), 138-154.
- Tømte, C. E., Enochsson, A. B., Busqvist, U., & Kårstein, A. (2015). Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online. *Computers & Education*, 84, 26-35. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.01.005>
- Üstündağ, M. T., Güneş, E., & Bahçivan, E. (2017). Turkish adaptation of digital literacy scale and in-vestigating pre-service science teachers' digital literacy. *Journal of Education and Future*,(12), 19-29.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., & van den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.