

Investigation of the Effect of Digital Stories Prepared by Preservice Elementary Teachers on 21st-Century Skills

Aytan YUSUPOVA, *Yozgat Bozok University*, ORCID ID: 0009-0006-2568-8552

Zeynep KOYUNLU ÜNLÜ, *Yozgat Bozok University*, ORCID ID: 0000-0003-3627-1809

Abstract

This study aimed to examine the effect of digital stories prepared by preservice elementary teachers about environmental education on their 21st-century skills. Thirty-six preservice elementary teachers (23 females, 13 males) studying in the elementary education department of a university in the Central Anatolia Region of Türkiye participated in this study. The quantitative data of this mixed method study were collected using the Multidimensional 21st-Century Skills Scale administered as pre and post-test and digital stories prepared by the preservice teachers. In this study, qualitative data were collected from the digital stories prepared by the preservice elementary teachers and opinion forms. During the implementation process, preservice elementary teachers prepared six digital stories on environmental education. The digital stories prepared by preservice elementary teachers were evaluated with the Digital Story Rubric. Quantitative data were subjected to the Wilcoxon Conjugate-Pair test in the SPSS, and qualitative data were subjected to content analysis. As a result, the 21st-century skills of preservice elementary teachers have changed significantly in a positive direction. There was a difference in the average scores obtained from the digital stories prepared by the preservice elementary teachers before and after the feedback. As a result of the analysis of qualitative data, preservice elementary teachers' technological pedagogical content knowledge, cooperation, and communication skills have improved. The results showed that preparing digital stories in the environmental education course was innovative and engaging for preservice elementary teachers.

Keywords: *Environmental education, Digital story, Preservice elementary teachers, 21st-century skills*



Inonu University
Journal of the Faculty of
Education
Vol 26, No 1, 2025
pp. 154-172

DOI
10.17679/inuefd.1524773

Article Type
Research Article

Received
31.07.2024

Accepted
09.04.2025

Suggested Citation

Yusupova, A., & Koyunlu Ünlü, Z. (2025). Investigation of the effect of digital stories prepared by preservice elementary teachers on 21st-century skills, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 26(1), 154-172. DOI: 10.17679/inuefd.1524773

This article was produced from the master thesis of the first author under the supervision of the second author.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Digital storytelling, with its educational potential, is deemed a powerful technological tool for 21st-century classes (Robin, 2008). In terms of science education, studies generally have focused on variables such as academic success (Göçen Kabaran, 2020; Ulum & Ercan Yalman, 2018), participant experiences, attitude, writing skills, and motivation (Bilici & Yılmaz, 2021). There has been research conducted on distinctive educational levels such as elementary school, middle school (Çiçek, 2018; Kansoy & Sert Çıbık, 2023), high school, and especially the training of pre-service teachers (Gürsoy, 2021; Korucu, 2020; İzgi Onbaşılı et al., 2022; Seçkin Kapucu & Yurtseven Avcı, 2020). The application phase of these studies consisted of digital stories created and observed by the participants. Considering science education, applied studies mostly been done in mixed-methods research design. These papers studied the effect of digital storytelling on technological pedagogical content knowledge (Sancar-Tokmak et al., 2014), 21st-century skills (Gürsoy, 2021; Seçkin Kapucu & Yurtseven Avcı, 2020), and attitude towards research and questioning. It was seen that digital storytelling had positive effects on the learning process, the use of technology (Korucu, 2020), and academic success (Kabaran, 2020).

Purpose

In this context, answers to the following questions were sought: (1) Is there a significant difference in the 21st-century skills of pre-service elementary teachers before and after digital story creation? (2) Is there a significant difference between the scores obtained from digital stories of pre-service elementary teachers' pre and post-feedback? (3) What are the opinions of pre-service elementary teachers regarding the digital stories they created in environmental education class?

Method

In this study embodied design from the mixed methods was used (Creswell & Clark, 2011). Thirty-six freshman pre-service teachers (23 females, 13 males) from a university in the Central Anatolia Region of Türkiye participated in this study. The mean age of the participants is 18. The pre-service teachers socioeconomically belong to the lower and middle classes. The quantitative data of the paper was collected from the Multidimensional 21st-Century Skills Scale (Çevik & Şentürk, 2019) applied as a pre and post-test and the points obtained for the digital stories created by the pre-service teachers. The qualitative data were collected from the digital stories prepared by the preservice elementary teachers and opinion forms. During the implementation process, the pre-service teachers created six digital stories on environmental education (GM foods and fertilization in agriculture, recycling, water pollution, soil pollution, behavior pollution, and sustainable development). The digital stories created by the pre-service teachers were evaluated according to the Digital Storytelling Rubric (Özcan et al., 2016). Quantitative data were subjected to the Wilcoxon Signed-Rank Test in the SPSS, and the qualitative data were subjected to content analysis.

Findings

The scores of pre-service teachers in multidimensional 21st-century skills significantly changed ($z=2,44$, $p<,05$, $r=0,41$). Significant differences were also observed in the sub-dimensions scores such as information and technology literacy ($z=2,59$, $p<,05$, $r=0,43$), entrepreneurship and innovation ($z=2,04$, $p<,05$, $r=0,34$), social responsibility and leadership ($z=3,84$, $p<,05$, $r=0,64$), and career consciousness ($z=3,67$, $p<,05$, $r=0,62$). On the other hand, no changes were observed in the critical thinking and problem-solving sub-dimensions ($z=1,34$, $p>,05$, $r=0,22$). A significant difference was seen in the mean scores obtained from the pre and post-feedback for the digital stories created by the pre-service teachers ($z=-2,21$, $p<,05$, $r=0,9$). In other words, feedback significantly affected the scores obtained by the pre-service teachers

for their digital stories. The opinions of the pre-service elementary teachers about using digital storytelling in environmental education were classified under the themes of (1) the application's contribution to the learning and teaching processes and (2) challenging points in the application process.

Discussion & Conclusion

In conclusion, the 21st-century skills of pre-service teachers changed significantly positively. This result obtained from the research is in line with the literature in terms of digital storytelling supporting 21st-century skills (Gürsoy, 2021; Seçkin Kapucu & Yurtseven Avcı, 2020). The mean scores obtained pre- and post-feedback for the digital stories created by the pre-service teachers had a significant difference in favor of the last scores. Similarly, in the paper of Sancar-Tokmak et al. (2014), feedback was given to the digital stories created by the pre-service science teachers in the processes of writing, finding suitable pictures, matching pictures and stories, and preparing digital files, and an increase was observed in the technological, pedagogical and field-related knowledge of the pre-service science teachers. In the conclusion of the qualitative data, pre-service teachers stated that their technological and pedagogical knowledge deepened, and their cooperation and communication skills improved.

Sınıf Öğretmen Adaylarının Hazırlamış Oldukları Dijital Hikâyelerin 21. Yüzyıl Becerilerine Etkisinin İncelenmesi

Aytan YUSUPOVA, Yozgat Bozok Üniversitesi, ORCID ID: 0009-0006-2568-8552

Zeynep KOYUNLU ÜNLÜ, Yozgat Bozok Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-3627-1809

Öz

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının çevre eğitimi ile ilgili hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin 21. yüzyıl becerilerine etkisini incelemektir. Araştırmaya Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesinde yer alan bir üniversitenin sınıf eğitimi bölümü birinci sınıfında öğrenim gören 36 öğretmen adayı (23 kadın, 13 erkek) katılmıştır. Karma yöntemin kullanıldığı bu araştırmanın nicel verileri ön ve son test olarak uygulanan Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği ve öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu dijital hikâyelerden toplanmıştır. Araştırmada nitel veriler öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları dijital hikâyelerden ve uygulamaya yönelik görüş formundan toplanmıştır. Uygulama sürecinde öğretmen adayları çevre eğitimi konulu altı adet dijital hikâye hazırlamışlardır. Öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu dijital hikâyeler Dijital Hikâye Dereceli Puanlama Anahtarı ile değerlendirilmiştir. Nicel veriler SPSS programında Wilcoxon Eşlenik-Çift testine, nitel veriler ise içerik analizine tabi tutulmuştur. Sonuç olarak öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri pozitif yönde anlamlı ölçüde değişmiştir. Geri bildirim öncesi ve sonrası öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyelerden elde edilen ortalama puanlarda son puanların lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Nitel verilerin analizi sonucunda ise öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin; iş birliği, iletişim becerilerinin geliştiği ortaya çıkmıştır. Sonuçlar çevre eğitimi dersinde dijital hikâye hazırlamanın öğretmen adayları için yenilikçi ve ilgili çekici olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, Dijital hikâye, Sınıf öğretmeni adayları, 21. yüzyıl becerileri



İnönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 26, Sayı 1, 2025
ss. 154-172

DOI
10.17679/inuefd.1524773

Makale Türü
Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi
31.07.2024

Kabul Tarihi
09.04.2025

Önerilen Atıf

Yusupova, A., & Koyunlu Ünlü, Z. (2025). Sınıf öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin 21. yüzyıl becerilerine etkisinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 154-172. DOI: 10.17679/inuefd.1524773

Bu makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında gerçekleştirdiği yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. Giriş

Bugünün dünyasında, eğitimde teknolojinin etkisi hızla artmaktadır. Öğrencilerin öğrenme deneyimleri, bilgisayarlar, internet, akıllı cihazlar ve dijital içerikler gibi teknolojik gelişmeler sayesinde önemli ölçüde değişmiştir. Hikâyeler de içinde bulundukları zamanın etkisiyle sistemli bir şekilde değişmiş, 1970 ve 1980'lerde dijital hikâye ortaya çıkmıştır (Çıralı, 2014). Dijital hikâyelerin eğitim-öğretim ortamlarında kullanılması 1990'lı yıllardan itibaren popüler hale gelmiştir (Wu & Chen, 2020). Türkiye'de dijital hikâyelerle ilgili çalışmalar 2000'li yıllarda başlamıştır (Özden & Meydan, 2021). Öğretilmek istenen bilgilere kamera, resim, yazı, fotoğraf ve ses eklenerek kısa süreli filmler halinde sunulan dijital hikâyeler (Meadows, 2003), öğrencilerin yaratıcı yeteneklerini ortaya çıkarmaktadır. Bu durumun sebebi, öğrencilerin kendi hikâyeleri üzerinde araştırma yapmalarıdır (Küngerü, 2016). Dijital hikâyeler, iletişim ve kendini ifade etme gibi bireylerin farklı ihtiyaçlarını karşılamak için teknolojinin ve hikâyelerin bütünleşmesinin bir sonucudur. Dijital hikâye, ses ve müzik dâhil olmak üzere hikâye anlatımının görsel öğelerle bütünleştirildiği bir uygulama olarak da görülebilmektedir (Hamalı & Hamalı, 2021). Dijital hikâye anlatımı, öğrencilerin önemli sorunları yenilikçi yollarla çözmeleri için yaratıcılıklarını geliştirmelerine yardımcı olmakla birlikte öğrencileri öğrenmeye motive eden, iş birliği, yansıtma ve iletişim ortamı sağlayan güçlü bir öğretim aracıdır (Ünal & Çakır, 2022).

Geleneksel hikâye anlatımı gibi, çoğu dijital hikâye de belirli konulara odaklanır ve belirli bakış açıları içerir (Küngerü, 2016). Bununla birlikte, adından da anlaşılacağı gibi, dijital hikâyeler genellikle bilgisayar tabanlı görüntüler, metin, önceden kaydedilmiş sesli yorumlar, video klipler veya müzik gibi içeriklerden oluşur. Dijital hikâyelerin uzunlukları değişkenlik gösterse de eğitimde kullanılan hikâyelerin çoğu genellikle 2 ila 10 dakika arasındadır (Küngerü, 2016). Dijital hikâyede bulunması gereken bazı gereken bazı öğeler vardır. Öncelikle izleyici kitlesinin seviyesine uygun bir konu olmalıdır. Dijital hikâye anlatımında kullanılan konular, kişisel hikâyelerden tarihi olayların anlatımına, kişinin kendi topluluğundaki yaşamı keşfetmesinden evrenin diğer köşelerinde yaşam arayışına ve kelimenin tam anlamıyla aradaki her şeye kadar uzanır (Akbaş vd., 2023). Hikâyenin başında bir soru sorulması izleyicilerde merak uyandırır. (Lambert, 2003). Dijital hikâye hazırlama sürecinde öğrenci seviyesine uygun senaryo oluşturulması önemli noktalardan biridir. Senaryo yazımında açık ve anlaşılır bir dil kullanılmalı, izleyici kitlesini sıkacak ayrıntılara yer verilmemelidir. Gerçekçi bir duygu, ses, müzik, ritim de dijital hikâyede önemli öğelerdir. Dijital hikâyede kullanılacak görsellerin ve görsellere ait senaryoların organize edildiği hikâye panolarının hazırlanması, uygun bir program kullanılarak dijital ortama aktarım yapılması da gerçekleştirilmesi gereken aşamalardandır (Lambert, 2003).

Günümüzde dijital hikâyeler acemi teknoloji kullanıcılarından ileri seviyede becerilere sahip olanlara kadar pek çok insan tarafından toplum merkezlerinde, okullarda, kütüphanelerde ve işletmelerde hazırlanmakta ve kullanılmaktadır. Eğitim alanında ise okul öncesi, ilköğretim, lise, lisans ve lisansüstü eğitim de dahil olmak üzere öğretmenler ve öğrenciler birçok farklı içerik alanında dijital hikâye anlatımını kullanmaktadır (Karoğlu, 2015). Bu bağlamda son yıllarda eğitim-öğretim ortamlarında dijital hikâye kullanımının etkililiğini konu alan araştırmaların sayısında artış gözlenmiştir (Bilici & Yılmaz, 2021; Wu & Chen, 2020). Araştırmalarda genellikle akademik başarı (Göçen Kabaran, 2022; Ulum & Ercan Yalman, 2018), katılımcı deneyimleri, tutum, yazma becerisi ve motivasyon (Bilici & Yılmaz, 2021), hesaplamalı düşünme (Haşlaman vd., 2024) değişkenlerine odaklanılmıştır. Öğretmen adaylarının eğitimi (Gürsoy, 2021; Haşlaman vd., 2024; Korucu, 2020; İzgi Onbaşılı vd., 2022; Seçkin Kapucu & Yurtseven Avcı, 2020) başta olmak üzere ilköğretim, ortaokul (Çiçek, 2018; Kansoy & Sert Çıbık, 2023) ve lise gibi farklı öğretim kademelerinde araştırmalar yapılmıştır. Araştırmaların uygulama süreçlerinde katılımcılar tarafından hazırlanan ve izlenen dijital hikâyeler olmuştur.

Eğitim ortamlarında sağladığı faydalardan yola çıkarak fen eğitimi alanında dijital hikâyelerle ilgili araştırmalar yapılmıştır. Fen eğitimi açısından incelendiğinde uygulamalı araştırmalar genellikle karma desende yürütülmüş ve farklı öğrenme çıktılarına odaklanmıştır.

Araştırmalar dijital hikâyelerin teknolojik pedagojik alan bilgisine (TPAB) (İzgi Onbaşılı vd., 2022; Sancar-Tokmak vd., 2014), 21. yüzyıl becerilerine (Gürsoy, 2021; Seçkin Kapucu & Yurtseven Avcı, 2020), araştırma sorgulamaya yönelik tutuma (Kansoy & Sert Çıbık, 2023), motivasyona (Ulusoy, 2019), fen kavramlarını anlamaya (Çiçek, 2018; Titus, 2012; Ulusoy, 2019; Wimpey, 2018) etkisini incelemiştir. Dijital hikâyelerin öğrenme süreci, teknoloji kullanımı (Korucu, 2020), akademik başarı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu belirlenmiştir (Göçen Kabaran, 2022).

Günümüzde bireylerin sahip olması gereken beceriler, 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır. Bunlar; öğrenme, okuryazarlık ve yaşam becerileridir (P21, 2008). Eğitsel potansiyeli olan dijital hikâyeler 21. yüzyıl sınıfları için güçlü bir teknolojik araç olarak görülmektedir (Robin, 2008). Anu ve diğerlerine (2014) göre, dijital hikâyeler 21. yüzyıl öğrenenleri için tasarım odaklı öğrenmeye aracılık etmektedir. Bu anlamda farklı disiplinlerde ve seviyede örneklemeler üzerinde, dijital hikâyelerin 21. yüzyıl becerilerini nasıl desteklediğini araştıran çalışmalara ihtiyaç vardır. Fen eğitiminde dijital hikâyelerin öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerine etkisini araştıran sınırlı sayıda araştırma yapıldığı görülmüştür (Gürsoy, 2021). İlgili literatüre katkı sağlamak amacıyla bu çalışmada dijital hikâye anlatımına dayalı yapılandırmacı öğrenme ortamı oluşturulmuş, sınıf öğretmen adaylarının çevre eğitimi ile ilgili hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin 21. yüzyıl becerilerine etkisini karma desende incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır:

1. Sınıf öğretmen adaylarının dijital hikâye hazırlama öncesinde ve sonrasında 21. yüzyıl becerilerinde anlamlı olarak farklılık var mıdır?
2. Geri bildirim öncesi ve sonrasında sınıf öğretmen adayların hazırladıkları dijital hikâyelerden aldıkları puanlar arasında anlamlı olarak bir farklılık var mıdır?
3. Sınıf öğretmen adaylarının çevre eğitimi dersinde hazırlamış oldukları dijital hikâyeler ile ilgili görüşleri nelerdir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma kapsamında çevre eğitimi dersinde sınıf öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu dijital hikâyeler değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerinde bir değişme olup olmadığı nitel ve nicel olarak incelenmiştir. Bu nedenle bu çalışmada karma yöntemin iç içe deseni kullanılmıştır. Nicel verinin içine nitel veri gömülmüş ve sonuçlar birleştirilmiştir. Tek veri setini zenginleştirmek gerektiğinde iç içe desen kullanılır (Creswell & Clark, 2011).

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yönteminde gözlem birimleri belli niteliklere sahip kişiler olabilir (Büyüköztürk vd., 2022). Bu çalışmada belirlenen ölçütler: (1) Çevre eğitimi dersini alıyor olma ve (2) sınıf öğretmen adayı olmaktır. Araştırma, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı birinci sınıfında öğrenim gören 36 öğretmen adayının (23 kadın, 13 erkek) katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yaş ortalaması 18'dir. Öğretmen adayları düşük ve orta sosyoekonomik düzeydedirler. Öğretmen adayları öğrenim gördükleri sınıf eğitimi programına merkezi bir sınavla yerleşmişlerdir. Öğrencilerin geneli lisede eşit ağırlık bölümünde öğrenim görmüştür.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve uygulanma sırası Tablo 1'de sunulmuş olup aşağıda yer alan başlıklar altında detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Tablo 1.*Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Uygulanma Sırası*

Veri çeşidi	Uygulama öncesi	Uygulama süreci	Uygulama sonrası
Nicel	Çok boyutlu 21. yüzyıl becerileri ölçeği	Geri bildirim öncesi ve sonrası dijital hikâye puanları	Çok boyutlu 21. yüzyıl becerileri ölçeği
Nitel		Dijital hikâyeler	Uygulamaya yönelik görüş formu

2.3.1. Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği

Sınıf öğretmen adaylarının çevre eğitimi dersinde hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin 21. yüzyıl becerilerine etkisini belirlemek için Çevik ve Şentürk (2019) tarafından geliştirilen “Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği” kullanılmıştır. Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği, 41 madde (34 olumlu ve 7 olumsuz) ve 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar sırası ile şunlardır: Bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerileri (15 madde), eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri (6 madde), girişimcilik ve inovasyon becerileri (10 madde), sosyal sorumluluk ve liderlik becerileri (4 madde), kariyer bilinci (6 madde). Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Beceri Ölçeği, 5’li Likert yapısına sahiptir. Ölçeğin tamamı için güvenirlik katsayısı 0.86, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerileri alt boyutu için 0.84, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri alt boyutu için 0.79, girişimcilik ve inovasyon becerileri alt boyutu için 0.76, sosyal sorumluluk ve liderlik becerileri alt boyutu için 0.73, kariyer bilinci alt boyutu için 0.75 olarak hesaplanmıştır. Ölçekteki maddelere verilebilecek cevaplar Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Fikrim yok, Katılmıyorum, Kesinlikle katılmıyorumdur. Ölçekten alınabilecek puanlar 41-205 arasında değişmektedir.

2.3.2. Uygulamaya Yönelik Görüş Formu

Sınıf öğretmen adaylarının çevre eğitimi dersinde hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin kullanımı ve etkilerini tespit etmek amacıyla araştırmacılar tarafından, uzman görüşü alınarak 10 sorudan oluşan görüşme formu hazırlanmıştır. Sorular aracılığı ile uygulamanın öğretmen adaylarına katkıları (teknolojik, alan bilgisi, pedagojik bilgi, birlikte çalışma vb. açılardan) ve uygulama sürecinde güçlük çekilen yerler tespit edilmeye çalışılmıştır. Sınıf öğretmen adayları görüşme formunu uygulama sonrasında cevaplamışlardır. Uygulamaya yönelik görüş formundaki sorular ve soruların sırası önceden belli olduğu için yapılandırılmış formdadır (Merriam, 2009). Uygulamaya Yönelik Görüş Formundaki sorulardan bazıları şu şekildedir: (1) Dijital hikâye ile ilgili yapılan uygulama sana bir katkı sağladı mı? Sağladıysa nelerdir? (2) Bu uygulamada zorlandığın bir bölüm var mıydı?

2.3.3. Öğretmen Adaylarının Hazırlamış Oldukları Dijital Hikâyeler

Bu araştırma kapsamında öncelikle öğretmen adaylarına dersin sorumlu öğretim elemanı (ikinci yazar) tarafından dijital hikâye hazırlama ile ilgili bir sunum yapılmıştır. Daha sonra öğretmen adaylarından çevre eğitimi ile ilgili grup halinde dijital hikâye hazırlamaları istenmiştir. Hazırlanması istenen dijital hikâyelerin konuları dersin sorumlu öğretim üyesi tarafından verilmiştir. Hazırlanan dijital hikâyelerin konu ve süreleri ile gruptaki öğretmen adayı sayıları aşağıda yer alan Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’den görüldüğü gibi öğretmen adayları tarafından 6 adet dijital hikâye hazırlanmıştır. Bu dijital hikâyelerin süreleri 2 dk. 27 s. ve 8 dk. 18 s. arasında, gruptaki öğrenci sayıları ise 4 ve 7 arasında değişmektedir.

Tablo 2.*Hazırlanan Dijital Hikâyelerin Konu ve Süreleri ile Gruplardaki Öğretmen Adayı Sayıları*

Dijital hikâyelerin konuları	Süre	N
GDO'lu besinler ve tarımda gübreleme	8 dk. 18 s.	4
Geri dönüşüm	3 dk. 54 s.	7
Su kirliliği	2 dk. 27 s.	7
Toprak kirliliği	3 dk. 4 s.	6
Davranış kirliliği	4 dk. 17 s.	7
Sürdürülebilir kalkınma	3 dk. 27 s.	5

2.4. Veri Toplama Süreci

Çalışmanın uygulaması 2023 Bahar döneminde Çevre Eğitimi dersinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce sınıf öğretmen adayları Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeğini (Çevik & Şentürk, 2019) cevaplamışlardır. Uygulama sürecinde Çevre Eğitimi dersinde dijital hikâyenin tanımı, tarihçesi, bileşenleri, türleri, aşamaları, eğitim ortamlarında kullanımının önemi dersin sorumlu öğretim elemanı tarafından sunumlarla anlatılmıştır. Daha sonra dijital hikâye anlatımı için kullanılabilecek yazılımların tanıtımı yapılmış ve örnek dijital hikâyeler gösterilmiştir. Öğretmen adaylarına hikâye tahtalarını hazırlamaları için yaklaşık dört haftalık bir süre verilmiştir. Bu süre sonunda öğretmen adaylarının hazırladıkları hikâye tahtaları Dijital Hikâye Dereceli Puanlama Anahtarı (Özcan vd., 2016) ile değerlendirilmiş ve öğretmen adaylarına geri bildirim verilmiştir. Öğretmen adayları geri bildirimlere göre hikâye tahtalarını düzenlemişler tekrar değerlendirmeye sunmuşlardır. Ardından dijital hikâyeler ilgili programlarda oluşturulmuş ve Dijital Hikâye Dereceli Puanlama Anahtarı (Özcan vd., 2016) ile tekrar değerlendirilmiştir. Uygulama bitiminde öğretmen adayları Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği (Çevik & Şentürk, 2019) ve Uygulamaya Yönelik Görüş Formunu cevaplamışlardır.

2.5. Veri Analizi

Nicel verilerin analizinden önce normallik durumunun incelenmesi basıklık (kurtosis), çarpıklık (skewness), Kolmogorov Smirnov ve Shapiro-Wilk değerlerine bakılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında sınıf öğretmen adaylarına ön ve son test olarak uygulanan Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği (Çevik & Şentürk, 2019), geri bildirim öncesi ve sonrası dijital hikâyelere verilen puanlardan elde edilen verilerin basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (skewness) katsayıları -1 ve +1 aralığında olmadığı için bu ölçekten elde edilen veriler Wilcoxon Eşlenik-Çifti testine tabi tutulmuştur (Cevahir, 2020). Ayrıca örneklem büyüklüğü 30'dan fazla olduğu için Kolmogorov Smirnov testine ait p değerlerine bakılmıştır. Bu değer $p > 0,05$ ise verilerin normal dağılım gösterdiği varsayılır. Nicel verilerin Kolmogorov Smirnov testine ait p değerlerinin büyük bir bölümü 0,05'ten küçük olduğu için verilerin normal dağılmadığı varsayılmıştır (Büyüköztürk, 2008).

Bu çalışmada sınıf öğretmen adayları tarafından hazırlanan dijital hikâyeler ve Uygulamaya Yönelik Görüş Formu nitel veri kaynaklarını oluşturmuştur. Hazırlanan dijital hikâyeler Özcan ve diğerleri (2016) tarafından geliştirilen dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmiştir. Uygulamaya Yönelik Görüş Formu 36 sınıf öğretmen adayına uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının formları Ö1, Ö2, ... Ö36 olarak kodlanmıştır. Görüşme formundan elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, metin veya içeriklerin nitel özelliklerini inceleyen bir araştırma yöntemidir. Bu yöntem, metinlerin derinlemesine anlaşılmasını, anlam çıkarmayı, duyguları veya kavramları anlamayı amaçlar. Bu süreç dört aşamada gerçekleşmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2006): İlk olarak veriler kodlanmıştır. Kodlama yapılmadan önce Uygulamaya Yönelik Görüş Formundan yola çıkarak kavramsal bir yapı oluşturulmuştur. Kodlama sürecinde yeni kodlar oluşturulan listeye dâhil edilmiştir. İlişkili temalar bir araya getirilerek kategoriler, kategoriler bir araya getirilerek temalar belirlenmiştir.

Elde edilen kategori ve kodlar tablo haline getirilmiş, bulguların yorumlanmasında öğretmen adaylarının cümlelerinden alıntılar yapılmıştır.

2.6. Geçerlik, Güvenirlik ve Etik

Bu araştırmada geçerliğin sağlanması için veri toplama araçları, veri toplama süreci, katılımcılar ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Araştırmanın tasarım ve uygulama sürecinde dikkat ve özen gösterilmiştir (Merriam, 2009). Araştırmada kullanılan Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ölçeği geliştiren yazarlar tarafından (Çevik & Şentürk, 2019) yapılmış olup ilgili başlık altında detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Nitel verilerin analizi sürecinde araştırmacılar birlikte çalışmış, sınıflandırmalar üzerinde fikir birliğine varmışlardır. İnanırlılık açısından bulguların sunumunda öğretmen adaylarının ifadelerinden alıntılar yapılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce araştırmacıların bağlı olduğu üniversitenin etik komisyonundan etik izni alınmıştır. Araştırmaya katılımda gönüllülük esas alınmıştır.

3. Bulgular

3.1. Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular

Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği alt boyutlarına ait puanlar normal dağılım göstermediği için bu veriler Wilcoxon Eşlenik-Çift testi ile analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği ön-test ve son-testlerinden aldığı puanlara ilişkin Wilcoxon Eşlenik-Çift testi sonuçları Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3.

Öğretmen Adaylarının Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

21. yüzyıl becerileri	Ön-son test	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p	r
Bilgi ve teknoloji okuryazarlığı	Negatif sıra	5	31,30	156,50	-2,59	0,00	0,43
	Pozitif sıra	30	15,78	473,50			
	Eşit	0					
Eleştirel düşünme ve problem çözme	Negatif sıra	12	13,96	167,50	1,34	0,18	0,22
	Pozitif sıra	18	16,53	297,50			
	Eşit	5					
Girişimcilik ve inovasyon	Negatif sıra	10	19,05	190,50	-2,04	0,04	0,34
	Pozitif sıra	25	17,58	439,50			
	Eşit	0					
Sosyal sorumluluk ve liderlik	Negatif sıra	0	0,00	0,00	-3,84	0,00	0,64
	Pozitif sıra	19	10,00	190,00			
	Eşit	16					
Kariyer bilinci	Negatif sıra	6	10,17	61,00	-3,67	0,00	0,62
	Pozitif sıra	25	17,40	435,00			
	Eşit	4					
Toplam	Negatif sıra	8	20,75	166,00	-2,44	0,01	0,41
	Pozitif sıra	27	17,19	464,00			
	Eşit	0					

Tablo 3'e göre öğretmen adaylarının çok boyutlu 21. yüzyıl becerileri ölçeğine ait puanlar pozitif yönde anlamlı ölçüde değişmiştir ($z=2,44$, $p<,05$, $r=0,41$). Bilgi ve teknoloji okuryazarlığı ($z=2,59$, $p<,05$, $r=0,43$), girişimcilik ve inovasyon ($z=2,04$, $p<,05$, $r=0,34$), sosyal sorumluluk ve liderlik ($z=3,84$, $p<,05$, $r=0,64$) ile kariyer bilinci ($z=3,67$, $p<,05$, $r=0,62$) alt boyut puanlarında da

anlamli olarak farklılık görülmektedir. Eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda ($z=1,34$, $p>,05$, $r=0,22$) ise herhangi bir değişim olmamıştır.

3.2. Sınıf Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Dijital Hikâyelerden Elde Edilen Bulgular

Çevre eğitimi dersinde öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyeler Dijital Hikâye Dereceli Puanlama Anahtarı (Özcan vd., 2016) ile üretim, paylaşım ve sunum bölümlerinde yer alan kriterlere göre değerlendirilmiştir. İlk değerlendirilme sonucunda hazırlanan dijital hikâyelerde bazı eksiklik ve hataların olduğu (resim ve sahneler arasında uyumsuzluk, sahne adlarının belirlenmemesi, hikâye oluşturulmaması, resimlerin anlaşılır olmaması, sahneler arasında kopukluk, karakterlerin eksik olması ve eylemlerin yazılmaması) görülmüştür. Öğretmen adayları geri bildirimler doğrultusunda dijital hikâye tahtalarında düzenlemeler yapmışlardır. Geri bildirim sonrasında öğretmen adaylarının düzenlemiş olduğu dijital hikâyeler tekrar puanlanmıştır. Öğretmen adaylarının oluşturduğu dijital hikâyelerin hazırlanması geri bildirim öncesi ve geri bildirim sonrası puanlama durumu aşağıda yer alan Tablo 4'te görülmektedir. Geri bildirim öncesi ve sonrası hazırlanan dijital hikâye tahtaları Dijital Hikâye Dereceli Puanlama Anahtarı (Özcan vd., 2016) ile üretim, paylaşım ve sunum bölümlerinde yer alan kriterlere göre değerlendirilmiştir.

Tablo 4.

Dijital Hikâyelerin Geri Bildirim Öncesi ve Sonrası Puanlanması

Dijital hikâye isimleri	Geri bildirim öncesi				Geri bildirim sonrası			
	Üretim	Paylaşım	Sunum	Toplam	Üretim	Paylaşım	Sunum	Toplam
GDO'lu besinler ve tarımda gübreleme	12	6	3	21	24	15	3	42
Geri dönüşüm	12	12	3	27	24	15	3	42
Su kirliliği	10	3	3	16	21	15	3	39
Toprak kirliliği	14	14	3	31	24	15	3	42
Davranış kirliliği	5	5	3	13	24	15	3	42
Sürdürülebilir kalkınma	13	10	3	26	24	15	3	42

Aşağıda yer alan Tablo 5'te geri bildirim öncesi ve sonrası öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyelerden elde edilen puanların değerlendirilmesine ait Wilcoxon Eşlenik-Çift testi sonuçları görülmektedir.

Tablo 5.

Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Dijital Hikâyelerden Elde Edilen Puanlara İlişkin Wilcoxon Eşlenik-Çift Testi Sonuçları

Geri bildirim öncesi ve sonrası ödev puanları	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	p	r
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,20	0,02	0,9
Pozitif sıra	6	3,50	21,00			
Eşit	0					

Tablo 5'e göre geri bildirim öncesi ve sonrası öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyelerden elde edilen ortalama puanlarda anlamlı bir farklılık görülmüştür ($z=-2,21$, $p<,05$, $r=0,9$). Diğer bir deyişle geri bildirimin öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyelerden aldıkları puanlara anlamlı katkısı olmuştur.

3.3. Uygulamaya Yönelik Görüşme Formuna Ait Bulgular

Sınıf öğretmen adaylarının çevre eğitiminde dijital hikâyelerin kullanılmasına ilişkin görüşleri (1) uygulamanın öğrenme ve öğretme sürecine katkısı, (2) uygulama sürecinde güçlük çekilen noktalar temaları altında sınıflandırılmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 6’da uygulama süreci ile ilgili tema, kategori ve kodlar görülmektedir.

Tablo 6.

Uygulama Sürecine Yönelik Görüşlerle İlgili Tema, Kategori ve Kodlar

Tema	Kategori	Kod
Öğrenme ve öğretme sürecine katkısı	TPAB	Teknoloji bilgisi
		Pedagoji bilgisi
		Alan bilgisi
	Çevre bilinci	Çevreye daha duyarlı olma Farkındalık
	Derse etki	Derse katılım Yeni bilgiler Derse ilgi Akılda kalıcı Bakış açısını geliştirme Verimli bir süreç
Güçlük çekilen noktalar	Sosyal beceriler	İş birliği İletişim
	Teknoloji kullanımı	Bilgisayar kullanımı Uygulama kullanımı
	Grup çalışması	İletişim Fikir ayrılığı
	Dijital hikâye oluşturma	Karakter oluşturma Ses ve görüntü Resim kısmı

Öğretmen adayları çevre eğitimi dersinde hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin teknolojik pedagojik alan bilgilerine olumlu katkılarının olduğunu belirtmişlerdir. Örneğin bir öğretmen adayı uygulamanın teknoloji kullanımına olumlu etkilerinin olduğunu *“Teknoloji alanında daha iyi kullanım yapmamı ve ileride bu konuyu öğrencilerime nasıl anlatabileceğimi öğrenmemi ... sağladı.”* (Ö3) şeklinde, başka bir öğretmen adayı ise *“Teknoloji kullanımı bilgim daha çok arttı (Word vb.)”* (Ö18) şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının verdiği cevaplara bakıldığında uygulamanın pedagojik alan bilgilerine katkı sağladığı belirtilmiştir. Daha etkili bir şekilde öğretebilme ve kalıcı öğrenme açısından faydalı olduğu düşünülmüştür. Bu konuda verilen cevaplardan bir örnek şu şekildedir *“Dijital hikâye hazırlamanın bana teknolojik olarak dijital hikâye hazırlamayı öğrenmem açısından faydası oldu. Bu şekilde dijital hikâye hazırlamayı öğrenmiş olmam gelecekteki öğrencilerimle kullanabilmem açısından pedagojik bilgime de faydalı oldu.”* (Ö17). Diğer yandan öğretmen adayları dijital hikâye hazırladığı konularda alan bilgilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğretmen adayı bu konudaki düşüncesini *“Dijital hikâyenin konusunu daha ayrıntılı araştırmaya yöneltmiştir. Bu şekilde araştırma konumuzu daha ayrıntılı bir şekilde öğrenmiş oldum.”* (Ö23) şeklinde belirtmiştir.

Öğretmen adayları çevre eğitimi dersinde hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin çevre bilincini artırdığını ve çevreye karşı farkındalık kazandırdığını belirtmişlerdir. Bir öğretmen adayı bu konudaki görüşünü *“Bu dijital hikâyeler öğrencilerin farkındalıklarını arttırabilir. Çevre hakkında daha bilinçli bireyler haline gelebilirler ve duyarlılıkları artış gösterebilir.”* (Ö11) şeklinde, başka bir öğretmen adayı ise *“Çevre eğitimi ile ilgili dijital içerikler, reklamlar hazırlamak sanal ortamlarda paylaşımlarını sağlayarak etkileşim toplamasını sağlamak,*

dizilerde veya televizyon gibi teknolojik aletler içerisinde bu konulara yer vererek bireylerin, derste videolar, animasyonlar eğitimi konusunda bilgilenmeleri, farkındalık duymaları açısından olumluluklar gösterebilir.” (Ö26) şeklinde ifade etmişlerdir.

Öğretmen adayları çevre eğitimi dersinde hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin derse katılımı artırdığını, yeni bilgiler öğrendiklerini, derse ilgiyi artırdığını, öğrendiklerinin akılda kalıcı olduğunu, farklı bakış açısı kazandıklarını ve sürecin verimli geçtiğini ifade etmişlerdir. Uygulamanın derse aktif katılım sağlaması konusunda Ö11, *“Derse daha aktif katılmamızı ve konumuz olan toprak kirliliği konusuna gelince daha dikkatli ve etkin katılmamıza katkı sağladığını düşünüyorum.”* şeklinde ifade etmiştir. Dijital hikâye hazırlama sürecinde öğretmen adayları yeni bilgiler öğrenmişlerdir. Öğretmen adaylarından bazıları bu konudaki düşüncelerini şu şekilde ifade etmişlerdir: *“Bence uygulama gayet iyiydi. İlk defa böyle bir şey yaptım. Bu uygulama bana çok şey öğretti.”* (Ö19), *“Bence bu uygulama bizi öğretmenlik yapacağımız çocuklara hazırlayan bir uygulamaydı, geliştirici ve yenilikçi olduğunu düşünüyorum.”* (Ö23). Ayrıca öğretmen adaylarının verdikleri cevaplardan yola çıkarak uygulama sürecinde derse ilgi artışı yaşandığı, aktif bir süreç geçirdikleri ve konuya daha fazla odaklandıkları belirlenmiştir. Verilen cevaplardan bazı örnekler şu şekildedir: *“Konunun anlaşılması açısından daha faydalı olur. Eğlenceli, değişken anlatım olur. Öğrencinin etkinlik yaparak öğrenmemizi sağladı. Derse olan ilgimi artırdı.”* (Ö10), *“Derste öğrencileri daha aktif hale getirir ve dersin anlaşılmasını kolaylaştırır.”* (Ö23). Diğer yandan verilen cevaplarda öğretmen adayları öğrendiklerinin daha akılda kalıcı olduğunu, aynı zamanda kendi deneyimlerini kazanma ve paylaşma süreci olduğu için verimli olduğu belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının verdiği bazı örnek cevaplar şu şekildedir: *“Çok öğretici ve akılda kalıcı bir uygulamaydı çok beğendim ve çok eğlenceliydi.”* (Ö3), *“Akılda kalıcıydı, gayet iyiydi.”* (Ö23), *“Yapılan uygulama güzel ve eğlenceliydi. Dijital hikâyeyi yaparak öğrenmek akılda kalıcıydı.”* (Ö34). Bazı öğretmen adayları dijital hikâyelerle ilgili araştırmaların konu ile ilgili anlayışlarını ve bakış açılarını geliştirdiklerini vurgulamışlardır. Adayların verdiği cevaplardan bazı örnekler şu şekildedir: *“Çevre eğitimi dersini anlamakta zorlanan kişiler için konular hakkında dijital hikâye hazırlayarak anlamaları kolaylaştırılabilir. Bunu kendim içinde düşündüm ve bu konuda çevre eğitimine bakış açım değişti.”* (Ö15), *“Başta dijital hikâye hazırlamak çok zor geliyordu. Daha sonra konu anlatıp araştırma yapıldıktan sonra işimiz biraz daha kolaylaşmaya başladı özellikle yaptığımız araştırmalar ve derste anlatılan dijital hikâye konusu bize birer rehber oldu. Bu süreçte o korkudan sıyrılıp aşama-aşama dijital hikâyeyi tamamladık. Korku ve stresin yerini yeni bir şey öğrenmenin mutluluğu aldı. Bundan dolayı büyük ölçüde düşüncelerim değişti.”* (Ö23). Diğer yandan bazı öğretmen adayları, dijital hikâye oluşturma sürecinin verimli olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda bazı öğretmen adayları görüşlerini şu şekilde belirtmişlerdir: *“Süreç verimliydi, yeni bilgiler kazandım.”* (Ö27), *“Bizim de dijital hikâye hazırlamamız konuyu daha iyi anlamamızı sağladı. Bu yüzden verimli bir ders işlemiş olduk.”* (Ö33), *“Verimliydi, ilerde öğrencilere böyle bir şey yapabilirim.”* (Ö36)

Ayrıca öğretmen adayları uygulama sürecinin iş birliği ve iletişim gibi sosyal becerileri geliştirdiğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının verdiği cevaplar, uygulama sürecinde grup çalışması yapmanın iş birliği becerisine olumlu katkı sağladığını göstermiştir. Zorlanılan kısımlarda ise iş birliği yapmanın faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adaylarının verdiği cevaplardan örnekler şu şekildedir: *“Görev dağılımı yapmak, açısından benim için de diğer arkadaşlar içinde hem yük azaltan hem de birbirimizle ödev hakkında da olsa konuşup sohbet ortamı sunmayı sağlaması açısından grup çalışması yararlı bir çalışma yöntemi oldu. İletişim kurabilmek, koordine olabilmek, rol dağılımı yapabilmek açısından grup çalışması bana katkı sağladı.”* (Ö26), *“Sürekli etkileşimde olup görev dağılımı yaptığımız için iş birliği becerime katkı sağladı. Sosyalleşmeme yardımcı oldu.”* (Ö32), *“Grup çalışması aslında kolay gibi gözükse de gerçekten düzenin ayarlanması sürecine kadar zor bir iş. Fakat bu süreç içerisinde ve uygulama sırasında herkes iş bölümü yapıldığı için iş yükünün azalması yönünden çok yarar sağlamaktadır. Bizim dijital hikâye sürecindeki grubumuzdaki herkes görev dağılımı yaptığı için ve fikir paylaşımı olduğu için dijital hikâyemizin süreci kolay ve güzel geçti.”* (Ö35), *“Bu grup*

çalışması bana 'bir elin nesi var iki elin sesi var' atasözünün tam da anlamını anlatmış oldu hepimiz beraber el ele verip çok güzel bir çalışma yaptığımıza inanıyorum." (Ö3) *"Grup arkadaşlarımla çalışmak çok keyifliydi. Hep beraber olup ortaya bir çalışma çıkarmak çok güzeldi."* (Ö8), *"Arkadaşlarımla birlikte grup çalışması yapmamız iş bölümünü paylaşmış olmamız açısından faydalı oldu çünkü tek başımıza olsak bu kadar güzel bir dijital hikâye ortaya çıkaramaya bilirdik. Arkadaşlarımla birlikte herkes kendi bildiği konuda sorumluluk olarak ve birbirimize yardımcı olarak güzel bir grup çalışması ve iş bölümü yapmış olduk."* (Ö17). Diğer yandan öğretmen adayları uygulama sürecinin iletişim becerilerine katkı sağladığını vurgulamıştır. Öğretmen adayların verdiği örnek cevaplar şu şekildedir: *"Grup çalışmaları iletişim açısından faydalı oldu."* (Ö10), *"Grup çalışması bana birçok katkı sağladı, arkadaşlarımla iletişimimizi güçlendirdi, birbirimizin fikirlerine saygı duymamızı sağladı."* (Ö11), *"Sadece kendi ödevim değil yaptığım bir ödevde arkadaşlarımla da etkileneceğini düşünerek çalışmamı sağladı ve beni geliştirdi. Aynı zamanda sağlıklı bir iletişim kurmada çok etkiledi. O utangaçlıktan ve çekingenlikten ayrılıp aynı zamanda özgüvenlerimizin gelişmesini de sağladı."* (Ö23).

Öğretmen adayları çevre eğitimi dersinde hazırlanan dijital hikâyelerin öğrenme ve öğretme sürecine katkılarının olmasının yanında süreçte teknoloji kullanımı, grup çalışması ve dijital hikâye oluşturma gibi güçlük çektikleri bazı noktalar olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı konusunda güçlük çekilen noktalarla ilgili ifadeleri bilgisayar ve uygulamanın kullanımı olarak sınıflandırılmıştır. Bazı öğretmen adayları teknoloji kullanımına yabancı olduklarından bilgisayar kullanımında güçlük çektiklerini ifade etmişleridir: *"Uygulamada teknoloji bölümü benim için zordu çünkü teknoloji ile aram iyi değildi bu yüzden bilgisayarla ilgili görev yaparken biraz zorlandım."* (Ö3), *"Bilgisayar kullanırken zorlandım çünkü teknoloji alanımda iyi olmadığım için yapımında zorlandım."* (Ö10), *"Evet, dijital hikâyeyi düzenlerken zorlandım çünkü bilgisayar kullanımı konusunda yetersiz kalıyorum."* (31). Ayrıca öğretmen adayları dijital hikâye hazırlama sürecinde uygulama bulma konusunda güçlük çekmişlerdir. Bu konuda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir: *"Dijital hikâye için uygulamalar bulmakta ve kullanmakta zorlandım."* (Ö33). *"Uygulamalarda biraz zorluk yaşasak da çok rahat olmasa da kullandım."* (Ö23). *"Bazı sitelere baktığımızda ücretli ya da sistemin açılmadığını gördük ve zorlandık sonrasında grup arkadaşlarımızla birlikte alternatif siteler bulduk ve teknolojiden olabildiğince yararlanmaya çalıştık."* (Ö22).

Bir diğer güçlük çekilen nokta da grup çalışması sürecinde yaşanan iletişim sorunları ve fikir ayrılıklarıdır. Bazı öğretmen adayları bir araya gelme konusunda sorun yaşadıkları için iletişim kurma konusunda sorun yaşadıklarını şu şekilde ifade etmişlerdir: *"Bu uygulamada zorlandığım bölüm arkadaşlarla toplu bir şekilde birlikte çalışmamak oldu."* (Ö9), *"Dijital hikâye hazırlama sürecinde iletişim, koordine olmaya zorlayan kısımdı."* (Ö26), *"Neredeyse hiç tanımadığım insanlarla iletişim kurma ve ortak karara varma konusu zorlandığım kısımdı. Çünkü grup ödevlerinde iletişim ve arkadaşlarını sevmek, benim için önemli, grup çalışması açısından da verimli olduğunu düşünüyorum."* (Ö29). Ayrıca öğretmen adayları dijital hikâye oluşturma sürecinde fikir ayrılıkları yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Ortaya çıkan fikir ayrılıkları yüzünden zorlandıklarını belirtmiş ve bu zorlukları aşmak için çözüm odaklı olduklarını vurgulamışlardır. Bu konuda bazı öğretmen adayların cevapları şu şekildedir: *"Bazı ufak fikir uyuşmazlıkları oluştu."* (Ö25), *"Genel olarak problem oluşmadı ama hikâye oluştururken bazı fikir ayrılıkları oluştu."* (Ö34), *"Yedi kişinin müsait olduğu zaman bulmak zor oldu. Fikir ayrılıklarımız oldu fakat çoğunluğa uyarak bu sorunu aştık."* (Ö36).

Ayrıca öğretmen adayları dijital hikâye hazırlama sürecinde karakter oluştururken, ses ve görüntü ile resim eklerken güçlük çekmişlerdir. Öğretmen adayları, oluşturdukları karakterlerle hikâye arasında bağlantı kurmada güçlük yaşadıklarını vurgulamışlardır. Ayrıca, karakter geliştirme ve hikâye oluşturma konularında daha fazla pratiğe gerek duyduklarını vurgulamışlardır. Bu konuda bazı öğretmen adaylarının ifadeleri şu şekildedir: *"Dijital hikâye hazırlama sürecinde dijital karakterler oluşturmak, bir bütün haline getirmek zordu."* (Ö7),

“Dijital hikâye hazırlarken karakter hazırlama aşamasında biraz zorlandım. Bunun sebebi de daha önce böyle bir uygulama yapamadığımızdan kaynaklandığını düşünüyorum.” (Ö11). Ayrıca öğretmen adayları hazırladıkları dijital hikâyelerde kendi seslerini kullanma ve hikâyeye uygulama süreçlerinde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Sesleri birleştirirken ve hikâye akışına uygun düzenlemeler yaparken karşılaştıkları bu zorluklar, sesli anlatım ve hikâye bütünlüğü konularında daha fazla uygulama yapmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Bu konuda verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir: *“Dijital hikâye uygulamasında zorlandığım bölüm video oluşturmaktı. Yani hikâyemizde kendi seslerimizi kullandık ve bu sesleri belli bir ton ve hızda iletirmek biraz zorlayıcıydı ama bu zorluğun da üstesinden geldiğimizi düşünüyorum.”* (Ö4), *“Ses ve görüntülerinin aynı anda gitmesi için baya uğraştık en çok zorlayan kısım buydu.”* (Ö21), *“Sesleri birleştirme kısmında zorlandık. Sesleri kırpmakta zorlandık biraz.”* (Ö33). Bazı öğretmen adayları ise, hazırladıkları hikâye tahtasında dijital hikâye ile uyumlu resim belirleme konusunda zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Yazılan hikâyenin resimle uyumlu olması açısından uygun resim bulma sürecinde yoğun bir çaba sarf etmeleri, bu noktada yaşadıkları zorlukları ve gereksinimleri vurgulanmıştır. Bazı öğretmen adayların verdikleri cevaplardan örnekler şu şekildedir: *“Resimleri bulmak konusunda zorlandım. Uygun resimleri bulmak zor oldu. Yazdığımız sahneler için uygun resim bulmak konusunda yetersizdik.”* (Ö8), *“Bu uygulamada zorlandığım bir bölüm çok fazla yoktu, fakat resimleri yapmak için ilk başta hangi uygulamayı kullanacağımızı tam bilemedik.”* (Ö15), *“Bu uygulama da resim geçişlerini yaparken biraz zorlandık.”* (Ö30).

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada sınıf öğretmen adaylarının çevre eğitimi dersinde hazırlamış oldukları dijital hikâyelerin incelenmesi ve 21. yüzyıl becerilerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri pozitif yönde anlamlı ölçüde değişmiştir. Bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, girişimcilik ve inovasyon, sosyal sorumluluk ve liderlik ile kariyer bilinci alt boyut puanlarında anlamlı olarak farklılık görülmektedir. Eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda ise herhangi bir değişim olmamıştır. Fakat eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda son test puan ortalamasında, ön test puan ortalamasına göre bir artış görülmüştür. Araştırmanın bu sonucu dijital hikâyelerin 21. yüzyıl becerilerini desteklemesi yönünden ilgili literatürle uyumludur. Örneğin Seçkin Kapucu ve Yurtseven Avcı (2020) araştırmalarında fen bilimleri öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu dijital hikâyelerin 21. yüzyıl becerilerini desteklediği bulgusuna ulaşmışlardır. Benzer bir şekilde Gürsoy (2021), öğretmen adaylarının öğrenme ve yenilik becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri, yaşam ve mesleki beceriler gibi 21. yüzyıl becerilerinin dijital hikâye uygulaması ile olumlu yönde geliştiğini ortaya çıkarmıştır.

Çevre eğitimi dersinde öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyeler puanlanmış ve öğretmen adaylarına geri bildirim verilmiştir. Öğretmen adayları geri bildirimler doğrultusunda dijital hikâyelerde tekrar düzenlemeler yapmış ve son haline getirmişlerdir. Geri bildirim sonrasında öğretmen adaylarının düzenlemiş olduğu dijital hikâyeler tekrar puanlanmıştır. Geri bildirim öncesi ve sonrası öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyelerden elde edilen ortalama puanlarda anlamlı bir farklılık görülmüştür. Diğer bir deyişle geri bildirim öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikâyelerden aldıkları puanlara anlamlı katkısı olmuştur. Benzer şekilde Sancar-Tokmak ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu dijital hikâyelere yazma, uygun resim bulma, resim ve hikâyeleri eşleştirme ve dijital dosyaları hazırlama aşamalarında geri bildirim sağlanmış ve uygulama ile fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik, pedagojik ve alan bilgilerinde artış görülmüştür. Fen bilgisi öğretmen adayları üzerinde yürütülen başka bir araştırma sonucunda da öğretmen adaylarının, bilimsel kavramları ve bilimsel bilginin özelliklerini dijital ortama ve senaryolara başarılı bir şekilde aktarıldığı görülmüştür (Seçkin Kapucu & Yurtseven Avcı, 2020).

Araştırmanın nitel bulguları, nicel bulguları desteklemiştir. Öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları dijital hikâyelerde geri bildirimler sonucunda hikâye yazma, amaç belirleme, resim ve hikâye uyumunda, ses ve sahne uyumu oluşturma noktalarında gelişmeler görülmüştür. Öğretmen adayları bu durumu görüşme formunda da ifade etmişlerdir. Görüşme formunda öğretmen adayları hazırlanan dijital hikâyelerin çevreye karşı daha duyarlı olma, çevreye karşı bilinçlenme, derse ilgi, pozitif etki gibi olumlu etkiler oluşturduğunu belirtmişlerdir. Diğer bir deyişle öğretmen adayları dijital hikâye hazırlama sürecinin öğrenme ve öğretmeye katkısının olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer bir şekilde araştırma sonuçları dijital hikâyelerin bilişsel (Titus, 2012; Ulum & Ercan Yalman, 2018; Ulum & Ercan Yalman, 2019) ve duyuşsal (Ulum & Ercan Yalman, 2018) anlamda öğrencilere olumlu katkılar sağladığını göstermiştir. Örneğin Ulum ve Ercan Yalman (2019) yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri konularında dijital hikâye hazırlama deneyimlerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin dijital hikâyeler ile konuları daha iyi öğrendiklerini, öğrenmelerinin daha kalıcı olduğunu, araştırma becerilerinin geliştirdiğini, eğlenerek öğrendiklerini görmüşlerdir. Başka bir araştırmada ise Ulum ve Ercan Yalman (2018) fen dersinde, başarısı düşük ve bilgisayarla fazla vakit geçiren öğrencilerin hazırladıkları dijital hikâyelerin etkilerini incelemişlerdir. Çalışma 8, sekizinci sınıf öğrencisiyle gerçekleşmiştir. Araştırmacılar öğrencilerin dijital hikâye hazırlamayı sevdikleri ve bu süreçte konuları öğrenirken eğlendikleri, bilgilerin daha kalıcı olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Öğretmen adayları dijital hikâyelerin sosyal ve teknik becerilere olumlu katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Balaman (2015) çalışmasında dijital hikâye yönteminin öğrencilerin öğretim teknolojilerine yönelik tutumlarına etkisi araştırmıştır. Araştırmacı, dijital hikâye öğretiminin öğrencilerin, öğretim teknolojilerini kullanım düzeylerini, bilgi ve becerilerini, öğretim teknolojilerine olan ilgi ve motivasyonlarını artırdığı sonuçlarına ulaşmıştır. Ayrıca sosyal becerilerden grup çalışması, fikir paylaşımı, sorumluluk, iş bölümü gibi becerilerin geliştiği sonucuna varmıştır. Benzer bir şekilde başka bir araştırmada öğretmen adayları dijital hikâye hazırlama sürecinin kendini ifade etme, paylaşma, iletişim kurma ve dijital teknolojiyi sınıfta kullanmaya imkân verdiğini fark etmişlerdir (Green, 2011). Korucu (2019) ise araştırmasında dijital hikâyelerin öğrenme süreci ve teknoloji kullanımında olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Dijital hikâyelerin bilgilerin kalıcılığını artırma, iş birliğini destekleme, öğrencilerin ilgilerini ve güdülenmelerini artırma, sorgulama becerilerini geliştirme gibi etkilerinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının görüşme formunda verdiği cevaplardan dijital hikâye hazırlarken (karakter oluşturma, ses ve görüntü ayarlama aşamalarında), bilgisayar ve teknoloji kullanırken, grup çalışması yaparken ve dijital hikâye oluştururken güçlük çektikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca öğretmen adayları grup çalışması yaparken fikir ayrılıkları yaşamışlardır. Orhan Göksun ve Gürsoy (2022) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının dijital hikâye hazırlama sürecinde planlama, mekanik, öykü yapısı ve teknoloji boyutlarında içerik boyutuna göre daha düşük puan aldıkları görülmüştür.

Araştırma sonuçları, dijital hikâyenin ders üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bu araştırma sonucunda literatürde daha önce tartışılmamış olan çevre eğitimi dersinde dijital hikâye hazırlamanın derse etkisine önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçların, dijital hikâye hazırlama anlayışını derinleştirmeye yardımcı olacağı ve gelecekte dijital hikâye anlatımı üzerine yapılacak araştırmalara rehberlik edeceği düşünülmektedir. Öğretmen adayları çevre eğitimi dersinde dijital hikâye hazırlamanın yenilikçi ve ilgili çekici olduğunu dile getirmişlerdir. Bu doğrultuda, anlaşılması zor, dikkat çekilmek istenen konularda dijital hikâye kullanımına yer verilebilir. Uygulama ayrıca öğretmen adaylarının araştırma becerilerini geliştirmiş, iş birliği ve sosyalleşme imkânı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Destek/Finansman Bilgileri

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Etik Kurul Kararı

Bu araştırma için Yozgat Bozok Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan etik izin alınmıştır (21.12.2022-40/37).

Yapay Zeka Kullanımı Bildirimi

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması için herhangi bir yapay zeka aracından faydalanmamıştır.

Açıklama

Bu makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında gerçekleştirdiği yüksek lisans tezinden üretilmiştir

Kaynakça/References

- Akbaş, O., Keskin, A., Özden, M., Gökmen, B., & Berk, D. (2023). Gelecekteki öğrencilerin için sen de bir masal oku: bir dijital hikâye çalışması. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi (AKEF) Dergisi*, 5(1), 276-286. <https://doi.org/10.38151/akef.2023.54>
- Anu, L., Jorma, E., & Sinikka, P. (2014). The case of design-oriented pedagogy: What students digital video stories say about emerging learning ecosystems. *Education and Information Technologies*, 19, 583-601 <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9284-6>
- Balaman, F. (2016). The effect of digital storytelling technique on the attitudes of students toward teaching technologies. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 6(2), 147-168. <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2016.009>
- Bilici, S., & Yılmaz, R. M. (2021). Reseach trends in educational digital story studies 2008-2019. *Çukurova University Faculty of Education Journal* 50(2), 614-648. <https://doi.org/10.14812/cuefd.822000>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile nicel veri analizi rehberi*. Kıbele Yayınları.
- Creswell, J. W., & V. L. Plano Clark. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cevik, M., & Şentürk, C. (2019). Multidimensional 21 th century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Education Sciences*, 14(1), 011-028.
- Çıralı, H. (2014). *Dijital hikâye anlatımının görsel bellek ve yazma becerisi üzerine etkisi*. [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Çiçek, M. (2018). *Inverstigating the effects of digital storytelling use in sixth-grade science course: A mixed method reseach study*. [Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi].
- Green, M. (2011). *Teaching the writing process through digital storytelling in pre-service education*. [Doctoral dissertation. Texas A&M University].
- Göçen Kabaran, G. (2022). Fen eğitimi alanında dijital öykü uygulamalarının akademik başarıya etkisi: bir meta-analiz çalışması. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(6), 86-102. <https://doi.org/10.19160/eijer.1189309>
- Gürsoy, G. (2021). Digital storytelling: Developing 21 st century skills in science education. *European Journal of Educational Research* 10(1), 97-113. <https://doi.org/10.12973/eujer.10.1.97>
- Hamalı, S., & Hamalı, D. (2021). Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasının akademik başarıya etkisi. *Uygulamada Eğitim ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-16.
- Haşlamam, T., Mumcu, F. K., & Uslu, N. A. (2024). Fostering computational thinking through digital storytelling: a distinctive approach to promoting computational thinking skills of pre-service teachers. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12583-5>
- İzgi Onbaşılı, Ü., Avşar Tuncay, S., Sezginsoy Şeker, B., & Kıray, S. A. (2022). An examination of pre-service teachers experiences in creating a scientific digital story in the context of their self confidence in technological pedagogical content knowledge. *Journal of Baltic Science Education*, 21(2), 207-223. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.207>

- Kansoy, M. B., & Sert Cibik, A. (2023). Student attitudes towards, guided inquiry approach supported by digital stories. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 9(2), 101-118. <https://doi.org/10.55549/jeseh.1279731>
- Karoğlu, A. K. (2015). Öğretim sürecinde hikâye anlatmanın teknolojiyle değişen doğası: dijital hikâye anlatımı. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(2), 89-106. <https://doi.org/10.17943/etku.29277>
- Korucu, A. T. (2020). Fen eğitiminde kullanılan dijital hikâyelerin öğretmen adaylarının akademik başarısı, sayısal yetkinlik durumları ve sorgulama becerileri üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 352-370. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3617>
- Küngerü, A. (2016). Bir ifade aracı olarak dijital öykü anlatımı. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 33-45.
- Lambert, J. (2003). *Digital storytelling cookbook and traveling companion*. Center for Digital Storytelling, Berkeley.
- Meadows, D. (2003). Digital storytelling: Research-based practice in new media. *Visual Communication*, 2(2), 189-193.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation: Revised and expanded from qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, USA: Jossey-Bass.
- Partnership for 21st century skills. (2008). *21st century skills, education & competitiveness: A resource and policy guide*. Author.
- Sancar Tokmak, H., Sürmeli, H., & Özgelen, S. (2014). Preservice science teachers perceptions of their tpeck developonment after creating digital stories. *International Journal of Environmetal and Science Education* 9(3), 247-264.
- Seçkin Kapucu, Ç. M., & Yurtseven Avci, Z. (2020). The digital story of science; Experiences of pre-service science teachers. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 6(2), 148-168. <https://doi.org/10.21891/jeseh.689444>
- Orhan Göksun, D., & Gürsoy, G. (2022). Digital storytelling in science teacher education: evaluation of digital stories. *Science Education International*, 33(2), 251-263. <https://doi.org/10.33828/sei.v33.i22.13>
- Özcan, S., Kukul, V., & Karataş, S. (2016). Dijital hikâyeler için dereceli değerlendirme ölçeği. *International Computer and Instructional Technologies Sympasium*, 24-45.
- Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A powerfull technology tool for the 21 st centur classroom. *Theory into Practice*, 47(3), 220-228. <https://doi.org/10.1080/00405840802153916>
- Titus, U. B. (2012). *Digital storytelling in a science curriculum; The process of digital storytelling to help the needs of fourth grade students understand the concepts of food chains*. [Doctoral Dissertation, Hofstra University].
- Ulum, E., & Ercan Yalman, F. (2020). Yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri konularında dijital öykü hazırlama deneyimleri. *International Journal of Educational Specturm*, 2(1), 1-24.
- Ulum, E., & Ercan Yalman, F. (2018). Fen bilimleri dersinde dijital hikâye hazırlamanın ders başarısı düşük ve bilgisayarla fazla vakit geçiren öğrenciler üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(2), 306-335. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.506446>
- Ulusoy, S. (2019). *Dijital hikâye destekli örnek olaya dayalı öğrenme ortamlarının fen öğrenme üzerindeki etkisi*. [Yüksek lisans tezi, Uşak Üniversitesi].

- Ünal, C., & Çakır, H. (2022). Eğitimde dijital öykü araştırmalarının incelenmesi ve dijital öykü araçlarının sınıflandırılması. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 27(2), 437-456. <https://orcid.org/0000-0001-9424-2323>
- Wimpey, P. A. (2018). *The effects of digital storytelling on astronomy misconceptions held by fourth grade students*. [Doctoral dissertation, Liberty University].
- Wu, J., & Chen, D. T. V. (2020). A systematic review of educational digital storytelling. *Computers & Education*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103786>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

İletişim/Correspondence

Aytan YUSUPOVA
aytenyusupova1412@gmail.com

Doç. Dr. Zeynep KOYUNLU ÜNLÜ
zeynepko.unlu@yobu.edu.tr