

Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileri Dersinde Stop-Motion Uygulamalarına İlişkin Görüşleri

Enver TÜRKSOY¹, Gülşen ALTINTAŞ²

Öz: Bu araştırma sınıf öğretmen adaylarının eğitim-öğretimde teknolojiyi kullanabilme ve öğretim amaçlı teknolojik materyal hazırlayabilme konusunda, stop-motion uygulamalarına ilişkin görüşlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma nitel araştırma paradigmasında düzenlenip, temel nitel araştırma modeline göre desenlenmiştir. Araştırma verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen görüş formu ile toplanmıştır. Veriler uygulama süreci sonrasında öğretmen adayları ile yapılan yüz yüze görüşmelerle toplanmıştır. Sonrasında betimsel analizi yapılarak frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Araştırma 2019-2020 öğretim yılı Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalı 2. sınıfında öğrenim gören 24 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adayları stop-motion uygulamalarında grup halinde çalışmayı öğretme, öğrenme yeterliliği sağlama, düşünceleri birleştirme, iş birliği sağlama, farklı fikir oluşturma, sorumluluk alma, kalıcı öğreneme sağlama, ortak karar verebilme, hatalarını fark etme, konuyu daha iyi anlama, araştırma yapma gibi temalar çerçevesinde olumlu görüş belirtmişlerdir. Kadın katılımcılar stop-motion hazırlarken erkeklerden daha çok sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. En çok karşılaştıkları sorunlar; ses ve görsel birleştirmede, resimlerin uyumu, fotoğrafların birleştirme, fotoğrafların netliği ve teknik sorunlar, fotoğrafların çokluğu, belirli bir düzene sokamama, konu bulmakta sorun ve kazanımlara uyum sağlayamama olmuştur.

Anahtar Sözcükler: Aday Sınıf Öğretmeni, Öğretim Teknolojileri, Stop-Motion

Opinions of Pre-service Teachers on Stop-Motion Applications in Instructional Technologies Lessons

Abstract: This research aimed to determine the opinions of preservice teachers on the use of technology in education and the preparation of technological materials for teaching purposes regarding stop-motion applications. The research was organized according to the qualitative research paradigm and designed according to the basic qualitative research model. Research data were collected with an opinion form developed by the researchers through face-to-face interviews with teacher candidates after the implementation process. Afterwards, descriptive analysis was performed and frequency and percentage calculations were conducted. The research was carried out with 24 teacher candidates in their second year of study in the Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Education's Department of Primary Education in the 2019-2020 academic year. According to the findings, with stop-motion applications, preservice teachers teach how to work in groups, provide learning proficiency, combine thoughts, provide cooperation, create different ideas, take responsibility, provide permanent learning, make common decisions, realize mistakes, understand the subject better, and conduct research. They expressed positive opinions within the framework of the considered themes, although female participants stated that they had more problems while preparing stop-motion applications than male participants. Problems were most encountered in combining sound and visuals, the harmony of pictures, combining photographs, the clarity of photographs and other technical problems, the quantity of available photographs and the inability to put them into a certain order, problems in finding a subject, and the inability to adapt to gains.

Keywords: Instructional Technologies, Pre-Service Classroom Teachers, Stop-Motion

Geliş Tarihi: 23.02.2022

Kabul Tarihi: 27.04.2022

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Kırşehir, Türkiye, e-posta: enverturksoy@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4321-3017>

² Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Manisa, Türkiye, e-posta: gulsencbu@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3394-5903>

Atf için/ To cite:

Türksoy, E., ve Altıntaş, G. (2022). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri dersinde stop-motion uygulamalarına ilişkin görüşleri, *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 555-568.

Öğrenciler okula gelmeden önce doğal ve sosyo-kültürel çevreleri ile teknoloje ilişkin ön bilgiler ve kavramlarla doludur. Bilimsel kabul gören kavramlar ile bireylerin zihninde oluşturdukları kavramlar farklılık göstermektedir. Eggen ve Kauchak (2004) kavramları çevremizdeki dünyayı anlamamıza yardımcı olan fikirler, nesnelere veya olaylar olarak nitelendirmektedir. Yapılan çalışmalar, öğrencilerin çeşitli fikir ve inançlarla sınıflara geldiklerini ve çevrelerindeki gerçek dünya olaylarıyla ilgili bilimsel inançlarının genel geçer bilimsel kabullenmelerden farklı olduğunu göstermektedir (Abraham ve diğerleri, 1992; Driver ve diğerleri, 1994). Evrensel bir dil yapısına sahip bilim dilinin anlaşılması sadece çocuklar için değil, yetişkinler için de zordur. Dolayısıyla soyut kavramlara yer verilen konuların öğrenciler tarafından anlaşılması için öğrenme- öğretme süreçlerinde soyut kavramların somutlaştırılarak sunulması büyük önem taşır.

Sözlü anlatımdan ziyade görsel algının hatırlama düzeyinin daha iyi olduğu birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Avons, 1998). Çeşitli görsel öğretim araçları çizim, (resim, diyagram gibi) öğrencilerin nöral bilgi ağı kurmalarına yardım eder (Sanalan ve Altun, 2002). Görsel öğrenme fen bilgisi öğretiminde hipotez üretme ve uzantıları kestirme işlemlerini geliştirilebilir (Thompson, 1993). Bir görüntü tabanlı matematiksel anlamlar ağı oluşturan bir öğrenci, problemlere daha kolay çözümler üretebilir ve zihinsel imgeleri inşa etme ve dönüştürme yeteneği, esneklik ve güce yol açar (Wheatley ve Reynolds, 1999). Rieber ve Kini (1999)' ne göre görsel ve işitsel öğretim materyallerinin eğitim sürecinde önemli bir rolü vurgulanmaktadır. Çoklu duyuya hitap eden etkileşim odaklı animasyonların eğitim sürecindeki faydalarını; bilgi algısını geliştirme, motivasyonu artırma, eğitimi ilgi çekici kılma, öğrenmeyi pekiştirme ve bilginin kalıcılığını sağlama gibi faydaları olduğunu vurgulamaktadır (Rieber ve Kini, 1999; akt. Çalışkan, 2002).

Soyut kavramların verildiği bir dersi somutlaştırarak, geleneksel öğretim anlayışından farklı, öğrencinin öğrendiği bilgiyi stop-motion uygulamalarıyla ilişkilendirmesini sağlamak, öğrenirken ve uygularken zevkle yapacağı öğrenme ortamları hazırlamak hem bireysel hem de sosyal gelişim açısından öğrencileri desteklemek, öğretmenin öğretme ve öğrenme süreçlerini yürütmesinde kolaylık sağlayabilir. Öğretim ortamında zamanı etkili kullanma, iyi tasarlanmış ve uygulanmış materyaller öğrencilere etkili ve hızlı bilgi iletimini gerçekleştirebilir (Fer, 2009). Öğrenene, sunulan içeriğin görsel ve sözel olarak kodlanması ve zihinde yapılandırılması sağlanırsa, bellekten geri çağırabilme ve bilgiyi depolayabilmesi kolaylaşabilir (Sezgin ve Köymen, 2014). Böylece bireyin çevresiyle etkileşimi sonucu kalıcı izli davranışlar oluşturabilmesi öğrenmesini gerçekleştirebilir (Yalın, 2006).

Günlük yaşamla ilişkilendirilebilen konular farklı strateji, yöntem ve tekniklerin kullanılması ile soyut kavramların somutlaştırılması uygun olacaktır. Uygulamaların kilit noktası öğretmenin kendisini yeterli ve donanımlı hissetmesi ve yeni teknikleri kullanmaya istekli olması gerekmektedir. Bu bağlamda yapılandırmacı öğrenme teorisine uygun olarak farklı araç-gereçlerden biri olan stop-motion uygulamaları günlük yaşamla ilişkilendirme boyutuyla öğretmen adaylarına ve öğrenme sürecine katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

Stop-motion; belli bir kurguya göre arka arkaya çekilmiş fotoğraf karelerinin bir video programı ile belirli saniyeler verilerek bütünlük oluşturmasıdır (Purves, 2010). Stop motion, bir nesneyi kendi başına hareket ediyormuş gibi göstermek için fiziksel olarak manipüle eden bir animasyon tekniğidir (O'Byrne ve diğerleri, 2018). Stop-motion tekniği "canlandırma" olarak da adlandırılmaktadır. Grup süreç içerisinde kendi animasyon içeriğini ve sırasını tartışırken, her sahneye hangi fotoğrafın seçileceğine ve önce ya da sonra hangi sahneyi koymasına gerektiğine karar vermesi önemlidir (Seery, 2014). Stop motion; aslında konu (içerik) demenin yanı sıra elinizdeki imkânı çok iyi bir şekilde göstermek ve ekip ihtiyacınızı en aza indirmeye şans tanımasıdır. Bu kişiye tek başına stop-motion çekip montajlayıp yaratıcılıklarını ortaya koyabilme şansını vermektedir.

Stop motion, belirli bir senaryo hazırladıktan sonra, senaryoya göre fotoğrafta göstermek istediğimiz temayı belirleyip, fotoğraf sayısı belirlenerek birbirini takip eden bir video bütünlümesinden oluşur. Yaklaşık 3 dakikalık bir stop-motion için 300-400 tane fotoğraf çekmek gerekmektedir. Fotoğraf sayısının fazla olması kurguyu ayarlarken fazladan seçenekler ortaya koymasından önemlidir. Stop-motion kurgusu çeşitli oyuncaklarla (Örneğin; Lego) hazırlanabileceği gibi; oyun hamuru ya da kil kullanılarak da hazırlanabilir ve

bu ikinci durumda Claymotion adıyla da anılabilmektedir. Kil ile yapılmış en ünlü karakterler ise Wallace ve Gromit 'tir (Albers, 2017).

Yapılan alan yazın taramasında stop-motion etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin gelişimine farklı yönlerde destek olduğuna yönelik araştırmalar bulunmaktadır. Stop-motion uygulama geliştirme süreci ile ilkökul öğrencilerinin karakter gelişiminde olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Edwita ve diğerleri, 2019; Rihatno ve diğerleri, 2020). Buna ek olarak stop-motion uygulama oluşturma sürecinin, medya okuryazarlığı ve iletişim becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu görülmüştür (Sun ve diğerleri, 2017; Atalay ve diğerleri, 2019). Öğrenciler tarafından yapılan stop-motion etkinliklerin anlamayı (Akaygün ve Jones, 2013; Brown ve diğerleri, 2013; Nielsen ve Hoban 2015), bireysel çalışma becerilerini geliştirdiği (Mills ve diğerleri, 2018; Wilkerson ve diğerleri, 2015) görsel-işitsel araçlardan biri olabilir.

Öğretmen adaylarına yönelik yapılan araştırmalarda çoğunlukla hazırlama sürecine odaklanılmıştır (Hoban ve diğerleri, 2011; Hoban ve Neilsen, 2013; Keast ve Cooper, 2015; O'Byrne ve diğerleri. 2018). Genç (2019) tarafından yapılan araştırmada uygulama geliştirme süreci ve öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulmuştur. Yukarıda yer alan, alan yazından farklı olarak bu araştırmada aday sınıf öğretmenlerinin uygulamaya yönelik görüşleri değerlendirilirken tasarımsal unsurlar ve geliştirme sürecindeki yaşantılara odaklanılmıştır.

Birden fazla duyu organını uyarak soyut kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olan stop-motion, öğrencilerin aktif katılımlarının yanı sıra sosyal becerilerini geliştirirken öğrenmeyi öğrenmelerini kolaylaştırarak, öğrenme ortamını zenginleşmesini ve teknoloji becerilerini geliştirmeyi sağlayan görsel-işitsel araçlardan biri olabilir.

Bu araştırmanın amacı; öğretmen adaylarının "Öğretim Teknolojileri" dersinde, eğitim-öğretim süreçlerine öğretim teknolojilerini entegre edebilme ve öğretim amaçlı materyal hazırlayabilme konusunda, stop-motion uygulamalarına ilişkin görüşlerini tespit etmektir. Bu nedenle aşağıdaki sorular cevaplandırılmaya çalışılmıştır:

1. Öğretmen adaylarının öğretimde teknoloji destekli stop-motion uygulamaları hakkındaki düşünceleri nelerdir?
2. Öğretmen adaylarının öğretimde teknoloji destekli stop-motion uygulamaları hakkındaki düşünceleri nasıl farklılaşmaktadır?
3. Öğretmen adaylarının öğretimde stop-motion uygulamaları hakkındaki düşünceleri cinsiyete göre bir farklılık göstermekte midir?

Yöntem

"Öğretim Teknolojileri" dersinde, eğitim-öğretim süreçlerine öğretim teknolojilerini entegre edebilme ve öğretim amaçlı materyal hazırlayabilme konusunda, stop-motion uygulamalarına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla, temel nitel araştırma yöntemi seçilmiştir. Temel nitel araştırma çalışmalarının odak noktası katılımcıların bir süreçte deneyimlerine odaklanan araştırma türüdür (Merriam, 2014; Merriam ve Tisdell, 2016).

Araştırma, 2019-2020 eğitim-öğretim bahar dönemi Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalı 2. sınıfında öğrenim gören toplam 67 öğretmen adaylarından fakülte bünyesinde faaliyet gösteren Teknolojiyi Kullanan Yaratıcı Öğretmenler (TÜYO) öğrenci kulübünde gönüllü katılan 24 öğretmen adaylarıyla atölye çalışmalarında yürütülmüştür. Katılımcıların genel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Stop-motion Uygulamalarına Yönelik Öğretmen Adaylarının Özellikleri

Değişken	Grup	f	%
Cinsiyet	Kadın	10	42
	Erkek	14	58
Toplam		24	100

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %42'si kadın, %58'i erkektir. Araştırma 14 haftalık uygulama süreci sonrasında öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulmuştur.

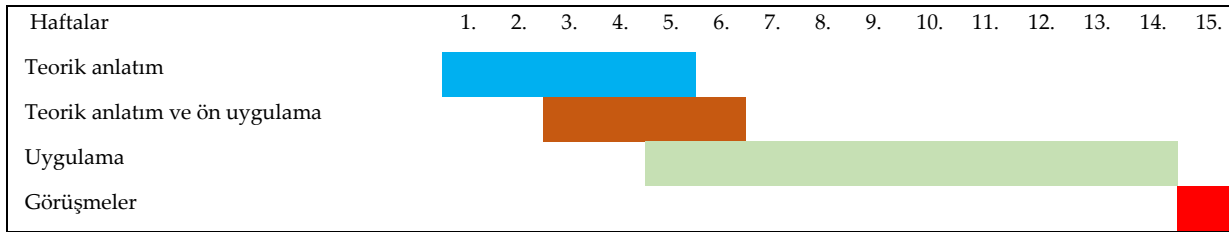
Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrenci düşüncelerini belirlemek üzere bir görüş formu hazırlanmış ve öğrencilerden bu formda yer alan sorulara isim belirtmeden yazılı olarak cevap vermeleri istenmiştir.

Görüş formunun oluşturulması sürecinde öncelikle araştırmacı literatür taraması yapmış ve araştırmanın alt problemleri çerçevesinde öğrencilerden neleri sorgulanması gerektiğine yönelik tespitler yapmıştır. Hazırlanan taslak görüş formu Türk Dili uzmanına (üç öğretim elemanı), bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi uzmanı (bir öğretim üyesi) ve farklı bir bölümde (Türkçe Öğretmenliği Bölümü) kontrol ettirilmiştir. Daha sonra pilot uygulama amaçlı aynı dersi alan öğrenci grubuna (beş öğrenci) uygulanarak formun nihai hali oluşturulmuştur. Görüşme sorularında “evet”, “hayır” köklü sorular yer almaktadır. Bu durumun nedeni temel nitel araştırma yöntemi ile temellenen araştırmanın betimsel doğası gereği mevcut durumun katılımcılar tarafından verilen net ifadelerin tespit edilmesi düşüncesidir.

Uygulama ve Veri Toplama Süreci

Araştırma sınıf öğretmenliği programı 3. Dönem dersi olan “öğretim teknolojileri” dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Stop-motion uygulamalarına ilişkin teorik bilgiler ders kapsamında verilmiş, uygulama süreci ise fakülte bünyesinde faaliyet gösteren Teknolojiyi Kullanan Yaratıcı Öğretmenler (TÜYO) öğrenci kulübünde gönüllü katılan öğretmen adaylarıyla atölye çalışmalarında yürütülmüştür.



Şekil 1. Araştırma süreci

Şekil 1 incelendiğinde öğretmen adaylarına uygulama geliştirme süreci öncesinde pedagojik kuramsal temeller ve uygulamanın tarihçesi konuları anlatılmıştır. Üçüncü ve altıncı hafta arası uygulama türleri ve stop-motion türleri hakkında bilgi verilmiştir. Beşinci hafta ve 14. Hafta arası öğretim teknolojileri kapsamında öğretmen adayları tarafından belirlenen konu-kazanım-kavram ilişkilendirmesini kulüp atölye çalışmalarında;

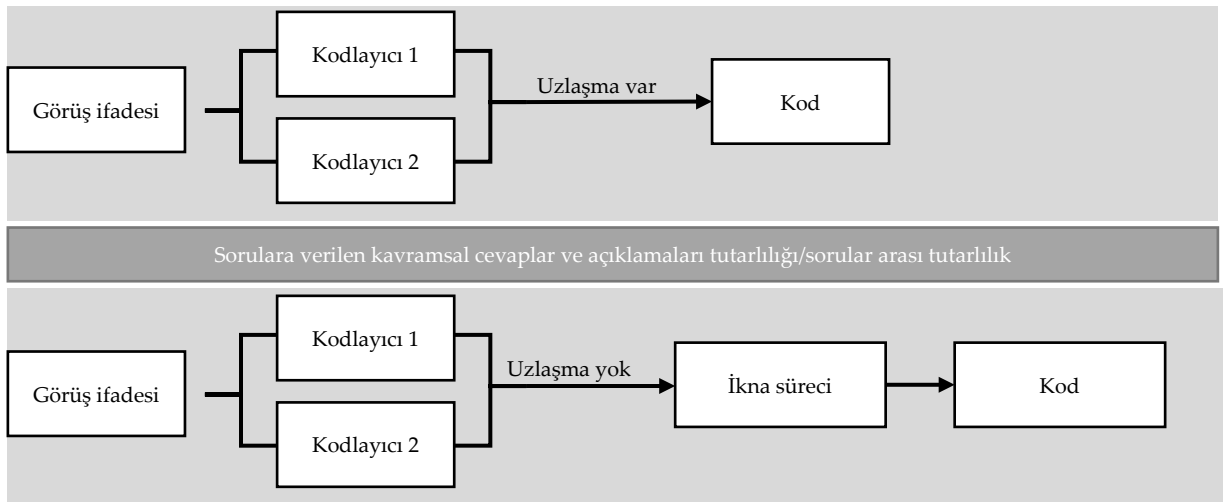
- 1- Konuya uygun senaryo belirleme
- 2- Senaryonun sahnelerini belirleme ve iki boyuta çizme
- 3- İki boyutlu çizilen sahneleri sıraya koyma
- 4- Hazırlanan senaryoya uygun en az 5 sahne içeren bir film şeridi tasarlama
- 5- Modelleme, kil, oyun hamuru, oyuncak veya fotoğraflar kullanarak her sahneyi oluşturma
- 6- Dijital kamera veya kamera ile her sahnenin fotoğraflarını çekme
- 7- Her sahnenin fotoğraflarını birden fazla çekerek içlerinden en iyi fotoğrafı seçme,
- 8- Çekilen fotoğrafları Windows Movie Maker (ücretsiz yazılım) ile çekilen fotoğrafları animasyona dönüştürme
- 9- İstenirse Windows Movie Maker (ücretsiz yazılım) da konuşma sesi veya müzik ekleme.
- 10- Önce kulüp atölye çalışmalarında daha sonra sınıfta arkadaşlarına sunma şeklinde gerçekleştirmişlerdir.

Beşinci hafta ve 14. Hafta arası öğretmen adayları tarafından belirlenen konu kapsamında uygulama geliştirmeleri yapılmış olup haftalık raporlama yapılmıştır. Uygulama geliştirme süreci sonrası 15. Hafta öğretmen adayları ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Atölye çalışmalarına gönüllü katılan öğretmen

adaylarıyla araştırmacılar tarafından yürütülen görüşmeler bireysel olarak yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Atölye çalışmalarına gönüllü katılan öğretmen adaylarıyla araştırmacılar tarafından yürütülen görüşmeler bireysel olarak yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmeler 10-25 dakika sürmüştür. Araştırma ders öğretim elemanınca yürütülmüştür. Öğretim elemanı tarafından yönlendiren doğrudan çıkarımlar, öğrencileri bir karar vermeye yönlendirmenin yanı sıra, kendilerini stop-motion uygulamalarında karar verme sürecinin önemli bir parçası gibi hissetmelerini sağlamaya çalışmış olması bu araştırmacının sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Buna karşın öğrencilerin sürece gönüllü olarak atölye çalışmalarına katılması, atölye çalışmalarının ders kapsamı dışında olması ve süreçte not alma kaygısının olmamasının bu sınırlılıkları azaltıcı nitelikte olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bahsi geçen sınırlılıklar açısından öğrencilerin atölye çalışmaları sürecinde konu belirleme ve takım oluşturmada bağımsız olmaları ders öğretim benzer şekilde bahsi geçen sınırlılıkları azaltıcı nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Verilerin Analizi

Nitel veriler, betimsel analiz yöntemi çerçevesinde tek tek incelenmiş, örnekler yardımıyla öğretmen adaylarının stop-motion uygulamalarına ilişkin sorulara verdikleri cevaplar analiz edilmiştir. Kodlama süreci aşağıda yer alan görsele göre gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2. Araştırma verileri kodlama süreci

Aday öğretmen görüşleri öncelikli olarak yazılı hale getirilmiştir. Her iki kodlayıcı eş zamanlı olarak görüşmeleri bireysel olarak elde kodlamıştır. Araştırma doğrulanabilirliği açısından araştırmacılar bireysel iki kodlama yaparak araştırmacı tutarlılığı kontrolleri yapılmış, devam eden süreçte araştırmacılar bir araya gelerek kodlayıcılar arası uyum durumları kontrol edilmiştir. Kodlayıcılar arası kod uyumsuzluğu durumunda karşılıklı ikna yoluna gidilmiştir. Araştırmada tümünden gelimsel bir kodlama yürütülmüştür. Tümünden gelimsel kodlama süreci bir araştırma sorusu ya da alan yazın taramasından elde edilen temaların kullanılması felsefesine dayanmaktadır (Chandra ve Shang 2019). Bu araştırmacının temel amacı öğretme adaylarının yaşantılarının betimlenmesi olması ve araştırma sorularının bu bağlamda temellendirilmesi nedeniyle bu yol izlenmiştir. Araştırma sürecinde elde edilen temalar önceden belirlenmiştir. Bu açıdan araştırma kapsamında geliştirilen görüş formu araştırma temaları olarak alınmıştır. Görüşme soruları sonucunda ulaşılan öğretmen adaylarının görüşleri frekans tablolarına dönüştürülerek bulgular bölümünde verilmiştir.

Bulgular

Araştırma için oluşturulan görüş formu katılımcıların deneyimlerine odaklanmaktadır. Bu nedenle Öğretmen Adaylarının Görüşleri araştırma kapsamında sorulan sorular bağlamında değerlendirilmiştir.

Bireysel Öğrenmeyi Destekleme Yönünde Elde Edilen Bulgular

Soru Öğretmen adaylarına ilk olarak “Sizce stop-motion hazırlama bireysel öğrenme yeterliliği sağlar mı? Neden?” sorusu yöneltilmiştir.

Tablo 2. Bireysel Öğrenme Yeterliliği Sağlaya Yönelik Bulgular

	Grup	Evet		Olabilir		Hayır	
		f	%	f	%	f	%
<i>Bireysel öğrenme yeterliliği sağlama durumu</i>	Erkek	9	65	2	14	3	21
	Kadın	9	90	-	-	1	10

Öğretmen adaylarının yarıdan fazlasının (f=18) stop-motion hazırlamanın bireysel öğrenme yeterliliği sağladığını; (f=3) ise sağlamadığını, (f=2) ise olabilir olduğunu düşündükleri belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının gerekçelerinden bazılarına şu örnekler fikir verebilir:

“Evet sağlar. Çünkü görme ve duyma duyularımızla bilgileri alabiliriz. Bireysel araştırmalar yapılarak bir şeyler öğrenip fikirler iletilebilir.” (Ö5)

“Sağlar. Çünkü bireyler ilk olarak kendi düşüncelerini sunar. Sonra grupla birlikte karar verir. Ama kişi Karar aşamasına kadar kişisel bilgilerini süzgeçten geçirir, yaratıcılığını ortaya koyar. Zihinsel becerilerini geliştirir.” (Ö19)

“Evet sağlar. Çünkü stop-motion hazırlarken öğrenmeyi zevkli hale getiriyoruz. Anlatmak istediğimiz konu için daha dikkatli oluyoruz.” (Ö13)

“Olabilir. Ama amaca göre değişir. Öğrenci kendisi uygulamayı iyi bir şekilde uygularsa bireysel öğrenme yeterliliğini sağlar.” (Ö11)

“Bence sağlamaz. Her yaşa uygun değil. 1. Sınıf çocuklarına somut anlatım yapmamız gerektiği için soyut anlatımlarda sadece stop-motionla anlatımı tamamlayamayız.” (Ö17)

Diğer taraftan öğretmen adaylarının bir kısmı stop-motion hazırlamanın bireysel öğrenme yeterliliğinde; Araştırmaya yönelme (f=3), aşamalı ve kalıcı öğrenme (f=7), birden fazla duyu organlarına hitap etme (f=4), aktif katılım (f=2), yaratıcılık sağlama (f=2), zevkli öğrenme, dikkat çekme, akran öğrenme (f=1), bireysel yeterlilik sağlama (f= 6) olarak olumlu yönde görüş bildirirken, tek başına konu anlatımında yeterli değil (f= 2), her yaşa uygun değil (f= 2) şeklinde de olumsuz görüşte bulunmuşlardır.

Birlikte Öğrenmeye Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarına “Sizce stop-motion hazırlama grupça öğrenme yeterliliği sağlar mı? Neden?” sorusu yöneltilmiştir.” Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Stop-motion Grupla Öğrenmeye Katkıya Yönelik Bulgular

	Grup	Evet		Olabilir		Hayır	
		f	%	f	%	f	%
<i>Grup öğrenmeye katkısı</i>	Erkek	14	100	-	-	-	-
	Kadın	10	100	-	-	-	-

Öğretmen adaylarının tamamı (f=24) stop-motion hazırlamanın grupça öğrenme yeterliliği sağladığını belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının gerekçelerinden bazılarına şu örnekler fikir verebilir:

“Sağlar. Çünkü kişiler bireysel düşüncelerini gruba sunarlar, sonrasında bu düşüncelerin olumlu-olumsuz yanlarını hep birlikte tartışır ve karar verirler. Kişinin kendi düşüncelerini farklı bakış açısından görmesi sağlanır.” (Ö19)

“Sağlar. Çünkü grupça çalışmalarda herkesten farklı ve güzel fikirler ortaya çıkar. Her aşamasının resmini çizip çektiğimiz için daha iyi anlarız. Hatalarımızı fark etmemiz kolaylaşır.” (Ö18)

“Sağlar. Çünkü herkesin üstüne düşen bir sorumluluğu vardır. Yerine getirildiğinde grupça öğrenme de yeterlilik sağlanmış olur.” (Ö10)

“Evet sağlar. Gruptaki bütün bireyler önce kendileri araştırma yaparak öğrenirler. Daha sonra gruptaki diğer bireylerle bu bilgiler paylaşarak tartışma ortamı sağlanır ve bilgi kalıcı olur.” (Ö4)

Öğretmen adaylarının stop-motion hazırlamanın grupça öğrenme yeterliliğinde; grup halinde çalışmayı öğretme (f=14), öğrenme yeterliliği sağlama (f=7), düşünceleri birleştirme (f=5), işbirliği sağlama (f=3), farklı fikir oluşturma, sorumluluk alma, kalıcı öğrenme sağlama (f= 2), ortak karar verebilme, hatalarını

fark etme, konuyu daha iyi anlama, araştırma yapma (f=1) gibi olumlu yanları vurgularlarken, zaman ve emek harcanır (f=1) ifadesi ile olumsuz görüş belirtilmiştir.

Stop-motion Hazırlamada Gerekli Olan Temel Yeterliliklere İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarına Sizce stop-motion hazırlamada temel yeterlilikler nelerdir? Belirtiniz." sorusu sorulmuştur. Elde edilen bulguları içeren Tablo 4 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4. Stop-motion Uygulamalarına Temel Yeterliliklere Yönelik Bulgular

	Grup	Bilgisayar Kullanımı		Konu Alanı		stop-motion Hazırlama		Öğrenme Süreci	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Temel Yeterlilikler	Kadın	3	30	4	40	5	50	5	50
	Erkek	5	36	4	29	6	43	4	29

Öğretmen adaylarının temel yeterliliklerinin yapılan analiz sonucu dört boyutta toplandığı görülmektedir. Bazı öğretmen adaylarının iki ya da daha fazla alt boyuta görüş bildirdiği görülmüş ve bu görüşler ilgili boyutta toplanmıştır.

Öğretmen adaylarının bu boyutlara gösterdikleri gerekçelerinden bazılarına şu örnekler fikir verebilir:

Birinci boyutta bilgisayar kullanımına yönelik;

"Bilgisayar konusunda bilgili olmalı. Konu hakkında yeterli bilgi edinilmeli. El becerilerini geliştirmiş olması gereklidir." (Ö5)

İkinci boyutta konu alanına yönelik öğretmen adayları "konu hakkında bilgiye sahip olma" (f=6) ve "konu hakkında yaratıcı olma" (f=2) hakkında görüş bildirmişlerdir.

"Konu hakkında bilgiye sahip olmak. Konu ve içerik hakkında somut bilgiler edinme. Konunun işleniş hakkında verilenleri bilme temel yeterliliklerdendir." (Ö10)

Üçüncü boyutta stop-motion hazırlamaya yönelik öğretmen adayları "Program hakkında bilgiye sahip olma" (f=5), "Hareketle müziğin bileşmesi" (f=2), "Resim geçişleri ve kalitesi" (f=2), ve "fotoğraf çekme becerisi" (f=2) hakkında görüş bildirmişlerdir.

"Stop-motion hazırlarken öncelikle düşünme yeterliliği olması gerekiyor. Daha sonra fikirlerimizi geliştirerek farklı, güzel resimler çizme yeterliliğinin olması gerekir. Yani çocuğun psikomotor gelişimi açısından da yeterli olması gerekir. Çocuğun yapabileceği basit resimler çizerek tek bir varlığı hareket ettirerek stop-motion hazırlayabilir" (Ö18).

Dördüncü boyutta öğrenme sürecine yönelik öğretmen adayları "Algı yasalarını bilme" (f=3), "Sabırlı olma" (f=3) ve "Hayal gücü" (f=3) hakkında görüş bildirmişlerdir.

"Öncelikle verilmesi gereken temanın anlaşılması gerekir. Şekil- zemin ilişkisi, perspektif açıları oldukça önemlidir. Mesajda resimlerin geçişi ve hareketlerin tam sağlanmasında önemlidir." (Ö12).

Stop-motion Uygulamalarının Mesleki Gelişime Olumlu Etkiye Yönelik Bulgular

Öğretmen adaylarına "Sizce stop-motion hazırlamanın mesleki hayatınıza yapıcı etkileri neler olabilir? Belirtiniz." Sorusu sorulmuştur. Alınan yanıtlardan elde edilen veriler Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Stop-motion Uygulamalarının Mesleki Gelişime Yönelik Etkisine Yönelik Bulgular

	Grup	Yapıcı etkisi var		Yapıcı Etkisi Yok	
		f	%	f	%
Mesleki gelişime yönelik etki	Kadın	9	90	1	10
	Erkek	12	86	2	14

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının büyük bir kısmının mesleki gelişime olumlu etki olacağı yönünde görüş bildirmiştir. Öğretmen adayı kadınların %90'ı, erkeklerin %86'sı stop-motion hazırlamanın mesleki hayatlarına etkisi yönündeki gerekçelerinden bazılarına şu örnekler fikir verebilir:

"Öğretmenlik mesleğinde öğrencilere faydalı olabilir. Çünkü dikkat çekicidir. Çocukların dikkatini çekmeyi başardığımızda konuyu rahatlıkla anlatabiliriz." (Ö23).

“İleride öğretmen olduğumuzda biz de öğrencilerin seveceği, sıkılmayacağı, ilginç bulacağı bir stop motion yapabiliriz. Onlarla birlikte hem eğlenir hem de öğretebiliriz.” (Ö15).
 “Konuyu eğlenceli hale getirdiğinden öğretmene zamandan tasarruf sağlar.” (Ö16).
 “Çok fazla etkisi olacağını düşünmüyorum. Hazırlarını bulabiliyoruz zaten.” (Ö3).

Sosyal Hayata Etkilerine Yönelik Bulgular

Öğretmen adaylarına “Sizce stop-motion hazırlamanın sosyal hayatınıza yapıcı etkileri neler olabilir? Belirtiniz.” Sorusu sorulmuştur. Alınan yanıtlardan elde edilen veriler Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. Stop-motion Uygulamalarının Sosyal Gelişime Etkilerine Yönelik Bulgular

	Grup	Yapıcı etkisi var		Yapıcı Etkisi Yok	
		f	%	f	%
Sosyal hayata etki	Kadın	8	80	2	20
	Erkek	12	86,8	2	14,2

Öğretmen adayı kadınların %80’i, erkeklerin %86,8’si stop-motion hazırlamanın sosyal hayatlarına etkisi yönü gerekçelerinden bazılarında şu örnekler fikir verebilir:

“Evde, okulda, arkadaş ortamında kullanabileceğimiz bir etkisi var. Stop-motion sayesinde grupça hazırlamada bir şeyler öğrenip, sosyal hayatımıza pozitif etki yapmaktadır.” (Ö6)
 “Sosyal hayatta insanlar arasındaki etkileşim güçlenir. Kültür etkileşimi olabilir, sosyal hayattaki olaylar daha da pekişir.” (Ö11).

Stop-motion Uygulamalarının Etkili Olacağı Derslere Yönelik Bulgular

Öğretmen adaylarına “Sizce stop-motion hazırlama hangi ders/derslerde uygulanmalıdır? Belirtiniz” sorusu sorulmuştur. Alınan yanıtlardan elde edilen veriler Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. Stop-motion Uygulamalarının Kullanımının Uygun Olduğu Düşünülen Derslere Yönelik Bulgular

	Grup	Mihver Dersler						İfade ve Beceri Dersleri			
		Hayat Bilgisi		Fen Bilgisi		Sosyal Bilgiler		Matematik		Türkçe	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Uygun olan dersler	Kadın	6	60	5	50	2	20	1	10	4	40
	Erkek	6	43	5	36	4	29	3	21	3	21

Tablo 7 incelendiğinde öğretmen adaylarının %87’si mihver derslerini, %13’ü ise İfade ve beceri derslerini işaret etmişlerdir.

Öğretmen adayları mihver derslerin %93’ü Hayat Bilgisi, %86’sı Fen Bilgisi, %49’u Sosyal Bilgiler, ifade ve beceri derslerinden %31’i Matematik, %61’i Türkçe derslerinde stop-motion uygulamalarının uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının “stop-motion hazırlama hangi ders/derslerde uygulanmalıdır? Belirtiniz.” sorusuna verdikleri gerekçelerinden bazılarında şu örnekler fikir verebilir:

“Stop-motionu Fen Bilgisi dersinde uygulayabiliriz. Örneğin çocuklara mevsimleri öğretmek istediğimizde bunu stop-motiona uygularsak çocuğun ilgisini çeker ve mevsim değişikliklerinde nasıl giyinmesi gerektiğini bilir.” (Ö 19).
 “Tarihsel olayları öğretmek için Sosyal Bilgiler dersinde uygulanabilir.” (Ö7).
 “Matematik dersinde sayılarla, kümelerle ilgili konularda birçok akılda kalıcı stop-motion hazırlanabilir. Öğrencinin öğrenme sürecinde kalıcı olur.” (Ö10).

Stop-motion Hazırlama Sürecinde Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Bulgular

Öğretmen adaylarına “Sizce stop-motion hazırlarken karşılaştığınız sorunlar nelerdir? Belirtiniz” sorusu sorulmuştur. Alınan yanıtlardan elde edilen veriler Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Stop-motion Hazırlama Sürecinde Sorun Yaşama Durumuna Yönelik Bulgular

Soru	Grup	Sorun Yok		Sorun Var	
		f	%	f	%
Sorun yaşama durumu	Kadın	0	0	10	100
	Erkek	2	14,2	12	86,8

Tablo 8’de öğretmen adayı kadınların %100’ü, erkeklerin %86,8’i stop-motion hazırlarken sorun yaşadıklarını belirtirken, erkeklerin %14,2’si sorun yaşamadıkları belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının stop-motion hazırlarken karşılaşılan sorunlar yönündeki gerekçelerinden bazılarına şu örnekler fikir verebilir:

“Stop-motion hazırlamak sabır gerektiren bir çalışmadır. Çekilen karelerin art arda getirirken bir uyum içinde gelmesi ve senaryoya uygun hareket etmesi gerekir. Stop-motion hazırlarken ses efekti ve fotoğrafların düzeni konusunda sorunlar yaşanabilir.” (Ö 8).

“Program sürekli donduğu için her donuşta işlemlerimiz sürekli aksadı.” (Ö5).

“Resimleri ekledikten sonra ses kayıtlarını ekledikten sonra aynı anda çalan müzik kesiliyor, birinde biri gidiyordu. Sonra resimler sıraya koymakta biraz zorlandık. Kısacası birazcık teknik hatalar oldu ama değdi. Hem eğlendik hem öğrendik.” (Ö15).

Öğretmen adaylarının stop-motion hazırlarken karşılaştıkları sorunları; ses ve görseli birleştirmede (f=15), resimlerin uyumu (f=5), fotoğrafların birleştirme, fotoğrafların netliği ve teknik sorunlar (f=4), fotoğrafların çokluğu (f=2), belirli bir düzene sokamama, konu bulmakta sorun ve kazanımlara uyum sağlayamama (f=1) şeklinde bildirmişlerdir.

Sonuç ve Tartışma

Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinde, stop motion uygulamalarında bireysel öğrenme yeterliliğinin yanında aşamalı ve kalıcı öğrenme sağlama, birden fazla duyu organlarının uyarılması, aktif katılım, dikkat çekme ve zevkli öğrenmeyi desteklediği yönündeki bulgular Najjar’ın (1996) multimedya öğrenme ortamlarının, bireyin içeriği görsel ve sözlü olarak kodlaması, birden fazla duyuya hitap etmesi, içeriğin basitten karmaşığa göre düzenlenmesi bireyin öğrenmesine yardımcı olur anlayışı ile uyum göstermektedir. Çoklu ortam uygulamaları, birden fazla duyu organına hitap eder ve öğreneni birden fazla duyu (ses, görsellik, hissetme vb. açısından uyararak öğrenmeyi kalıcı hale getirmeyi sağlar.

Hem öğretmenin hem de öğrencilerin zengin bir öğrenme ortamı yaratılması, multimedya ders yazılımlarının kullanıldığı sınıflarda, öğrenciler animasyonlara, ses ve görüntülere anında ve istedikleri sırayla ulaşabilmesi etkileşimli ortam yaratılabilir (Sarı, 1993). Yine öğrencilerin süreci kendilerinin inşaat etmeleri aktif, uygulamalı ve işbirlikçi yollarla çalışma ve öğrenme fırsatları sağladığı görülmektedir (Mills ve diğerleri,2020).Öğretmen adaylarının stop motion hazırlamanın grup halinde çalışmayı öğretme, öğrenme yeterliliği sağlama, düşünceleri birleştirme, iş birliği sağlama, farklı fikir oluşturma, sorumluluk alma, kalıcı öğrenme sağlama, ortak karar verebilme, hatalarını fark etme, konuyu daha iyi anlama, araştırma yapma gibi olumlu görüş belirtilmişlerdir.

Öğretmen adaylarının temel yeterliliklerde, bilgisayar kullanıma; konu hakkında bilgiye sahip olma ve yaratıcı olma; program hareketle müziğin bileştirme, resim geçişleri ve kalitesi ile fotoğraf çekme becerisinin üzerinde durmuşlardır. Gözlemciler hareketleri algılamak için animasyonların yeterliliği hakkında, yavaş ve net olması, değişikliklerin ve bunların zamanlaması ve parçalar arasındaki ilişkilerde değişiklikleri ve olaylar dizisini anlamada önemli olduğunu vurgulamışlardır (Tversky ve diğerleri, 2002). Sanal ortamların kullanımı öğrencilerin uzamsal zekalarını geliştirirken, düşünme becerileri ve zihinsel çevirme becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu ifade edilmiştir (Yurt, 2011; Yurt ve Sünbül, 2012).

Yapılan araştırmalar bazı konularda özel olarak tasarlanmış animasyonları, okul ve üniversite öğrencilerin bir dizi değişimini hedeflemişleridir. Bu değişim matematik (Roschelle, Kaput ve Stroup, 2000), bulaşıcı hastalıklar (Colella, 2000), astronomi (Sadler ve diğerleri, 2000) diğer bilimsel görselleştirme (Clark ,2002; Edelson ve Pittman, 2001) derslerinde ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada da öğretmen adayları daha çok mihver derslerinde stop-motion uygulamalarının ifade ve beceri derslerine göre daha çok uygulanabilir olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmen adayı kadınların, erkeklerden stop-motion hazırlarken daha çok sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum Kazancı (2019), ile örtüşmektedir. Bu durumun altında yatan nedenler arasında dijital okur yazarlığın eksikliği (Paige ve diğerleri, 2016), döngüsel ve uzun soluklu bir geliştirme sürecinin olması (Sun ve diğerleri, 2017) söylenebilir.

En çok karşılaştıkları sorunlar; ses ve görseli birleştirmede, resimlerin uyumu, fotoğrafların birleştirme, fotoğrafların netliği ve teknik sorunlar, fotoğrafların çokluğu, belirli bir düzene sokamama, konu bulmakta sorun ve kazanımlara uyum sağlayamama olmuştur. Bu durum Bilgisayar destekli uygulamalarda hatta teknoloji ile bütünleştirilen her öğretim ortamında yaşanacak teknik problemler her zaman bu yöntemin sınırlılıklarındandır (Varol, 1997).

Görsel materyallerin hazırlanması ve sunulmasında stop-motion uygulamaları öğrenme ortamını zenginleştirebilir. Bu da öğretmenlerin eğitim süreçleri ve hizmet içi eğitimlerde eğitilmeleri uygun olabilir. Gelişen teknoloji bireyselleşmeyi ön plana alırken stop-motion uygulamalarının gruplarla ilişkilendirilerek sosyalleşme öğrenciler adına gerçekleştirilebilir.

Farklı ders içeriklerine uygulamalarda öğrencilerde oluşabilecek kavram yanlışlarının önüne geçilebilir. Öğretmen ya da öğrencilerin fotoğraf çekme becerileri, görsel tasarım ilkeleri ışığında gerçekleştirilerek, hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını zenginleştirebilirler. Bu çalışmanın farklı öğretim kademelerinde uygulama sonuçlarına bakılarak öğretmen ve öğrencilerin teknoloji becerileri geliştirilebilir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oram beyanı: Araştırma uygulama süreci araştırmacılar tarafından birlikte yürütülmüştür.

Etik Kurul Kararı: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu 19.01.2022 tarihli 2022/01/04 sayılı karar ile etik kurul onayı alınmıştır.

Çatışma beyanı: Herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur ve yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

- Abraham, M. R., Grzybowski. E. B., Renner. J. W., & Marek. E.A. (1992) Understanding and misunderstandings of eight graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 105-120. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290203>
- Akaygün, S. & Jones, L.L. (2013). Araştırmaya dayalı tasarım ve sıvı-buhar dengesi simülasyonunun geliştirilmesi. *Kimya Eğitimi Araştırma ve Uygulama*, 14 (3), 324-344. <https://doi.org/10.1039/C3RP00002H>.
- Albers, K. (2017). Animation from concept to production; Chapter: Stop Motion. eBook. 1st Edition. <https://doi.org/10.1201/b22170>
- Atalay, N., & Belet Boyacı, Ş. (2019). Fen bilimleri dersinde öğrencilerin öğrenme ve yenilik becerilerinin geliştirilmesinde yavaşlama uygulaması. *Uluslararası Elektronik İlköğretim Dergisi*, 11(5), 507-518.
- Avons, S. (1998). Serial item recognition of novel visual patterns. *Journal of Psychology* ,89, 284-301. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1998.tb02685.x>
- Brown, J., Murcia, K., & Hackling, M. (2013). Slowmation: A multimodal strategy for engaging children with primary science. *Teaching Science: Australian Science Teachers Journal*, 59, 14-20.
- Chandra, Y., & Shang, L. (2019). *Qualitative research using R: A systematic approach*. Singapore: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-3170-1>
- Clark, B. (2002). Growing up gifted. Developing the potential of children at home and at school. Prentice Hall.
- Colella, V. (2000). Participatory simulations: Building collaborative understanding through immersive dynamic modelling. *Journal of the Learning Sciences* 9(4), 471-500. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS0904_4
- Çalışkan, S. (2002). Uzaktan eğitim web sitelerinde animasyon kullanımı. *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi*: "http://aof20.anadolu.edu.tr", Eskişehir.
- Driver,R., Rushworth,P., Squires,A. & Wood-Robinson,V.(1994). *Making Sense of Secondary Science: Support*

material for teachers. Routledge.

- Edelson, P. & Pittman, V.V. (2001). E-Learning in the United States: New directions and opportunities for university continuing education. *Indian Journal of Open Learning*, 10(2), 123-134. Indira Gandhi National Open University. <https://www.learntechlib.org/p/93608/>.
- Edwita, D. S., Nuraini, S., Rihatno, T., Sudrajat, A., & Arita Marini, A. (2019). Six years old elementary school student character enhancement through implementation of character building based on stop motion animation. *International Journal of Advanced Science and Technology* 29, (8). 103-109.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2004) *Educational psychology: Windows, classrooms*. Pearson Prentice Hall.
- Fer, S. (2009). *Öğretim tasarımı*. Anı.
- Genç, M. (2019). Views of teacher candidates about slowmation: Biology units sample. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1015-1034. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9817-0>
- Hoban, G., & Nielsen, W. (2013). Learning science through designing and making a narrated stop-motion animation: A case study of preservice teachers' conceptual change with slowmation. *International Journal of Science Education*, 35(1), 119-146. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.670286>
- Hoban, G., Loughran, J., & Nielsen, W. (2011). Slowmation: Preservice elementary teachers representing science knowledge through creating multimodal digital animations. *Journal of research in science teaching*, 48(9), 985-1009. <https://doi.org/10.1002/tea.20436>
- Kazancı, Z. (2019). Geleneksel Türk çocuk oyunlarının stop motion animasyonları ile öğretilmesi: Bir yöntem önerisi ve öğrenci görüşleri. *International Journal of Educational Spectrum*, 1 (2), 131-151.
- Keast, S., & Cooper, R. (2015). Developing pedagogical knowledge of pre-service science teachers using slowmation as a shared experience. In G. Hoban, W. Nielsen, & A. Shepherd (Eds.), *Fen Eğitiminde Öğrenci Tarafından Oluşturulan Dijital Medya: İçeriği Öğrenmek, Açıklamak ve İletmek* (1. baskı, s. 151-165). Routledge.
- Merriam, S. B. (2014). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Wiley.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Mills, R., Tomas, L., Whiteford, C., & Lewthwaite, B. (2020). Developing middle school students' interest in learning science and geology through Slowmation. *Research in Science Education*, 50(4), 1501-1520. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9741-8>.
- Najjar, L. J. (1996). The effects of multimedia and elaborative encoding on learning (Technical Report GIT-GVU-96-05). <https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/3491/96-05.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Nielsen, W., & Hoban, G. (2015). Designing a digital teaching resource to explain phases of the moon: A case study of preservice elementary teachers making a Slowmation. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(9), 1207-1233. <https://doi.org/10.1002/tea.21242>.
- O'Byrne, I., Radakovic, N., Hunter-Doniger, T., Fox, M., Kern, R., & Parnell, S. (2018). Designing spaces for creativity and divergent thinking: Pre-service teachers creating stop motion animation on tablets. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 6(2), 182-199.
- Paige, K., Bentley, B., & Dobson, S. (2016). Slowmation: An innovative twenty-first century teaching and learning tool for science and mathematics pre-service teachers. *The Australian Journal of Teacher Education*, 41, 1-15. <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n2.1>.
- Purves, B. (2010). *Basics animation 04: Stop-motion* (Vol. 4). Ava Publishing.
- Rihatno, T., Safitri, D., Nuraini, S., Marini, A., Ferdi Fauzan Putra, Z. E., & Wahyudi, A. (2020). The

Development Of Character Education Model Using Stop Motion Animation For Elementary School Students In Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(8), 103-109.

- Roschelle, J., Kaput, J. J., & Stroup, W. (2000). Simcalc: Accelerating student engagement with the mathematics of change. In M. J. Jacobsen & R. B. Kozma (Eds.), *Innovations in science and mathematics education: Advanced designs for technologies of learning* (pp. 47-75). Lawrence Earlbaum Associates.
- Sadler, P. M., Gould, R., Brecher, K., & Hoffman, B. (2000). Astronomical experiences using internet-accessible remote instrumentation (Ed. Michael J. Jacobson, Robert B. Kozma). *Innovations in science and mathematics education: Advanced designs for technologies and learning*, 287-320. Routledge.
- Sanalan, V. A., & Arif Altun, A., (2002). Bir veri tabanı uygulaması olarak elektronik portfolyo. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 11-21.
- Sarı, İ. F. (1993). İnteraktif multimedya. *Macintosh Dünyası*, 34-39.
- Seery, M. (2014) Stop motion animation to facilitate group discussion. <http://www.rsc.org/blogs/eic/2015/09/reading-lessons-science-texts>
- Sezgin, E. & Köymen, Ü. (2014). İkili kodlama kuramına dayalı olarak hazırlanan multimedya ders yazılımının fen bilgisi öğretiminde akademik başarıya etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (4),134-145.
- Sun, K. T., Wang, C. H., & Liu, M. C. (2017). Stop-motion to foster digital literacy in elementary school. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 25(1).1-15.
- Thompson, T. W. (1993). Visualizing Classroom Instruction.Creating Visual Images For Preservice Teacher Education. *Visual Literacy in The Digitall Age: Selected Readings From The Annual Conferance of İnternetional Visual Literacy Association 25 th.* ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED370574>
- Tversky, B., Morrison, J., & Betrancourt, M. (2002). Animation: Can it facilitate? *International Journal of Human-Computer Studies*, 57(4), 247–262.
- Varol, N. (1997, 24-26 Eylül). Bilgisayar destekli eğitim, *Türk Cumhuriyetleri ve Asya Pasifik Ülkeleri Uluslararası Eğitim Sempozyumu*, (s.138-145). Elâzığ
- Wilkerson, M. H., Gravel, B. E., & Macrander, C. A. (2015). Exploring shifts in middle school learners' modeling activity while generating drawings, animations, and computational simulations of molecular diffusion. *Journal of Science Education and Technology*, 24(2-3), 396–415. <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9497-5>.
- Yalın, H. İ. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Nobel.
- Yurt E., & Sünbül A. M. (2012). Sanal ortam ve somut nesnelere kullanılarak gerçekleştirilen modellemeye dayalı etkinliklerin uzamsal düşünme ve zihinsel çevirme becerilerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 12(3).1975-1992.
- Yurt, E. B. (2011). *Sanal ortam ve somut nesnelere kullanılarak gerçekleştirilen modellemeye dayalı etkinliklerin uzamsal düşünme ve zihinsel çevirme becerilerine etkisi*. (Yayın No. 280700) [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

“Stop motion” refers to the whole result created by capturing photo frames taken one after the other according to a certain setup for a certain number of seconds with a video program. This approach helps to concretize abstract concepts by stimulating multiple senses. In this way, it is a tool that ensures the active participation of individuals, the enrichment of the learning environment, and the improvement of technology skills. This research was designed to determine the opinions of preservice teachers regarding stop-motion practices in the context of using technology in education and preparing technological materials for teaching purposes.

Method

In this study, the views of preservice teachers on the use of stop motion were examined. In this respect, the research had a descriptive structure and a basic qualitative research method was used. The research sample was determined based on the convenience sampling method. Research data were collected using a semi-structured interview form and the content analysis technique was used in the analysis of the collected data.

The research participants were preservice teachers studying in the second year of university. As a data collection tool, an opinion form was prepared to determine the students’ thoughts and they were asked to answer the questions on this form in writing. The obtained data were analyzed using the content analysis technique. Student opinions were coded separately by the researchers and then they compared the codes that they obtained.

Results

Based on content analysis, the answers given by the preservice teachers were evaluated in the context of the research questions.

In the interviews, 12 men and 10 women reported problems in developing stop-motion applications. Two male participants stated that they had no problems. Twenty-one participants stated that the application development process would contribute positively to their professional development; however, three participants stated that it would not have a positive effect on their professional development. The preservice teachers stated that 93% of the Axis lessons were relevant to life science, 86% of them to science, 49% of them to social studies, 31% of them to mathematics, and 61% of them to Turkish lessons.

The first question of this research was: “Do you think stop-motion applications provide individual learning proficiency?” In response, more than half of the participating preservice teachers (f=18) stated that preparing stop-motion applications provides individual learning proficiency. Three participants stated that it did not provide individual learning proficiency and two stated that it possibly could.

It was seen that all preservice teachers evaluated stop motion positively in terms of providing proficiency in the context of group learning. Considering the group learning proficiency of preservice teachers for preparing stop-motion applications, they emphasized positive aspects including teaching how to work in groups (f=14), providing learning competence (f=7), combining ideas (f=5), providing cooperation (f=3), creating different ideas (f=2), taking responsibility (f=2), providing permanent learning (f=2), making joint decisions (f=1), realizing their mistakes (f=1), understanding the subject better (f=1), and conducting research (f=1). A negative opinion about the time and effort spent on these tasks was also noted (f=1).

Conclusion

Almost all of the participating preservice teachers stated that they had problems during the stop-motion application process. Among the reasons for that, it was particularly important that this type of application was being used for the first time and that the development process was long.

Preservice teachers expressed positive opinions about preparing stop-motion applications, teaching to work in groups, providing learning proficiency, combining thoughts, providing cooperation, creating different ideas, taking responsibility, providing permanent learning, making common decisions, noticing mistakes, and understanding the subject better.

Among the basic competencies of teacher candidates, including computer usage, having knowledge

about relevant subjects, and being creative, this program focused on combining music with movement, picture transitions and quality, and the ability to take pictures.

The most common problems faced by these preservice teachers were related to combining sound and visuals, the harmony of pictures, the merging of photographs, the clarity of photographs and other technical problems, the available quantity of photographs and the inability to put them in a certain order, problems in finding a subject, and the inability to adapt to gains.