

İşbirlikli Hikâye ve Çizgi Roman Yazma Çalışmalarının Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına Etkilerinin Karşılaştırılması

Emre YILDIZ
Atatürk Üniversitesi
emre.yildiz@atauni.edu.tr
ORCID ID: 0000-0001-6396-9183

Araştırma Makalesi

DOI: 10.31592/aeusbed.689518

Geliş Tarihi: 14.02.2020

Revize Tarihi: 18.11.2020

Kabul Tarihi: 08.03.2021

Atf Bilgisi

Yıldız, E. (2021). İşbirlikli hikâye ve çizgi roman yazma çalışmalarının öğretmen adaylarının akademik başarılarına etkilerinin karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 32-49.

Öz

Bu araştırmanın amacı işbirlikli çizgi roman ve işbirlikli hikâye yazma çalışmalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının Fizik Laboratuvarı III dersine yönelik akademik başarılarına etkilerini karşılaştırmaktır. Araştırmada deneysel desenlerden öntest-sontest karşılaştırma gruplu yarı deneysel desen benimsenmiştir. Araştırma 2018-2019 akademik yılı güz döneminde seçkisiz olarak belirlenen 53 2. sınıf fen bilimleri öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi ve Hikâye ve Çizgi Roman Değerlendirme Rubrikleri kullanılmıştır. Veriler parametrik testlerle analize uygun olduğundan analizlerde bağımsız gruplar t-testi ve basit doğrusal regresyon kullanılmıştır. Uygulama sonunda işbirlikli çizgi roman etkinliğinin öğretmen adaylarının akademik başarılarını artırmada istatistiksel olarak daha etkili olduğu bulunmuştur. Öğretmen adaylarının işbirlikli çizgi roman yazma becerilerinin işbirlikli hikâye yazma becerilerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının çizgi roman ve hikâye yazma becerilerinin akademik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir. Gelecek araştırmalarda işbirlikli hikâye ve çizgi roman etkinliklerinin öğretmen adaylarının laboratuvar becerileri üzerindeki etkileri de incelenebilir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli öğrenme, çizgi roman, hikâye, akademik başarı.

Comparison of the Effects of Cooperative Story and Comic Book Writing on the Academic Achievement of Prospective Teachers

ABSTRACT

This study aims to compare the effect of cooperative comic book and cooperative story writing on academic achievement of prospective science teachers in the Physics Laboratory III course. In the research, a quasi-experimental design with a pretest-posttest comparison group was adopted. The research was conducted with 53 second grade pre-service teachers who were randomly selected in the fall semester of 2018-2019 academic year. As a data collection tool, academic achievement test, and Story and Comic Book Evaluation Rubrics were used. Since the data were suitable for analysis with parametric tests, independent groups t-test and simple linear regression were used in the analyses. At the end of the research, it was found that the cooperative comic book activity was statistically more effective in increasing the academic achievement of prospective teachers. It was determined that prospective teachers' cooperative comic book writing skills were statistically significantly higher than their collaborative story writing skills. It was determined that prospective teachers' comic book and story writing skills are a significant predictor of their academic achievement. In future researches, the effects of cooperative story and comic book activities on prospective teachers' laboratory skills can also be examined.

Keywords: Cooperative learning, comic book, story, academic achievement.

Giriş

Toplumlar gelişip büyüdükçe bilgiye olan ihtiyaçları artmakta ve bunun neticesinde bireylerin sahip olmaları beklenen beceriler değişmektedir. Eleştirel düşünme, araştırma, sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme günümüz toplumlarında bireylerde en fazla aranan beceriler arasındadır. Bu becerileri geliştirmeye yönelik düzenlenen öğrenme ortamları geliştirilmek istenen özelliklere göre farklılık göstermektedir. Öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde en büyük sorumluluk öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenlerin bahsedilen becerileri geliştirmeye yönelik ortamları düzenleyebilmeleri için kendilerinin bu becerilere sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle öğretmen yetiştirmede bu becerileri geliştirmeye yönelik öğrenme durumlarının sunulması önem kazanmaktadır.

İşbirlikli öğrenme modeli, öğrenenleri pasif dinleyen konumundan alıp aktif çalışan, araştıran, sorgulayan paylaşılan, irdeleyen, düşünen ve kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenen bireyler olarak yetiştirmektedir (Huang, Huang ve Yu, 2011; Slavin, 1992; Smith, Johnson ve Johnson, 1981; Webb 1980). Bu sayede bireyler bilgiyi kendileri yapılandırmakta ve özümsemektedir. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük gruplarda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olarak çalıştıkları veya bir işin bir kısmını yaparak yardımlaştıkları, öğrencilerden birinin öğrenmesinin gruptaki diğer öğrencilerin öğrenmesine ya da harcadığı çabaya bağlı olduğu ve birbirlerinin öğrenmesini ve yeteneklerini son sınırına kadar kullanmalarını özendiren bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Açıkgöz 1992). Sürekli grup arkadaşları ile etkileşim halinde çalışan bireylerde kendini ifade etme, fikir alışverişinde bulunma, farklı fikirlerle karşılaşma, karşılaşılan problem durumlarıyla ilgili çözümler üretme davranışları sayesinde problem çözme (Açıkgöz, 1992; Gillies, 2006; Hennessy ve Evans, 2006; Senemoğlu, 2005; Smith, Johnson ve Johnson, 1981), eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri (Nelson-Legall, 1992; Panitz, 2000; Şimşek, Şimşek ve Doymuş, 2006) gelişmektedir. Grup üyelerinin birbirleriyle sürekli etkileşim halinde olması, bireylerin kendi öğrenmelerinin yanında diğer grup arkadaşlarının da öğrenmelerinde sorumluluk üstlenmeleri akademik başarıyı artırmada önemli bir yere sahiptir. İşbirlikli öğrenmenin okul öncesi dönemden üniversite düzeyine kadar her kademedeki farklı branşlarda öğrenenlerin akademik başarılarını artırdığı alanyazında yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır (Bilgin, 2004; Bilgin ve Geban, 2004; Caparos, Cetera, Ogden ve Rossett, 2002; Chang ve Mao, 1999; Ebrahim, 2012; Eymur ve Geban, 2016; Fabian, Topping ve Barron, 2018; Genç, 2016; Gök, Doğan, Doymuş ve Karaçöp, 2009; Holliday, 2002; İyi, 2018; Johnson ve Johnson, 1989, 1998; Kagan, 1994; Kibirige ve Lehong, 2016; Mattingly ve VanSickle, 1991; Nichols, 1996; Nichols ve Miller, 1994; Rabgay, 2018; Slavin, 1983; Slavin, 1990; Slavin, 1991; Slavin, 1992; Slavin, 1996; Şimşek, 2007; Tan, Sharan ve Lee, 2007; Tanel, 2006; 2002; Turgut ve Turgut, 2018).

Bireylerin birbirlerinin öğrenmelerine yaptıkları katkıları fark etmeleri konuya ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olur (Açıkgöz, 1992; Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005; Gömleksiz, 1993, Yılar, 2015). Grubun başarısızlık yaşaması veya çalışmalarda herhangi bir aksaklık yaşanması durumunda sorumluluğun tüm grup üyeleri tarafından üstleneceği ve tek bir kişiye yüklenmeyeceği için kaygı düzeyinin azalmasına da yardımcı olur (Açıkgöz, 1992; Johnson ve Johnson, 1989). Grupların başarıları ölçüsünde ödüllendirilmesi ve gruplar arasında oluşan olumlu rekabet ortamı da öğrenme motivasyonunun artmasına katkı sağlamaktadır (Eymur ve Geban 2016; Ghufon ve Ermawati 2018; Goldberg, Foster, Maki, Emde ve O'Kelly, 2001; Slavin, 1983; Slavin, 1991).

İşbirlikli öğrenme modelinin hedefler, grupların yapılandırılması, grupların çalışma şekilleri, sınıf düzeni ve değerlendirme gibi uygulamalarında farklılıklar olan birçok yöntem ve tekniği bünyesinde barındırmasına rağmen model olumlu bağlılık, grup ödülü, bireysel değerlendirilebilirlik, grup sürecinin değerlendirilmesi, yüz yüze etkileşim, eşit başarı fırsatı ve sosyal beceriler gibi tüm yöntem ve tekniklerde aynı olan ilkelere sahiptir (Açıkgöz, 2006; Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005).

Bu araştırmada kullanılan birlikte öğrenme tekniği Johnson ve Johnson tarafından geliştirilmiştir. Bu teknikte öğrenciler arası işbirliği ve grup ödüllendirmeleri ön plandadır. Grup üyeleri ortak tek bir ürün ortaya koymak için birlikte çalışır, çalışma materyallerini ve düşüncelerini paylaşır ve grup amacını gerçekleştirmede birbirlerine yardımcı olur. Sürecin başlangıcında akademik hedefler belirlenir ve sınıf durumu, konu kapsamı, çalışma materyali ve uygulama süresi gibi unsurları ele alınarak sürecin planlaması yapılır. Cinsiyet, başarı, yetenek ve ekonomik yapı gibi değişkenler dikkate alınarak iki ile altı kişiden oluşan gruplar oluşturulur. Gruplar grup içi yapının heterojen ve gruplar arası yapının homojen olacağı şekilde oluşturulur. Sınıf düzeni grup üyelerinin birlikte rahatça çalışabilecekleri şekilde uygun hale getirilir. Çalışma materyali olumlu bağlılığı sağlayacak şekilde ya her gruba bir tane sağlanır ya da materyal parçalara ayrılarak her grup üyesine bir parça verilir. Grup çalışmaları sırasında gruplar gözlemlenir ve gerekli durumlarda çalışmalara müdahale edilir. Gruplara açıklamalar yapılarak, soruları cevaplanarak, tartışmalar gerçekleştirilerek yardımcı olunur. Grup ürünleri, öğrenme çıktıları, grup çalışmalarının etkililiği ve bireysel ilerleme ölçülerek tüm sürecin değerlendirilmesi yapılır ve süreç sona erer (Şimşek, 2007).

Fen bilgisi öğretmenlerinin yetiştirilmesinde laboratuvar uygulamaları önemli bir yer teşkil etmektedir. Laboratuvar uygulamaları çoğunlukla öğretmen adaylarının geleneksel grup çalışmaları yaptığı ve raporlarını bireysel olarak klasik tarzda hazırladıkları bir süreçtir. Bu çalışmada yukarıda bahsedilen faydalarından dolayı geleneksel grup çalışmaları yerine işbirlikli grup çalışmaları tercih edilmiştir. Yine benzer şekilde öğretmen adaylarından laboratuvar raporlarını klasik deney raporu yerine öğrenme amaçlı yazma türlerinden hikâye ve çizgi roman olarak hazırlamaları istenmiştir. Öğrenme amaçlı yazma çalışmaları öğreneni aktif ve öğretmeni rehber kılan, öğrenenlerin konu hakkında araştırma yapma, bilgi seviyesini artırma ve konu üzerinde uzmanlaşmasını sağlamaktadır. (Akçay, Özyurt ve Akçay, 2014; Akçay ve Baltacı, 2017; Doğan ve İlhan, 2016; Uzun ve Alev, 2013; Yıldız, 2014). Öğrenme amaçlı yazma öğrenmeyi kolaylaştırmakta, öğrenilenleri pekiştirmeye yardımcı olmakta ve bilgilerin kalıcılığını artırmaktadır (Bozat ve Yıldız, 2015; Eker ve Coşkun, 2012; Hand, Hohenshell ve Prain, 2007). Akademik faydalarının yanı sıra öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri eleştirel düşünme, yeni fikirler üretme, üst düzey düşünme ve iletişim becerilerini geliştirmede etkili bir öğrenme aracıdır (Akçay ve Baltacı, 2017; Choi, Notebaert, Diaz ve Hand, 2010; Doğan ve İlhan, 2016; Klein, 1999; Uzun ve Alev 2013).

Alanyazında yapılan araştırmalar incelendiğinde işbirlikli öğrenme çalışmalarında genellikle akademik başarıya etkisinin incelendiği (Alghamdi, 2017; Avcı, 2018; Barata Aksoy, 2017; Fabian, Topping ve Barron, 2018; Genç, 2016; Göktaş, 2017; İyi, 2018; McCall, 2017; Rabgay, 2018; Turgut ve Turgut, 2018; Wyman, 2018) ve laboratuvar uygulamaları ile ilgili araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir (Bıyıklı, 2015). Araştırmaların çoğunlukla ortaokul düzeyinde gerçekleştirildiği (Avcı, 2018; F. Zorlu, 2016; Fabian, Topping ve Barron, 2018; Genç, 2016; Grönlund, Wiklund ve Böö, 2017; Kılıç, 2016; Okumuş, 2017; Y. Zorlu, 2016; Wyman, 2018;) ve öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmaların daha geri planda kaldığı görülmektedir (Arslan, 2016; Bıyıklı, 2015; Ghufron ve Ermawati, 2018; İyi, 2018; Öztürk, 2017).

Öğrenme amaçlı yazma çalışmaları incelendiğinde genellikle akademik başarıya etkisinin incelendiği görülmektedir (Akçay ve Baltacı, 2017; Ay, 2018; Çavuş, 2015; Çömen, 2018; Köksal, 2019; Külekçi, 2018; Pınar, 2019; Seven, Köksal ve Koçak, 2017). Araştırmaların genellikle ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirildiği (Akçay ve Baltacı, 2017; Ay, 2018; Çavuş, 2015; Çömen, 2018; Köksal, 2019; Külekçi, 2018; Pınar, 2019; Seven, Köksal ve Koçak, 2017; Uzoğlu ve Aktürk, 2019) ve öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmaların (Doğan ve İlhan, 2016; Öztürk, Öztürk ve Işık, 2016) daha geri planda kaldığı görülmektedir.

Alanyazında sınırlı sayıda da olsa işbirlikli öğrenme ve öğrenme amaçlı yazma çalışmalarını birleştiren araştırmalar bulunmaktadır. Genel Fizik Laboratuvarı I dersi kapsamında uygulanan işbirlikli poster hazırlama ve işbirlikli klasik yazma çalışmalarının akademik başarı üzerindeki etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada işbirlikli poster uygulamalarının başarıyı artırmada daha etkili olduğu bulunmuştur (Koçak, Köksal, Yıldız, Ürün Arıcı, Seven ve Şimşek, 2018). Yıldız, Koçak, Ürün Arıcı ve Şimşek (2018) Genel Fizik Laboratuvarı III dersinde gerçekleştirilen işbirlikli broşür, işbirlikli kartpostal ve işbirlikli klasik yazma uygulamalarından işbirlikli kartpostal ve broşür uygulamalarının akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada alanyazın araştırmalarından farklı olarak işbirlikli hikâye ve işbirlikli çizgi roman çalışmaları uygulanmıştır. Alanyazında yapılan araştırmalarda genel olarak öğrenme amaçlı yazma çalışmalarının klasik yazma çalışmalarına göre (Akçay ve Baltacı, 2017; Ay, 2018; Külekçi, 2018) ve işbirlikli öğrenme amaçlı yazma çalışmalarının işbirlikli klasik yazma çalışmalarına göre (Koçak vd., 2018; Yıldız vd., 2018) akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşıldığından çalışmada yalnızca işbirlikli hikâye ve çizgi roman yazma çalışmalarının karşılaştırması yapılmıştır.

Bu çalışmada işbirlikli akademik yazma çalışmalarından hikâye ve çizgi roman türlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının aynalar konusundaki akademik başarılarına etkilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Öğrenme amaçlı yazma çalışmaları daha çok bilişsel becerileri geliştirmeye dönük olduğundan çalışmada laboratuvar becerilerine değil de akademik başarıya odaklanılmıştır. Araştırmanın problem durumu: “Fen bilimleri öğretmen adaylarının aynalar konusundaki laboratuvar başarılarını geliştirmede işbirlikli hikâye yazma ve işbirlikli çizgi roman yazma uygulamalarından

hangisi daha etkilidir?" şeklinde belirlenmiş ve aşağıda verilen araştırma soruları cevaplanmaya çalışılmıştır:

1. İşbirlikli hikâye yazma ve işbirlikli çizgi roman yazma uygulamalarından hangisi fen bilimleri öğretmen adaylarının aynalar konusundaki akademik başarılarını geliştirmede daha etkilidir?

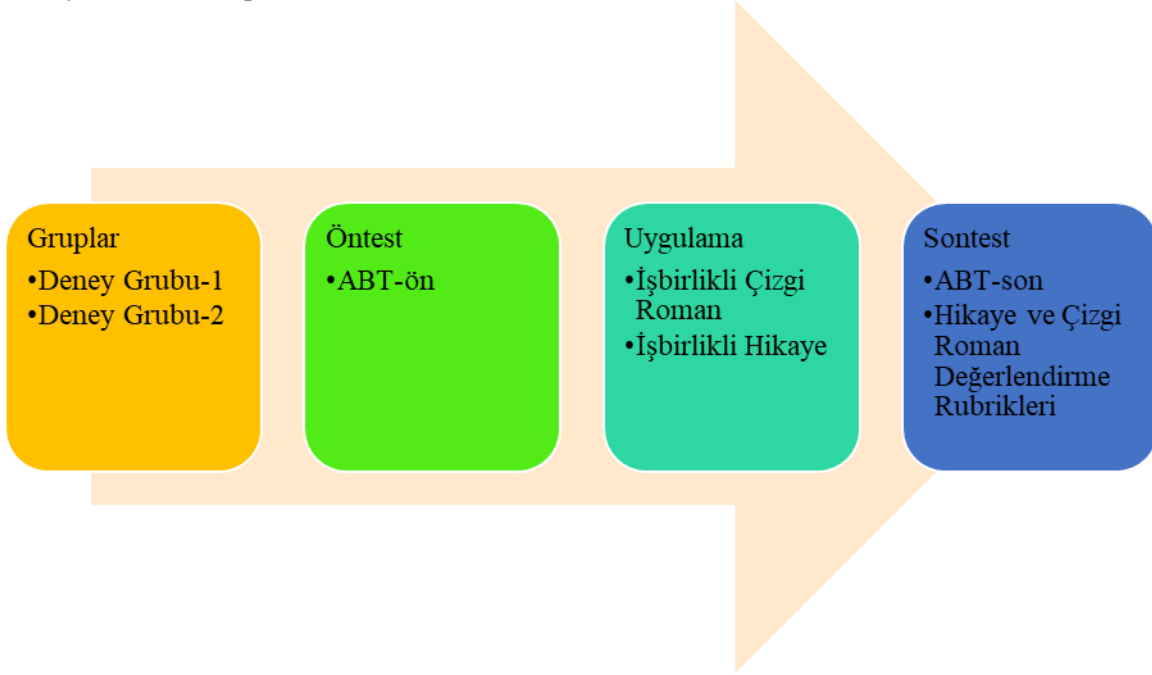
2. Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme amaçlı yazma türlerinden hikâye ve çizgi roman hazırlama becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme amaçlı yazma becerileri aynalar konusundaki akademik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Öğretmen adaylarının aynalar konusundaki akademik başarılarına işbirlikli hikâye ve çizgi roman yazma uygulamalarının etkilerinin karşılaştırıldığı araştırmada deneysel desenlerden öntest sontest karşılaştırma gruplu yarı deneysel desen benimsenmiştir (McMillan ve Schumacher, 2006). Deneysel desene ait plan Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Deneysel Desenin Planı

Araştırma süreci öğretmen adaylarının aynalar konusundaki önbilgi düzeylerini belirlemek amacıyla Akademik Başarı Testinin (ABT-ön) uygulanması ile başlamıştır. Deney Grubu-1 olarak belirlenen grupta deneyler işbirlikli öğrenme modelindeki birlikte öğrenme tekniği ile gerçekleştirilmiş ve raporlar işbirlikli çizgi roman olarak hazırlanmıştır. Deney Grubu-2 olarak belirlenen grupta benzer şekilde deneyler işbirlikli öğrenme modelindeki birlikte öğrenme tekniği ile gerçekleştirilmiş ve raporlar işbirlikli hikâye olarak hazırlanmıştır. Araştırma süreci sontest olarak Akademik Başarı Testinin (ABT-son) uygulanması ile sona ermiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma 2018-2019 akademik yılı güz döneminde genel fizik laboratuvarı III dersi kapsamında Atatürk Üniversitesi'nde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören 53 2. sınıf öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Öncelikle 2 grup oluşturulmuştur. Dersi ilk kez alan 67 öğretmen

adayı random atama ile belirlenen gruplara sırasıyla atanmıştır. Seçilen öğretmen adayları yeniden kuraya katılarak her öğretmen adayının seçilme olasılığı eşitlenmiştir. Tüm öğretmen adayları gruplara atandıktan sonra gruplar arasında da kura çekilerek Deney Grubu-1 ve Deney Grubu-2 belirlenmiştir. İlk aşamada Deney Grubu-1’de 34 ve Deney Grubu-2’de 33 öğretmen adayı yer almış ancak araştırma sürecine dahil olmak istemeyen 14 aday gruplardan çıkarılmıştır. Son durumda Deney Grubu-1’de 31 ve Deney Grubu-2’de 22 öğretmen adayı ile çalışılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Akademik Başarı Testi

Öğretmen adaylarının aynalar konusundaki akademik başarılarındaki değişimi tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Başlangıçta araştırmaya dâhil edilen konuların kapsamını ortaya çıkarmak için belirtke tablosu hazırlanmıştır. 28 maddelik bir çoktan seçmeli test hazırlanarak 3 alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar test maddelerini ölçtüğü özellik, kapsam, içerik ve biçimsel yönlerden incelemiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda 1 madde testten çıkarılmış ve 27 maddelik taslak form 126 fen bilimleri öğretmen adayına uygulanmıştır. Pilot uygulamalar neticesinde madde ayırt ediciliği 0,20 değerinin altında olan 2 madde daha testten çıkarılmıştır. Sonuç olarak testin ana hali 25 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,37 ile 0,83 arasında değişmektedir. Maddelerin güçlük indeksleri 0,24 ile 0,71 arasında değişim göstermektedir ve ortalama güçlük indeksi 0,53 olarak hesaplanmıştır. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,85 olarak bulunmuştur. Doğru cevaplanan maddeler için 4 puan yanlış cevaplar ve boş bırakılan maddeler için 0 puan verilerek puanlandırılan testten alınabilecek minimum puan 0 ve maksimum puan 100’dür.

Hikâye ve Çizgi Roman Değerlendirme Rubrikleri

Hikâye ve Çizgi Roman Değerlendirme Rubrikleri öğretmen adaylarının yaptıkları yazma çalışmalarının daha objektif şekilde değerlendirilmesi amacıyla öğretmen adaylarına verilen yazma kriterlerinden uyarlanarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Rubrikler hikâye ve çizgi roman çalışmalarının içeriği (konuyla ilgili bilgilerin zenginliği ve çeşitliliği), türe uygunluğu, yazım ve dil bilgisi, akarana uygunluğu, üslubu ve konuyu öğreticiliği hakkındaki ölçütleri içerecek şekilde oluşturulmuştur. Rubrikler 5’li likert tipindedir ve 10 ölçütten oluşmaktadır. Yazma çalışması ölçütü tamamen karşılıyorsa 5 puan hiç karşılamıyorsa 1 puan şeklinde 1-5 arasında puanlandırılmıştır. Yazma çalışmalarından alınabilecek maksimum puan 50 ve minimum puan 10’dur. Toplam yazma puanları belirlenirken tüm yazma puanlarının ortalaması alınmış ve elde edilen puan 100’lük sisteme dönüştürülmüştür.

Hikâye ve çizgi roman çalışmaları araştırmacı ve sürece dâhil edilen başka bir araştırmacı (fen bilgisi eğitimi alanında daha önce benzer rubrikler kullanarak benzer değerlendirmeler yapmış) tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. İki araştırmacı arasındaki uyum Kappa katsayısı ile 0,78 olarak hesaplanmıştır. Bu değer iki araştırmacı arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğunu göstermektedir (Landis ve Koch, 1977). Yazma çalışmaları araştırmacı tarafından farklı bir zaman diliminde yeniden değerlendirilmiştir. Araştırmacının iki değerlendirme arasındaki uyum %81 olarak hesaplanmıştır. Uyum yüzdesinin %70 ve üzerinde olması durumunda güvenilirliğin sağlanmış olduğu belirtilmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma öntest ve sontestin uygulanması ve uygulamanın tanıtımı dahil olmak üzere 14 ders saatinde (7 haftada) tamamlanmıştır. Araştırma sürecinde Şekil 2’de verilen konular çalışılmıştır.



Şekil 2. Araştırma Sürecine Dâhil Olan Konular

Öntestlerin tamamlanmasının ardından öğretmen adaylarına 1 ders saati süresince birlikte öğrenme tekniğinin uygulanışı açıklanarak hikâye ve çizgi roman yazma hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Öğretmen adayları için hikâye ve çizgi roman hazırlama rehberleri dağıtılmıştır. Yapılan öğrenme amaçlı yazma çalışmalarını değerlendirme kriterleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Laboratuvar çalışmaları başlamadan önce öğretmen adaylarına laboratuvar güvenlik kuralları açıklanmış ve dikkat etmeleri gereken hususlar üzerinde durulmuştur.

Birlikte Öğrenme Tekniğinin Uygulanması

Öğretmen adayları aynalar konusundaki ön bilgi düzeyleri ve cinsiyetleri dikkate alınarak grup içi heterojen ve gruplar arası homojen olacak şekilde üçer kişilik (deney gruplarındaki kişi sayısından dolayı birer grup 4 kişiden oluşmuştur) gruplara ayrılmıştır. Her grupta başarılı, orta düzey başarılı, başarısız ve kadın-erkek öğretmen adayları karışık olarak yer almış ve gruplar arasında dengenin sağlanmasına özen gösterilmiştir. Öğretmen adayları kendi gruplarında bir araya gelerek grup adı, logosu ve dönüşümlü grup başkanlıkları hakkında ortak karar almışlardır. Buradaki amaç öğretmen adaylarının birlikte tartışma, dinleme ve karar alma süreçlerine alışmaları ve grup olma bilincinin oluşmasını sağlamaktır. Öğretmen adaylarının her hafta yapılacak olan deneyin teorik bilgisi ile ilgili bireysel olarak hazırlık yapmaları istenmiştir. Dersin ilk 20 dakikasında öğretmen adayları grupça deneyin teorik bilgisi, amacı ve yapılışı başlıkları üzerine çalışmıştır. Grup çalışmaları tamamlandığında birkaç sorudan oluşan quiz yapılarak öğretmen adaylarının deney yapmak için yeterli alt yapıya sahip olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adayları yapacakları deneyde kullanacakları malzemeleri alarak deney yapmaya hazırlanmıştır. Sonraki 60 dakika süresince öğretmen adayları grupça deneylerini yapmıştır. Deneyler tamamlandığında dersin kalan son 10 dakikasında deneyle sonuçları ile ilgili tartışmalar yapılmıştır. Süreç boyunca öğretmen adaylarının her aşamaya aktif olarak katılmaları desteklenmiş ve çalışmalar araştırmacı tarafından sürekli kontrol edilmiştir. Öğretmen adaylarının takıldıkları noktalarda yardımcı olunmuş, soru sorularak grup çalışmaları yönlendirilmiş ve kısa açıklamalar yapılmıştır. Deneyler tamamlandığında öğretmen adayları grupça belirledikleri zaman diliminde bir araya gelerek deney raporlarını başlangıçta belirlendiği şekliyle hikâye ve çizgi roman biçiminde hazırlamıştır.

İşbirlikli Çizgi Roman

Çizgi roman, resimle yazının bir araya gelmesiyle oluşmuş bir anlatım biçimidir. Kısa açıklamalar, anlatımlar, konuşma ve düşünme balonları ile yazılı kısmın aktarıldığı asıl anlatılmak istenen kurgunun çizimlerde verildiği bir türdür. Öğretmen adaylarının çizgi roman hazırlarken dikkat etmeleri gereken hususlar aşağıda verilmiştir:

- T.C. Anayasasına aykırı, herhangi bir inancı aşağılayıcı, temel değerlere aykırı olmamalı.
- A4 boyutunda en az 6 en fazla 12 sayfa sayfa olacak şekilde hazırlanmalı.
- Türkçe yazım ve imla kurallarına uygun olarak yazılmalı.
- Anlaşılır ve açık bir dille yazılmalı.
- Orijinal bir konusu olmalı ve okuyucunun dikkatini çekebilmeli.
- Konusuna uygun orijinal ve dikkat çekici bir isim verilmeli.
- Olay kurgusu çoğunlukla resimlerle aktarılmalı, yazılı anlatımlar bu çizimleri desteklemeli.
- Çizimler renkli ve ilgi çekici olmalı.
- Yazılar kısa, net, anlaşılır ve okuyucuyu sıkmayacak biçimde olmalı.
- Çok fazla olay örüntüsü ve karakter içermemeli.
- Giriş, gelişme ve sonuç bölümlerinden oluşmalı.
- Akran seviyesine uygun olarak yazılmalı.
- Çizgi romanı okuyan akran başka hiçbir kaynağa ihtiyaç duymadan deneyle ilgili teorik bilgi, amaç, kullanılan malzemeler, yapılışı, sonuçlar, yorumlar ve hata payı bilgilerini çizgi romandan öğrenebilmeli.
- Tablo, grafik, formül, matematiksel ifadeler ve şekiller çizgi roman formatına ve içeriğine uygun bir şekilde kullanılmalı.
- Çizgi roman yazılırken farklı bilimsel kaynaklardan yararlanılmalı.

Öğretmen adayları çizgi romanlarını belirtilen kurallara uygun bir şekilde işbirlikli olarak hazırlamıştır. Birlikte çalışmaların etkili bir şekilde gerçekleşmesi için öğretmen adayları görev paylaşımı yapmama ve ayrı ayrı hazırlanan parçaların birleştirilmemesi ile ilgili uyarılmıştır. Aralıklı olarak grup üyelerine bireysel olarak çizgi romanın bölümleri ile ilgili sorular yöneltilerek tüm öğretmen adaylarının çizgi roman hazırlamada aktif rol alma durumları denetlenmiştir.

Çizgi romanların objektif olarak değerlendirilebilmesi için Çizgi Roman Değerlendirme Rubriği kullanılmıştır. Çizgi Roman Değerlendirme Rubriği 10 kriterden oluşmaktadır ve kriter tamamen sağlanıyorsa 5 puan kriter hiç sağlanmıyorsa 1 puan şeklinde 1-5 arasında puanlandırılmıştır. Öğretmen adaylarının her bir çizgi romandan alabileceği maksimum puan 50 ve minimum puan 10'dur. Toplam çizgi roman puanları belirlenirken tüm çizgi romanların puanlarının ortalaması alınmış ve elde edilen puan 100'lük sisteme dönüştürülmüştür.

İşbirlikli hikâye

Hikâye, gerçek ya da gerçekleşme olasılığı yüksek olay veya durumların bir kurgu içerisinde anlatıldığı, kısa, yalın olay örüntüsü, roman türüne göre sınırlı karakter ve önemli bir olay ya da sahne aracılığıyla yoğun bir etki uyandıran yazma türüdür. Öğretmen adaylarının hikâye yazarken dikkat etmeleri gereken hususlar aşağıda verilmiştir:

- T.C. Anayasasına aykırı, herhangi bir inancı aşağılayıcı, temel değerlere aykırı olmamalı.
- A4 boyutunda en az 4 en fazla 8 sayfa sayfa olacak şekilde hazırlanmalı.
- Türkçe yazım ve imla kurallarına uygun olarak yazılmalı.
- Anlaşılır ve açık bir dille yazılmalı.

- Orijinal bir konusu olmalı ve okuyucunun dikkatini çekebilmeli.
- Konusuna uygun orijinal ve dikkat çekici bir isim verilmeli.
- Olay, kişiler, zaman ve yer bir örüntü içerisinde sunulmalı.
- Çok fazla olay örüntüsü ve karakter içermemeli.
- Giriş, gelişme ve sonuç bölümlerinden oluşmalı.
- Akran seviyesine uygun olarak yazılmalı.
- Hikâyeyi okuyan akran başka hiçbir kaynağa ihtiyaç duymadan deneyle ilgili teorik bilgi, amaç, kullanılan malzemeler, yapılışı, sonuçlar, yorumlar ve hata payı bilgilerini hikâyeden öğrenebilmeli.
- Tablo, grafik, formül, matematiksel ifadeler ve şekiller hikâye formatına ve içeriğine uygun bir şekilde kullanılmalı.
- Hikâye yazılırken farklı bilimsel kaynaklardan yararlanılmalı.

Öğretmen adayları hikâyelerini belirtilen kurallara uygun bir şekilde işbirlikli olarak hazırlamıştır. Birlikte çalışmaların etkili bir şekilde gerçekleşmesi için öğretmen adayları görev paylaşımı yapmama ve ayrı ayrı hazırlanan parçaların birleştirilmemesi ile ilgili uyarılmıştır. Aralıklı olarak grup üyelerine bireysel olarak hikâyenin bölümleri ile ilgili sorular yöneltilerek tüm öğretmen adaylarının hikâye yazmada aktif rol alma durumları denetlenmiştir.

Hikâyelerin objektif olarak değerlendirilebilmesi için Hikâye Değerlendirme Rubriği kullanılmıştır. Hikâye Değerlendirme Rubriği 10 kriterden oluşmaktadır ve kriter tamamen sağlanıyorsa 5 puan kriter hiç sağlanmıyorsa 1 puan şeklinde 1-5 arasında puanlandırılmıştır. Öğretmen adaylarının her bir hikâyeden alabileceği maksimum puan 50 ve minimum puan 10'dur. Toplam hikâye puanları belirlenirken tüm hikâyelerin puanlarının ortalaması alınmış ve elde edilen puan 100'lük sisteme dönüştürülmüştür.

Veri analizlerinde öncelikle bağımsız gruplar t-testi ve basit doğrusal regresyon analizi için varsayımların sağlanıp sağlanmadığı test edilmiştir. Verilerin normallik değerleri basıklık (skewness)-çarpıklık (kurtosis) katsayıları, merkezi eğilim ölçüleri ve Shapiro-Wilk normallik testi ile incelenmiştir. Analizler neticesinde verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildiğinden verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi ve basit doğrusal regresyon kullanılmıştır (Field 2013; Shapiro ve Wilk, 1965). Verilerin analizi SPSS 20 paket programı ile yapılmıştır.

Araştırma Etiği

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde 11.05.2020 tarihli ve 56785782-050.02.04-E.2000120743 sayılı Atatürk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Uygunluk-onay belgesine göre bilim etiğine aykırı bir durum yoktur.

Bulgular

Birinci Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının aynalar konusundaki laboratuvar başarılarına işbirlikli hikâye ve işbirlikli çizgi roman yazma uygulamalarının etkisinin araştırıldığı birinci araştırma sorusuna ait bulgular aşağıda verilmiştir. Öğretmen adaylarının aynalar konusundaki önbilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

ABT-ön Verilerine Ait Bağımsız Gruplar t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	p
Deney Grubu-1	31	26,45	11,50	51	0,301	0,765
Deney Grubu-2	22	25,45	12,45			

Tablo 1’de verilen analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının aynalar konularına yönelik önbilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir; ($t_{(51)}=-0,301$; $p>0,05$). Uygulama sonunda öğretmen adaylarının laboratuvar başarıları arasında istatistiksel olarak fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

ABT-son Verilerine Ait Bağımsız Gruplar t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	p*
Deney Grubu-1	31	77,74	16,79	51	2,311	0,025
Deney Grubu-2	22	66,32	18,99			

* $p<0,05$

Tablo 2’de verilen analiz sonuçlarına göre işbirlikli çizgi roman hazırlayan öğretmen adaylarının akademik başarılarının işbirlikli hikâye hazırlayan öğretmen adaylarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir; ($t_{(51)}=2,311$; $p<0,05$; $\eta^2=0,09$). Eta-kare etki büyüklüğü 0,09 olarak hesaplanmış olup bu değer Cohen (1988) tarafından orta etki şeklinde sınıflandırılmaktadır. Öğretmen adaylarının laboratuvar başarılarında gözlenen değişkenliğin %9 oranında uygulanan yöntemlerden kaynaklandığı söylenebilir.

İkinci Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının yazma becerileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Yazma Becerileri Verilerine Ait Bağımsız Gruplar t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	p*
Deney Grubu-1	31	63,93	14,18	31,557	2,153	0,039
Deney Grubu-2	22	51,73	23,75			

* $p<0,05$

Tablo 3’te verilen analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının işbirlikli çizgi roman hazırlama becerilerinin işbirlikli hikâye yazma becerilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir; ($t_{(31,557)}=2,153$; $p<0,05$; $\eta^2=0,13$). Eta-kare etki büyüklüğü 0,13 olarak hesaplanmış olup bu değer Cohen (1988) tarafından orta etki şeklinde sınıflandırılmıştır. Öğretmen adaylarının yazma becerilerinde gözlenen değişkenliğin %13 oranında uygulanan yöntemlerden kaynaklandığı söylenebilir.

Üçüncü Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının çizgi roman ve hikâye yazma becerilerinin akademik başarılarını yordama gücünü tespit etmek amacıyla yapılan çok yönlü regresyon analizi sonuçları Tablo 4 ve Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 4

İşbirlikli Yazma Becerilerinin Akademik Başarılarını Yordama Düzeyleri

Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Yord. Std. Hatası
1	0,298	0,089	0,071	17,78701

Tablo 5

Yazma Becerisine Ait B ve Beta Korelasyon Katsayıları ve Anlamlılık Düzeyleri

Model	Yordayıcı	B	Std. hata	β	t	p*
1	Yazma becerisi	56,39	7,381	0,298	7,200	0,000
		,282	,126		2,232	0,030

*p<0,05

Tablo 4 ve 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının çizgi roman ve hikâye yazma becerilerinin akademik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir; (R=.298; R²=0,089; p<0,05). Öğretmen adaylarının akademik başarılarına ait toplam varyansın %9'unun öğretmen adaylarının çizgi roman ve hikâye yazma becerileri tarafından açıklandığı söylenebilir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

İşbirlikli akademik yazma çalışmalarından hikâye ve çizgi roman türlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının aynalar konusundaki akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmada işbirlikli çizgi roman etkinliğinin öğretmen adaylarının akademik başarıları artırmada istatistiksel olarak daha etkili olduğu bulunmuştur. Bu durumun öğretmen adaylarının yazma becerilerinde gözlemlenen farktan ve çizgi roman yazma etkinliğinde içeriğin yazıdan çok resimlerle anlatılması gerektiğinden resimlerin çizilmesinde içeriğin görece daha fazla içselleştirilmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Külekçi (2018) öğrenme amaçlı yazma türlerinden hikâyenin klasik yazmaya göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde Yıldız, Koçak, Arıcı Ürün ve Şimşek (2018) genel fizik laboratuvarı II dersinde hikâye yazmanın klasik deney raporuna göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Alanyazında her ne kadar hikâye yazmanın akademik başarıyı artırmada klasik yazma türlerine göre etkili olduğu belirtilse de bu araştırma neticesinde çizgi roman çalışmasının hikâyeye göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının işbirlikli çizgi roman yazma becerilerinin işbirlikli hikâye yazma becerilerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ders içeriğinde görüntü çizimlerinin yoğun olması nedeniyle öğretmen adaylarının çizimlerini hikâye konusuna uyarlamada yaşadıkları sıkıntılardan ve çizimleri çizgi roman içeriğine daha kolay bir şekilde uyarlamalarından dolayı çizgi roman hazırlama becerileri daha yüksek çıkmış olabilir.

Öğretmen adaylarının çizgi roman ve hikâye yazma becerilerinin akademik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun öğretmen adaylarının çizgi roman hazırlarken daha fazla görüntü çizimi yapması; deneyin amacı, teorik bilgi, yapılışı ve sonuçları kısımlarını da çizgi roman içeriğine uyarlamak için var olan bilgileri yeni formlara dönüştürmeleri, ancak bu durumların hikâye yazmada daha kısıtlı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bu araştırmada Genel Fizik Laboratuvarı III dersi kapsamında uygulanan işbirlikli hikâye ve çizgi roman etkinliklerinin akademik başarı üzerindeki etkilerine odaklanılmıştır, ancak sonraki araştırmalarda öğretmen adaylarının laboratuvar becerileri üzerindeki etkileri de incelenebilir. Öğretmen yetiştirmede laboratuvar derslerinde ve teorik derslerde birlikte öğrenme tekniği ve çizgi roman yazma etkinliğinin birlikte kullanılması öğretmen adaylarının akademik başarılarını artırmada fayda sağlayabilir. Farklı derslerde işbirlikli öğrenme modelinin farklı yöntem ve teknikleri ile öğrenme amaçlı yazma çalışmalarının farklı türleri birlikte uygulanabilir. Bu sayede hem öğretmen adaylarının bireysel gelişimlerine katkı sağlanabilir hem de öğretmen olduklarında bu yöntem-teknikleri ve öğrenme amaçlı yazma türlerini derslerinde uygulayabilecek becerileri kazanmalarına destek olunabilir.

Yazarların Katkı Oranı

Çalışma tek yazarlı olduğu için yazarın katkı oranı %100'dür.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması teşkil edebilecek bir durum yoktur.

Kaynaklar

- Açıkgöz, K. (1992). *İşbirlikçi öğrenme kuram araştırma uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü. (2006). *Aktif öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Akçay, H. ve Baltacı, A. (2017). Astronomi öğretiminde öğrenme amaçlı çoklu yazma etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 138-151.
- Akçay, H., Özyurt, B. B. ve Bezir Akçay, B. (2014). Çoklu yazma etkinliklerinin fen ve teknoloji dersi öğretiminde kullanılmasının öğrenci başarısı ve kavram öğrenmeye etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 15-31.
- Alghamdi, A. (2017). *Impact of jigsaw on the achievement and attitudes of saudi arabian male high school science students*. Doctoral Dissertation, University of Akron, USA.
- Arslan, A. (2016). *İşbirlikli öğrenme modelinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersinde akademik başarı, kalıcılık ve tutuma etkileri*. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Avcı, M. (2018). *6.sınıf fen bilimleri dersi "Vücudumuzda sistemler" ünitesinin işbirlikli öğrenme modeliyle öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Ay, A. (2018). *Sosyal bilgiler öğretim programında öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden mektup ve şiir kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Doktora Tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Barata Aksoy, Ş. (2017). *7. sınıf fen ve teknoloji dersi "İnsan ve Çevre" ünitesinin işbirlikli öğrenme modeliyle öğretiminin öğrenci başarısına etkisi (Elazığ ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Bıyıklı, F. (2015). *İşbirlikli öğrenme yönteminin genel fizik laboratuvarı-I dersinde öğrencilerin akademik başarılarına, laboratuvar malzemelerini tanıma ve kullanma becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- Bozat, Ö. ve Yıldız, A. (2015). 5. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden mektubun başarıya etkisi. *NWSA-Education Science*, 10(4), 291-304.
- Choi, A., Notebaert, A., Diaz, J., and Hand, B. (2010). Examining arguments generated by year 5, 7 and 10 students in science classrooms. *Research in Science Education*, 40, 149-169.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Çavuş, E. (2015). *Fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının ilköğretim öğrencilerinin bilişüstü farkındalık ve akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Çömen, H. (2018). *Fen bilimleri 7. sınıf elektrik enerjisi ünitesi kapsamında öğrenme amaçlı yazma aktivitelerine dayalı geliştirilen hibrid kitabın etkilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Uşak.

- Doğan, Y. ve İlhan, N. (2016). Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin “Fen ve Teknoloji Öğretimi” dersinde kullanılmasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-22.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi üzerine derleme: I. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Ebrahim, A. (2012). The effect of cooperative learning strategies on elementary students' science achievement and social skills in Kuwait. *International Journal of Science and Mathematics Education* 10(2), 293-314.
- Eker, C. ve Coşkun, İ. (2012). Ders günlüğü yazmanın ilkököl 4. Sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi akademik başarılarına etkisi. *Sosyal ve Beşerî Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (29), 111-120.
- Eymur, G., & Geban, Ö. (2016). The collaboration of cooperative learning and conceptual changes: Enhancing the students' understanding of chemical bonding concepts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(5), 853-871. doi.org/10.1007/s10763-016-9716-z
- Fabian, K., Topping, K. J., and Barron, I. G. (2018). Using mobile technologies for mathematics: effects on student attitudes and achievement. *Educational Technology Research and Development*, 66, 1119-1139. doi.org/10.1007/s11423-018-9580-3.
- Genç, M. (2016). An evaluation of the cooperative learning process by sixth-grade students. *Research in Education*, 95(1), 19-32. doi: 10.7227/RIE.0018
- Ghufron, M. A., and Ermawati, S. (2018). The strengths and weaknesses of cooperative learning and problem-based learning in EFL writing class: Teachers and students' perspectives. *International Journal of Instruction*, 11(4), 657-672. https://doi.org/10.12973/iji.2018.11441a.
- Gillies, R. M. (2006). Teachers' and students' verbal behaviours during cooperative and small-group learning. *British Journal of Educational Psychology*, 76(2), 271-287.
- Goldberg, K., Foster, K., Maki, B., Emde, J., and O'Kelly, M. (2001). Improving student motivation through cooperative learning and other strategies. ED 455-464.
- Gök, Ö., Doğan, A., Doymuş, K. ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli yönteminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fene olan tutumlarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 193-209.
- Göktaş, E. (2017). *Eğitim politikası bağlamında işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin başarı ve tutuma etkisinin meta analitik biçimde incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gömlüksiz, M. (1993). *Kuşak öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişime etkisi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Grönlund, Å., Wiklund, M., and Böö, R. (2017). No name, no game: Challenges to use of collaborative digital textbooks. *Education and Information Technologies*, 23, 1359–1375. https://doi.org/10.1007/s10639-017-9669-z
- Hand, B., Hohenshell, L., and Prain, V. (2007). Examining the effect of multiple writing tasks on Year 10 biology students' understandings of cell and molecular biology concepts. *Instructional Science*, 35(4), 343-373. https://link.springer.com adresinden edinilmiştir.

- Hennessy, D., and Evans, R. (2006). Small-group learning in the community college classroom. *The Community College Enterprise*, 12(1), 93-110.
- Holliday, D.C. (2002). *Using Cooperative Learning To Improve the Academic Achievements of Inner-City Middle School Students*. ERIC: ED464136.
- Huang, T.C., Huang, Y.M., and Yu, F.Y. (2011). Cooperative weblog learning in higher education: Its facilitating effects on social interaction, time lag, and cognitive load. *Educational Technology & Society*, 14(1), 95-106.
- İyi, E. (2018). *Farklı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının akademik başarı ve epistemolojik inançları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Johnson, D.W., and Johnson, R.T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D.W., and Johnson, R.T. (1998). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning* (fifth edition). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning*. Cordillera: Kagan.
- Kılıç, Y. (2016). *İşbirlikli öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi vücudumuzun bilmesini çözelim ünitesinde sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermedeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kibirige, I., and Lehong, M. J. (2016). The effect of cooperative learning on grade 12 learners' performance in projectile motions, South Africa. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9), 2543-2556. DOI: <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1250a>
- Klein, P. D. (1999). Reopening inquiry into cognitive processes in writing-to-learn. *Educational Psychology Review*, 11(3), 203-270. <https://www.jstor.org/stable/23361498> adresinden edinilmiştir.
- Koçak, G., Köksal, A. P., Yıldız, E., Ürün Arıcı, N., Seven, S. and Şimşek, Ü. (2018). *Examination of the effect of writing to learn with cooperative method on academic achievement, retention and writing ability*. International Conference on Research in Education and Science.
- Köksal, A. P. (2019). *Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin beşinci sınıf öğrencilerinin elektrik konusundaki akademik başarılarına, kalıcılığa ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Külekcı, Z. (2018). *Hikâye yazmanın sekizinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Landis J.R., and Koch G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-74.
- Mattingly, R.M. & VanSickle R.L. (1991). Cooperative learning and achievement in social studies: Jigsaw II. *Journal of Social Psychology*, 128(1), 345-352. ED 348 267.

- McCall, M. O. (2017). *The effects of individual versus cooperative testing in a flipped classroom on the academic achievement, motivation toward science, and study time for 9th grade biology students*. Doctoral Dissertation, University of South Alabama, USA.
- Mcmillan, J. H., and Schumacher, S. (2006). *Research in education: Evidence-Based inquiry*. (6th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Nelson-Legall, S. (1992): Children's Instrumental Help-Seeking. H's Role In The Social Acquisition and Construction of Knowledge, In Lazarowitz Ed. *Interaction in Cooperative Groups: Theoretical Anatomy of Group Learning*, 120-141, NY, NY: Cambridge University Press.
- Nichols, J.D., and Miller, R.B. (1994). Cooperative learning and student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 19(2), 167-178.
- Okumuş, S. (2017). *İyi bir eğitim ortamı için yedi ilke'nin işbirlikli öğrenme ve modellerle birlikte uygulanmasının Fen Bilimleri dersinin anlaşılmasına etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Öztürk, B., Öztürk, F. ve Işık, A. (2016). Öğretmen adaylarının yazmaya ve öğrenme amaçlı yazma aktivitelerine bakış açılarının incelenmesi. *Turkish Journal of Social Research*, 16, 1-16.
- Öztürk, B. (2017). *Maddenin tanecikli yapısının öğretiminde iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ve modellerle desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulanması*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Panitz, T. (2000). Using Cooperative Learning 100% of the Time in Mathematics Classes Establishes a Student-Centered Interactive Learning Environment.
- Pınar, E. (2019). *Dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden günlüğün başarıya ve fen tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Rabgay, T. (2018). The Effect of Using Cooperative Learning Method on Tenth Grade Students' Learning Achievement and Attitude towards Biology. *International Journal of Instruction*, 11(2), 265-280. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11218a>.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Seven, S., Koksall, A. P., and Kocak, G. (2017). The effect of carrying out writing to learn activities on academic success of fifth grade students in secondary school on the subject of " force and motion". *Universal Journal of Educational Research*, 5(5), 744-749.
- Slavin, R.E. (1983). *Cooperative learning*. New York: Longman.
- Slavin, R.E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (Vol. 14). Boston: Allyn and Bacon.
- Slavin, R.E. (1991). Group rewards make groupwork work, *Educational Leadership*, 48(5), 89-91.
- Slavin, R.E. (1992). When and why does cooperative learning increase achievement? Theoretical and Empirical Perspectives. 145-173 in Hertz-Lazarowitz and Miller (Eds.) *Interaction in Cooperative Groups*, NY: Cambridge University Press.

- Slavin, R.E. (1994). *Students teams-achievement divisions* (Handbook of Cooperative)
- Slavin, R.E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary educational psychology*, 21(1), 43-69.
- Smith, K., Johnson, D.W., and Johnson, R.T. (1981). Can conflict be constructive: Controversy versus concurrence seeking in learning groups. *Journal of Educational Psychology*, 73, 651-663.
- Şimşek, U., Şimşek, Ü. ve Doymuş, K. (2006). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme çalışması III. İşbirlikçi öğrenme yönteminin eğitim ortamındaki faydaları. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 414-430.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözümler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Tan, I.G.C., Sharan, S., and Lee, C.K.E. (2007). Group investigation effects on achievement, motivation, and perceptions of students in Singapore. *The Journal of Educational Research*, 100(3), 142-154.
- Tanel, R. (2006). *Termodinamiğin ikinci yasası ve entropi konularının öğrenimine işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Turgut, S., and Turgut, İ. G. (2018). The effects of cooperative learning on mathematics achievement in Turkey: A meta-analysis study. *International Journal of Instruction*, 11(3):663-680. doi 10.12973/iji.2018.11345a
- Uzoğlu, M., and Aktürk, F. (2019). The use of letter writing activity to identify 5th grade students' misconceptions about heat and temperature. *Kastamonu Education Journal*, 27(5), 20-27.
- Uzun, S. ve Alev, N. (2013). Öğrenme amaçlı okuma-yazma etkinlikleri ile zenginleştirilmiş ortamların öğrenci başarısına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 138-154.
- Webb, N. M. (1980). An analysis of group interaction and mathematical errors in heterogeneous ability groups. *British Journal of Educational Psychology*, 50(3), 266-276.
- Wyman, P. J. (2018). *Academic achievement with cooperative learning using homogeneous and heterogeneous groups*. Doctoral Dissertation, Liberty University, USA.
- Yılar, M. B. (2015). *Sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına, demokratik tutumlarına ve sosyal becerilerine etkileri*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Yıldız, A. (2014). Öğrenme amaçlı yazma aktivitesi olarak mektup ve etkili kullanımı. *Turkish Studies*, 9(5), 2097-2104.
- Yıldız, E., Koçak, G., Ürün Arıcı, N. ve Şimşek, Ü. (2018). Öğrenme amaçlı yazma türlerinden hikâyenin fen bilimleri öğretmen adaylarının genel fizik laboratuvarı dersi başarılarına etkisi. Vth International Eurasian Educational Research Congress.
- Yıldız, E., Koçak, G., Ürün Arıcı, N., Şimşek, Ü. (2018). İşbirlikli öğrenme ve öğrenme amaçlı yazma çalışmalarının öğretmen adaylarının fizik laboratuvar başarılarına ve öğrenme amaçlı yazma becerilerine etkisi. 27. Eğitim Bilimleri Kongresi.

Zorlu, F. (2016). *Fen bilimleri dersinin öğretiminde solomon araştırma deseninin işbirlikli öğrenme modeline uygulanmasının etkililiğinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Zorlu, Y. (2016). *Ortaokul fen ve teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme modeli ve modellemeye dayalı öğretim yöntemine dayalı etkinliklerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkileri*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Extended Abstract

Introduction

As societies develop and grow, their needs for information increase, and as a result, the skills expected from individuals change. Critical thinking, research, questioning, creative thinking and problem solving are among the most sought-after skills in individuals in today's societies. Learning environments organized to develop these skills differ according to the features to be developed. The biggest responsibility belongs to the teachers in the regulation of learning environments. Teachers need to have these skills in order to organize the environments for developing the skills mentioned. Therefore, it is important to present learning situations for developing these skills in teacher training.

The cooperative learning model takes the learners from passive listening position and turns them into individuals who are actively working, researching, questioning, as well as sharing, examining and thinking individuals as individuals who take responsibility for their own learning.

Writing to learn activities enable the learner to be active and the teacher to guide, enabling learners to conduct research on the topic, increase their knowledge and specialize on the subject. In addition to its academic benefits, writing to learn activities are an effective learning tool for critical thinking, generating new ideas, developing higher-order thinking and communication skills.

In this study, it was aimed to examine the effects of story and comic book genres from the collaborative academic writing studies on the academic success of science teacher candidates on mirrors. Problem status of the research: "Which of the cooperative story writing and collaborative comic book writing practices are more effective in improving the success of science teacher candidates in mirrors?" And the following research questions are tried to be answered:

1. Which of the cooperative story writing and collaborative comic book writing practices is more effective in improving the academic success of science teacher candidates on mirrors?
2. Is there a statistically significant difference between science teacher candidates' story and comic book writing skills, one of the types of learning writing?
3. Are science teacher candidates' meaningful predictors of their academic success in writing and writing for learning purposes?

Method

In the research, where the effect of collaborative story and comic writing practices on the academic achievements of prospective teachers on mirrors was examined, a semi-experimental pattern with pretest-posttest comparison group, one of the experimental designs, was adopted.

The research was carried out with 53 2nd grade teacher candidates studying at the Department of Science Education at Atatürk University within the scope of the general physics laboratory III course in the fall semester of the 2018-2019 academic year. 31 teacher candidates in experimental group-1 and 22 teacher candidates in experimental group-2 were studied.

As a data collection tool, academic achievement test, and Story and Comic Book Evaluation Rubrics were used. Since the data were suitable for analysis with parametric tests, independent groups t-test and simple linear regression were used in the analyses.

The research was completed in 14 lesson hours (7 weeks) including the application of the pre-test and post-test and the introduction of the application. Cooperative learning technique in the cooperative learning model was applied and experiment reports were prepared as comics in experimental group-1 and stories in experimental group-2.

Findings, Discussion and Results

It has been determined that the academic success of the teacher candidates who prepared collaborative comics was statistically significantly higher than the teacher candidates who prepared collaborative stories; ($t_{(51)}=2.311$; $p<0.05$; $\eta^2=0.09$). Eta-square effect size was calculated as 0.09 and this value is classified as medium effect by Cohen (1988). It can be said that the variability observed in teacher candidates' laboratory successes is due to the methods applied in 9%. It can be said that this is due to the difference observed in the writing skills of prospective teachers and the relatively more internalization of the content in the drawing of the pictures, since the content should be explained with pictures rather than writing in the comic book writing activity.

It was determined that the teacher candidates' collaborative comic book skills were significantly higher than their collaborative story writing skills; ($t_{(31.557)}=2.153$; $p<0.05$; $\eta^2=0.13$). Eta-square effect size was calculated as 0.13 and this value was classified as medium effect by Cohen (1988). It can be said that the variability observed in the writing skills of prospective teachers is due to the 13% applied methods. Due to the intense image drawings in the content of the lesson, the skill of preparing the comics may be higher due to the difficulties experienced by the teacher candidates in adapting their drawings to the story topic and adapting the drawings to the comic content more easily.

It is seen that teacher candidates' comic book and story writing skills are a significant predictor of their academic success; ($R=.298$; $R^2 = 0.089$; $p < 0.05$). It can be said that 9% of the total variance of teacher candidates' academic achievement is explained by teacher candidates' comic book and story writing skills. This situation shows that preservice teachers draw more images while preparing comics; The aim of the experiment is to transform the existing information into new forms in order to adapt the theoretical information, its construction and results parts to comic book content, but this is due to the fact that these situations are more limited in story writing.

In this research, the effects of cooperative story and comic book activities applied within the scope of General Physics Laboratory III course on academic achievement are focused, but the effects of prospective teachers on laboratory skills can be investigated in later researches. Combining the learning technique and the comic book writing activity together in laboratory lessons and theoretical lessons in teacher training can be beneficial in increasing the academic success of prospective teachers.