

PAPER DETAILS

TITLE: Bilimsel Hikâyelerle Desteklenen Fen Öğretiminin İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi

AUTHORS: İbrahim ALPTEKİN,Mutlu Pinar DEMİRCİ GÜLER

PAGES: 1041-1061

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2347526>



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜED)

Bolu Abant İzzet Baysal University
Journal of Faculty of Education



2022, 22(3), 1040 – 1060. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-1097144>

Bilimsel Hikâyelerle Desteklenen Fen Öğretiminin İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi*

The Effect of Science Teaching Supported by Scientific Stories on Primary School Students' Academic Achievement

İbrahim Alptekin¹ , Mutlu Pınar Demirci Güler²

Geliş Tarihi (Received): 25.04.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 07.07.2022

Yayın Tarihi (Published): 30.09.2022

Öz: Araştırmanın amacı, bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin, ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarıları ve bilgilerinin kalıcılıklarına etkisini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırma ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu deneysel desende tasarlanmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki bir il merkezinde bulunan devlet ilkokulunun 3. sınıf düzeyinde öğrenim gören 28'i deney ve 27'si kontrol grubunda olmak üzere toplam 55 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarını ölçmek amacıyla geliştirilen 16 soruluk "Akademik Başarı Testi" kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde istatistik paket programı (SPSS 22) kullanılmıştır. Araştırma verilerinin normal dağılım göstermesi ve varyans homojenliği varsayımlarını karşılaması üzerine verilerin analizinde; bağımsız grupların farklılaşmasının incelenmesinde parametrik testlerden bağımsız gruplar t testi, eşli grupların farklılaşmasının incelenmesinde ise bağımlı gruplar t testi işe koşulmuştur. Yapılan tüm istatistiksel işlemlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir. Ayrıca araştırmada, bağımsız ve bağımlı gruplar t testleri etki büyüklükleri Cohen d değeri hesaplanarak yorumlanmıştır. Sonuç olarak kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarını ve bilgilerinin kalıcılıklarını arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, fen öğretimi, bilimsel hikâye, ilkökul, başarı testi

&

Abstract: The aim of the research is to investigate the effect of science teaching supported by scientific stories on the academic achievement of primary school 3rd grade students and the permanence of their knowledge. In accordance with this purpose, the research was designed in an experimental design with pretest-posttest paired control group. A total of 55 students, 28 in the experimental group and 27 in the control group, studying in two of the 3rd grade level of a public primary school located in a city center in the Southeastern Anatolia Region, formed the sample of the research. The research data were obtained with the achievement test developed by the researcher to measure the academic success of the 3rd grade students in the science course. Statistics package program (SPSS 22) was used in the analysis of the data. Since the research data showed normal distribution and met the assumptions of homogeneity of variance, the independent sample t test was used to analyze the differentiation of independent groups for the data, and the paired sample t test was used to examine the differentiation of paired groups. The significance level was accepted as .05 in all statistical operations. As a result of the research, it was determined that science teaching supported by achievement-oriented scientific stories enriched with visuals and activities and supported by scientific stories is more effective in increasing the academic success of primary school students and the permanence of knowledge.

Keywords: Academic achievement, science teaching, scientific story, primary education, achievement scale

Atıf/Cite as: Alptekin, İ., & Demirci-Güler, M. P. (2022). Bilimsel Hikâyelerle Desteklenen Fen Öğretiminin İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(3), 1040-1060. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-1097144>

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/ijaws>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University– Bolu

* Bu çalışma 1. yazarın 2. yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Sorumlu Yazar: İbrahim Alptekin, Milli Eğitim Bakanlığı, ibrahimalptekin35@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4428-7037>

² Prof. Dr. Mutlu Pınar Demirci Güler, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, pinarguler@ahievran.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8286-4472>

1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin yansıması olarak hayatın her alanında yenilik ve ilerlemeler meydana gelmektedir. Meydana gelen yenilik ve gelişmeler bir yandan bireylerin hayatlarını kolaylaştırırken bir diğer yandan da bu yenilik ve gelişmelere ayak uydurabilen, teknolojik yeterliliklere sahip bireyler yetiştirme eğitimin odağını oluşturur duruma gelmiştir. Bu kapsamda fizik kimya ve biyoloji gibi teknolojik temellere dayanan bilimlerin tek bir başlık altında bütünleştirilmesi ile oluşan fen bilimlerinin (Kozcu, 2006), nitelikli birey ihtiyacını karşılama ve yetiştirme noktasında önemli disiplinlerden biri olduğu söylenebilir.

Fen bilimleri, sistematik inceleme ve gözlemlerle elde ettiği bilgileri henüz gerçekleşmemiş olayları tahmin etme (Kaptan & Korkmaz, 1999) ve edinilen bilgiler ışığında dünyayı tanıma ve tanımlama (Daşdemir & Doymuş, 2012) çabalarını içermektedir. Fen bilimleri dersi öğretim programında da “fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilim” (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005) olarak tanımlanan fen bilimleri dersi, ayrı bir disiplin olarak 2013 yılından beri ilköğretim 3. sınıf itibarıyla verilmeye başlanmıştır (MEB, 2013). Fen bilimleri dersi konu ve içeriklerini bireylere kazandırmayı amaçlayan fen öğretimi de kişilerde bilimsel düşünme becerisi geliştirmeyi ve doğadaki olayların ilerleyişini inceleme ve açıklamada bu becerilerin kullanılmasını amaçlamaktadır (Ateş, 2019). Hükümetler ülkelerin kalkınmasında önemli bir role sahip fen öğretimi; kök hücre araştırmaları, nükleer enerji gibi siyasi ve sosyal kararlara bilimsel anlayışla katılım sağlayan bireylerin yetişmesi hususunda da kritik görmektedirler (Heering, 2010). Fen bilimlerinin ilköğretim çağındaki öğrencilere de yaratıcı düşünme becerisini geliştirme, dil gelişimine katkı sağlama, çocuğun çevresiyle etkili iletişim kurmasını sağlama, günlük hayat problemlerini çözme becerisini destekleme, çocuğun dünyayı ve yakın çevresinin tanımına yardımcı olma, öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandırma gibi katkıları olduğu bilinmektedir (Hançer vd., 2003). Bu doğrultuda fenin bireylere katkısı göz önüne alındığında fen bilimleri dersi öğrenme ve öğretme sürecinin önemi anlaşılmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Araştırma Konseyi özellikle okul öncesi dönemde ve ilköğretimin ilk kademelerinde fen bilimine yönelik olumlu tutum geliştirme odaklı yaklaşımların önemini vurgulamaktadır (National Research Council [NRC], 1996). Benzer şekilde araştırmacı ve eğitimcilerin birçoğu, öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu almaları gerektiğini belirtmekte ve bu doğrultuda öğrencilerin öğrenmeye karşı güdülenmeleri ve tutumlarının artırılması konularına yoğunlaşmaktadırlar (Demircioğlu vd., 2006). Buna rağmen öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı önyargılı yaklaşımları, derse ilişkin tutum ve motivasyonlarında eksiklik olduğu görülmektedir (Özdemir, 2019). Öğrencilerdeki önyargının sınıf öğretmeni adaylarında da bulunduğu ve öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinin zorluğu ve anlaşılabilirliğine odaklandıkları belirtilmektedir (Demirci-Güler, 2012). Benzer olarak fen öğretiminde gerek öğrencilerin gerek öğretmenlerin fen derslerine ilgilerinin zayıf olduğu ayrıca fen öğretiminin öğrencilerin ilgilerini çekmekten ve toplumu bilimsel bilgiye ulaştırmaktan uzak kaldığı bilinmektedir (Matthews, 2017). Nitekim fen bilimleri konularının soyut yapısı, öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerinin önünde bir engel teşkil etmektedir (Gölcük, 2017). Öğrencilerdeki tutum ve motivasyon eksikliğinin beraberinde akademik başarısızlığı getirdiği söylenebilir. Sınavla öğrenci alan öğretim kurumlarına öğrenci seçmek amacıyla her yıl yapılan bir merkezi sınav olan LGS sonuçları incelendiğinde; 2021 yılında yaklaşık 24000 öğrencinin, 2020 yılında yaklaşık 53000 öğrencinin, 2019 yılında ise yaklaşık 32000 öğrencinin 20 sorudan oluşan fen bilimleri testindeki doğru sayısının üç ve üçten az olduğu görülmektedir (MEB, 2019, 2020, 2021). Fen öğretiminde öne çıkan sorunlar arasında hayal gücü eksikliği ve öğrenci katılımının sağlanamaması yer almakta ve bu sorunların çözümü noktasında, içeriğinde fen kavramlarını barındıran özenle hazırlanan hikâyelerin etkili bir araç olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (Klassen, 2010).

Hikâyeler en genel tanımıyla yaşanmış veya yaşanması muhtemel olayların belirli bir zaman içerisinde anlatıldığı yazılar olarak (Kıran, 2008) tanımlanırken hikâyelerden; tıptan ilköğretime, yükseköğretimden din eğitime kadar olan geniş bir yelpazede eğitimin çeşitli alanlarında faydalanılmaktadır (Metova & Webster, 2007). Hikâyelerin çocuğa göre hazırlanmasıyla ortaya çıkan tür ise çocuk hikâyeleri olarak adlandırılmaktadır ve bireylerin erken çocukluk dönemlerinden başlayarak hayatlarının tamamında önemli yeri olan

anlamlandırma faaliyeti olarak tanımlanmaktadır (Fusai vd., 2003). Bu noktada hikâyelerin farklı disiplinlerde kullanımı ile derslerin tekdüzelikten çıkacağı, daha dikkat çekici, eğlenceli ve canlı olacağı ifade edilmektedir (Danacı, 2012). Ayrıca gerçek hayat problemlerinin temsil edilmesi, bilimsel kavram ve konuların örneklendirilmesi hususlarında hikâyelerden faydalanılmaktadır (Jonassen & Hernandez-Serrano, 2002). Hikâyeler ve görsellerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan resimli çocuk kitaplarının fen öğretiminde kullanılma nedenleri temel olarak üç noktada yoğunlaşmaktadır (Malnor, 2016): İlki, bazı öğrencilerin hayal güçlerine hitap eden türdeki kurgusal metinlerden, bazı öğrencilerin ise bilgilerin doğrudan sunulduğu metinlerden daha iyi öğrenmesi, resimli hikâyelerin ise farklı ilgi ve ihtiyaca sahip öğrencilere seslenebilmesidir. İkinci nokta, öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri amacıyla fen bilimleri dersinin etkinliklerle ve deneylerle gerçekleştirilmesinin önemli olması fakat özellikle astronomi gibi bazı fen konularının gerçek hayatta deneyimlenmesinin her zaman mümkün olmaması bu noktada nitelikli bir hikâyenin konuyu öğrencilerin deneyimlemesine imkân tanıyabilmesidir. Son olarak özellikle ilkökul seviyesinde okuma-yazma ve temel matematik öğretimine ayrılan sürenin fazla olması, fen öğretimine ayrılan sürenin kısıtlanmasına sebep olması bu doğrultuda fen bilimleri konu ve kavramlarının çocuk edebiyatı aracılığıyla sunulmasına imkân tanıyan hikâyelerin, aynı derste hem okuma hem de fen öğretimi gerçekleştirilmesini sağlamasıdır.

Bilimin bir anlatı olduğu, bu anlatının da hikâyeler ile gerçekleşeceğini öne süren Olson (2015), bu sebeple bilimin hikâyelere ihtiyaç duyduğunu belirtmektedir. Ayrıca bilimin eğlenceli olduğunu savunan Marpaung (2012) öğrencilerin fen bilimlerini yalnızca ders kitaplarından öğrenemeyeceğini, fen bilimlerini öğrenme yollarından birinin de hikâye okumak olduğunu belirtmektedir (Putri & Mustadi, 2019). Bu doğrultuda fen bilimleri dersi kapsamında öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilimsel kavramların hikâyeler aracılığıyla sunulması bilimsel hikâyeler olarak isimlendirilmektedir (Ertaş, 2019). Bilimsel hikâye, fen bilimleri kavramlarının hikâye içerisinde sunulduğu metinlerdir (Kardaş & Şahin, 2020). Bilimsel hikâyeler konu ve içeriklerine göre bilimsel kahramanlık hikayeleri, bilimsel keşif hikayeleri, tanıtıcı bilim hikayeleri, politik açıdan doğrulayıcı bilim hikayeleri olmak üzere dört başlık altında incelenebilir (Milne, 1998): Bilimsel kahramanlık hikâyeleri; bilimin gelişimine katkısı olan şahsiyetlerin yaşam öykülerinin sunulduğu hikâyelerdir. Bilimsel keşif hikâyeleri; bilimsel gelişmelerin ve icatların ortaya çıkışı ile ilgili tesadüflerin sunulduğu hikâyelerdir. Tanıtıcı bilim hikâyeleri; bilimsel konu ve kavramların anlatıldığı, bilimin her yerde var olabileceği ana fikrinin verildiği hikâyelerdir. Politik açıdan doğrulayıcı bilim hikâyeleri ise bilimsel gelişimleri farklı kültürler çerçevesinde değerlendiren hikâyelerdir (Milne, 1998). Ayrıca fen bilimleri kavramlarını sunmak amacıyla kullanılabilen bilimsel hikâyeler; sergileyici metin, tartışmacı metin, hikayelendirici metin ve karışık metinler olarak gruplandırılabilir (Wellington & Osborne, 2001). Sergileyici metinler fen bilimleri kavramlarının sade bir anlatımla doğrudan sunulduğu, tartışmacı metin; bilimsel bilgi ve fen bilimleri kavramlarının farklı fikirlerle bütünleştirilerek tartışmacı bir bakış açısıyla sunulduğu metinlerdir. Hikâyelendirici metinlerde fen bilimleri kavramlarının kurgusal bir olay içerisinde kahramanın başından geçen olaylar vasıtasıyla sezdirilmeden sunulması amaçlanır. Karışık metinler ise sergileyici metin ile hikâyelendirici metnin bütünleştirilmesinden oluşan metin türüdür.

Fen bilimleri dersinde kullanılan yazılı materyallerde yer alan metinlerin genellikle sergileyici ve tartışmacı metinlerden oluştuğu görülmektedir (Gölcük, 2017). Bu doğrultuda fen bilimleri dersinde ilkökul öğrencilerine yönelik daha ilgi çekici olan hikâyelendirici metinlerin sayı ve nitelik olarak artması gerektiği ve bu kapsamda hazırlanacak hikâyelendirici metinlerde çocuk edebiyatı ilkelerine dikkat edilmesinin önemli olduğu söylenebilir. Çocuk edebiyatı eserleri; çocuklarda okuma zevki ve kültürü oluşturabilmeli, metin ve görseller çocukta hem estetik hem de zihinsel gelişimi destekler nitelikte olmalıdır. Ayrıca metinlerin anlatımı çocuğa uygun, sade ve anlaşılır olmalıdır. Çocuk edebiyatı eserlerindeki yazınsal anlatım gibi görseller de çocuğun hem gelişim özelliklerine hem de ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olarak hazırlanmalıdır. Çocuk edebiyatı eserlerinin anlatımında mantık hatalarına düşülmemesine dikkat edilmeli, eserler çocuğun yaşam gerçekliğini anlamalarına olanak sağlamalıdır. Bu sebeple eserlerde idealize edilmiş bir dünya kavramı sunulmamasına özen gösterilmelidir. Anlatıcı otoriter bir yaklaşımda olmamalı, öğüt vermek yerine çocuğun düşünerek gerçeğe ulaşmasına rehberlik etmelidir. Bu doğrultuda Çocuk edebiyatı eserlerinde her türlü telkin ve

önyargıdan uzak bir anlatım tercih edilmelidir. Ayrıca estetik kaygı göz ardı edilmemeli, çocuklar gibi yetişkinlerin de okuyabileceği nitelikte eserler oluşturulmalıdır. Türkçenin dil ve anlatım zenginlikleri çocuk edebiyatı eserleri aracılığıyla çocuklara hissettirilmelidir. Tüm bu özellikler doğrultusunda eserler çocuğun iç denetimini geliştirecek, onları araştırmaya, sorgulamaya yönlendirecek nitelikte olmalıdır (Dilidüzgün, 2004; Sever, 2011).

Çocuk edebiyatı eserlerinde olması gereken nitelikler incelendiğinde çocuğa görelilik ilkesine vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu ilke doğrultusunda hazırlanan resimli çocuk kitapları ile eğlenerek öğrenmenin sağlanabileceği belirtilmektedir (Yeniçeri & Kuşdemir, 2019). Özellikle fen öğretiminde kullanılabilecek resimli çocuk kitabı seçiminde; hikâyede yer alan bilgilerin bilimsel açıdan doğru olması, çizim ve görsellerin kaliteli olması, hikâye içeriğinin ilgi çekici ve eğlenceli olması, görsel ve çizim boyutlarının orantılı olması dikkat edilmesi gereken hususlar olarak belirtilmiştir (Pringle & Lamme, 2005). Çocuk edebiyatı eserleri genel olarak içerik ve tasarım özellikleri olarak gruplandırılmaktadır. İçerik özellikleri; tema, konu, karakter, plan, dil ve anlatım, iletiler şeklinde sıralanmaktayken tasarım özellikleri; boyut, kâğıt, kapak ve cilt, sayfa düzeni, harfler, resimler olarak sıralanmaktadır (Sever, 2018; Yüksel, 2020).

Fen öğretiminde resimli hikâyelerden faydalanılmasını gerektiren durumlar incelendiğinde, fen kavramlarını içeren resimli çocuk kitaplarının öğrencilerin fen bilimlerine yönelik ilgilerini arttırdığı ve okuma- yazma eğitimi ile fen eğitimini bütünleştirdiği sonucuna ulaşılabilir. Öğrencilerin fen bilimlerine ilgilerini arttıran ve okuma becerilerini geliştiren hikâye ve görsellerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan hikâyelerden oluşan resimli çocuk kitaplarının öğretimde kullanılabilmesi için dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır.

İlk olarak fen öğretiminde kullanılması düşünülen kitabın fen bilimleri dersi amaçlarını karşılayabileceğinden emin olunmalı, kitapta yer alan bilgilerin bilimsel olarak doğruluğu kontrol edilmelidir. Kitap öğretmen tarafından öğrencilere okunacaksa okuma için özel bir alan tasarlanmalıdır. Kitabın yazar ve çizerinin tanıtılması, öğrencilerin ilgilerini çekebilmek adına faydalı olabilmektedir. Hikâyenin okunması tamamlandıktan sonra öğrencilerin hikâye içeriği üzerine düşüncelerine ve yorum yapmalarına fırsat tanınmalıdır. Etkinlik sonunda hikâye içerisinde yer alan fen kavramlarının daha iyi anlaşılması için kitap tekrar okunabilir. İçeriğinde fen kavramlarına yer verilen resimli çocuk kitaplarını okumadan önce, okurken ve okuma sonrasında; ilişkilendirme, sorgulama, görselleştirme, çıkarım yapma ve sentez stratejileri işe koşulmalıdır (Morgan & Ansberry, 2013).

Fen öğretiminde hikâye kullanımının temel amacı; fen bilimleri derslerinde edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayatlarında kullanabilen fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesini desteklemektir. Millar ve Osborne (1998) hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin öğrencilerin çevrelerine ilgilerini arttırması ve öğrencileri araştırmaya yönlendirmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca öğretim bireylerin bilim ile ilgili konulara ilgi duymalarını desteklemeli ve fen bilimlerine yönelik ilgi ve merak duygularını geliştirmelidir. Hikâyelerle desteklenen fen öğretimi; bireylerin bilimsel araştırma süreçlerini, fen bilimlerinin yapısını, fikirlerini ve fikirlerin önemini anlamlandırmalarını desteklemelidir. Hikâyeler bireylerin alacakları kararların temelindeki mantığı fark etmelerine olanak vermelidir. Bilimsel bir konu ile ilgili raporları sorgulama ve anlama konusunda bireyleri desteklemelidir. Ayrıca bireylerin fen bilimleri ile ilgili sorunlara bireysel bakış açılarıyla bakabilmelerini sağlamalıdır. Bireylerin ilgi, yetenek ve amaçları doğrultusunda bilgi edinmelerini desteklemelidir (Demircioğlu, Demircioğlu & Ayas, 2006).

Derslerin öğretiminde hikâyelerden faydalanılmasına ilişkin alan yazın incelendiğinde araştırmacıların geleneksel hikâyeleri; sosyal bilgiler (Arslan, 2014; Gönül, 2016; Şimşek, 2000), matematik (Katipoğlu, 2019; Toor & Mgombelo, 2015; Ünüvar, 2019), din kültürü ve ahlak bilgisi (Pakdemirli, 2007; Yalnız, 2012), yabancı dil (Kaya, 2014; Özer, 2004), görsel sanatlar derslerinde (Chung, 2006; Kayahan, 2010), çevre eğitiminde (Demirci, 2019; Fanini & Fahd, 2009) ve değer eğitiminde (Sali, 2019) kullandıkları görülmektedir.

1.1. Araştırmanın amacı

Araştırmanın amacı, kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin, ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve bilgilerinin kalıcılıklarına etkisini araştırmaktır. Bu genel amaç doğrultusunda “Bilimsel hikâyelerle desteklenen araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretiminin işe koşulduğu deney grubu öğrencileri ile mevcut fen öğretiminin işe koşulduğu kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” ve “deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgi kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

1.2. Araştırmanın önemi

Fen bilimleri dersi öğretiminde geleneksel hikâye kullanımının; akademik başarı, öğrenmenin kalıcılığı ve derse ilişkin tutumlar üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik çalışmalar yapıldığı (Dincel, 2006; Gölcük, 2017; Güney, 2019; Heering, 2010; Mutanyi, 2006; Şen-Gümüş, 2009; Tao, 2002; Türkmen & Ünver, 2012; Yıldırım, 2019), ancak araştırmacılar tarafından oluşturulan görsel ve etkinliklerle zenginleştirilmiş kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin akademik başarıya ve bilgilerin kalıcılığına etkisini inceleyen oldukça sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır.

İlgili literatür incelendiğinde araştırmacıların fen öğretiminde belirli bir ünitenin tek kazanımını içeren kısa hikâyeler kullanıldıkları görülmektedir. Bu çalışmada ise diğer araştırmalardan farklı olarak “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinin sekiz kazanımını içeren bir bilimsel hikâye görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılmış ve bu kitaplar öğrencilere dağıtılmıştır. Ayrıca bu çalışmayı benzer çalışmalardan ayıran bir diğer husus kitaplaştırılan bilimsel hikâyenin; çocuk edebiyatı eserlerinde olması gereken görsel, tasarım, konu, tema ve eğitsel ilkeler gibi nitelikler göz önüne alınarak hazırlanmasıdır. Bu boyutuyla araştırmanın gerek ilgili alan yazına gerekse ilkokul fen bilimleri dersi öğretimine katkı sağlaması ve başka çalışmalara öncülük etmesi beklenmektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden “ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu deneysel desen” kullanılarak tasarlanmıştır. Deneysel desende mevcut gruplar belirlenen değişkenlere göre eşleştirilmekte, grupların deney ve kontrol gruplarına atanması rastgele gerçekleştirilmektedir (Büyüköztürk vd., 2019). Aynı okulun farklı şubeleri içerisinde fen bilimleri dersi akademik başarıları bakımından birbirlerine denk olduğu belirlenen iki şube arasından deney ve kontrol grubu seçimi rastgele yapıldığından araştırma kapsamında ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu deneysel desen kullanılması uygun bulunmuştur.

2.2. Araştırmanın çalışma grubu

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki bir il merkezinde yer alan bir devlet ilkokulunun 3. sınıf şubelerinden iki şubesinde öğrenim gören 55 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışma gruplarının belirlenmesinde deney ve kontrol gruplarının fen bilimleri dersi akademik başarıları açısından denkliği amaçlanmıştır. Karne notları ve öğretmen görüşleri ile birbirlerine denk olduğu tespit edilen iki şubeden deney ve kontrol grubu seçimi yansızlık ilkesi kapsamında kura ile gerçekleştirilmiştir. Nitekim deneysel araştırmalarda grupların denkliği araştırma sonuçlarının nesnellliğini destekleyen bir unsur olarak görülmektedir (Divarçı & Saltan, 2017).

2.2.1. Deney ve kontrol gruplarının denkliğinin belirlenmesi

Deney ve kontrol gruplarının deneysel uygulamadan önceki denkliğinin belirlenmesi için fen bilimleri dersi akademik başarı testi ön test olarak kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılığa bakılmadan veriler incelenmiş, verilerin varyans homojenliği ve normal dağılım varsayımlarını karşıladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı testi puan

ortalamalarının denkliliğinin tespitinde parametrik testlerden bağımsız gruplar t testi işe koşulmuştur. Analiz sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1.

Ön Test Puanlarının Denkliliğinin Belirlenmesi için İşe Koşulan T Testi Sonuçları

Grup	n	X̄	ss	sd	t	p
Deney Grubu	28	6.11	1.423	53	-1.339	.186
Kontrol Grubu	27	6.63	1.471			

Tablo 1 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı testi puan ortalamalarının ($X=6.63$), deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarından ($X=6.11$) yüksek olduğu ancak ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>.05$; $t=-1.339$). Bir başka deyişle deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde fen bilimleri akademik başarı düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak çalışma grubundaki öğrencilere fen bilimleri dersi akademik başarı testi uygulanmıştır.

2.3.1. Fen bilimleri dersi akademik başarı testi (FBDAT)

Görsel ve etkinliklerle zenginleştirilmiş kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin, ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini incelemeyi amaçlayan araştırma kapsamında, başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. 3. sınıf fen bilimleri dersi “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi kazanımlarına ve Bloom taksonomisi bilişsel boyutuna yönelik hazırlanan belirtke tablosu doğrultusunda geliştirilen 20 soruluk madde havuzu için uzman görüşüne başvurularak dönütlere uygun düzeltmeler yapılmıştır. Geliştirilen başarı testinin madde istatistiklerinin hesaplanması amacıyla pilot uygulama 152 ilkökul 4. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Başarı testi 3. sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilmesine rağmen öğrencilerin soruları boş bırakma eğilimlerinin önüne geçebilmek amacıyla pilot uygulama söz konusu üniteyi daha önce öğrenmiş olan ilkökul 4. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir (Akbulut & Çepni, 2013). Pilot uygulama sonucunda geçerlik ve güvenilirlik; madde istatistiklerinden madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri, alt ve üst grup ortalama farkına dayalı madde analizi ve KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanarak incelenmiştir. Madde analizleri sonucunda kapsam geçerliğini etkilemeyen 4 sorunun çıkarılmasıyla oluşan 16 maddelik fen bilimleri dersi akademik başarı testinin ortalama güçlük indeksi .47, ortalama ayırt edicilik indeksi .44 ve KR-20 güvenilirlik katsayısı .86 olarak hesaplanmıştır.

2.4. Uygulama süreci

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki bir il merkezinde bulunan bir ilkökulda öğrenim gören 3. sınıf öğrencileri ile “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi kapsamında görsel ve etkinliklerle zenginleştirilmiş kazanım odaklı bilimsel hikâye ile desteklenen fen öğretimi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulama süreci Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2.

*Araştırma Uygulama Süreci**

Gruplar	Ön test	Deneysel işlem (6 hafta)	Son test	Kalıcılık
Deney	FBDABT ₁	Fen bilimleri dersi öğretim programındaki uygulama ve etkinlikler ile hikâyelerle desteklenen fen öğretimi	FBDABT ₂	FBDABT ₃
Kontrol	FBDABT ₁	Fen bilimleri dersi öğretim programındaki uygulama ve etkinlikler	FBDABT ₂	FBDABT ₃

* FBDABT= Fen bilimleri dersi akademik başarı testi

Uygulama sürecinde, hikâyenin oluşturulması ve uygulamanın gerçekleştirilmesi aşamaları takip edilmiştir.

2.4.1. Hikâyenin oluşturulması

Uygulama sürecine geçilmeden önce araştırmacı tarafından 3. sınıf “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi kapsamındaki 8 kazanımı içeren bir hikâye oluşturulmuştur. Hikâye oluşturulurken ve kitaplaştırılırken tasarım özellikleri ve resim, kurgu ve konu, tema, karakter ve kahramanlar, dil ve anlatım, ileti, eğitsel ilkeler gibi öğeler dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda hikâye, çocuklara seslenen yazınsal ya da öğretici kitapları değerlendirme kılavuzu (Sever, 2018) dikkate alınarak hazırlanmıştır. Hikâye oluşturulduktan sonra uzman görüşü almak amacıyla Türkçe ve fen eğitimi konularında çalışmaları olan birer akademisyen, 3. sınıf öğretmeni ve fen bilimleri öğretmenine başvurulmuştur. Uzmanların dönütleri neticesinde gerekli düzenlemeler yapılarak hikâyeye son hali verilmiştir. Hikâye tamamlandıktan sonra hikâye içeriğine uygun, özgün görseller hazırlanmıştır. Hikâye görselleri bir çocuk kitabı çizeri tarafından oluşturulmuş ve görseller için uzman görüşüne başvurulmuştur. Son aşamada hikâye ve görseller gerekli düzenlemelerin ardından kitaplaştırılmıştır.

2.4.2. Uygulamanın gerçekleştirilmesi

Araştırma 2020-2021 eğitim ve öğretim yılı ikinci yarısında gerçekleştirilmiştir. Fen bilimleri dersi ön bilgileri bakımından denk olduğu belirlenen deney ve kontrol gruplarının tespit edilmesinden sonra bastırılan hikâye kitabı deney grubu öğrencilerine dağıtılmıştır. Kontrol grubu öğrencileri fen bilimleri dersi öğretim programı ve fen bilimleri ders kitabındaki uygulama ve etkinlikler ile ders işlemeye devam etmişlerdir. Deney grubu öğrencileri ise fen bilimleri dersi öğretim programı ve fen bilimleri ders kitabındaki uygulama ve etkinliklere ek olarak ünite öğretimi sürecinde dağıtılan hikâye kitabını okumuşlardır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test yüz yüze uygulanmış, ön test uygulandıktan bir hafta sonra Covid-19 pandemisi sebebiyle uzaktan eğitime geçilmiştir. Altı hafta süren uygulamanın beş haftasında hem deney grubu hem de kontrol grubu öğrencilerine fen bilimleri dersi öğretimi uzaktan eğitim yoluyla gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencileri kendilerine dağıtılan hikâye kitabını ders dışı etkinlik kapsamında “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi öğretimi sürecinde okumuşlardır. Fen bilimleri dersi öğretim programında ünite için 18 saatlik süre öngörülmüş ve deneysel işlem sürecinde bu süre tam olarak kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubunda öğretim etkinlikleri söz konusu grupların sınıf öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Grupların sınıf öğretmenleriyle görüşülerek iş birliği yapılmış ve deney ile kontrol gruplarının fen bilimleri dersi öğretim etkinliklerinin eş zamanlı yürütülmesi hususunda gerekli özeni göstermeleri sağlanmıştır. Deneysel işlem tamamlandıktan sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test uygulanmış, son test uygulamasından 3 ay sonra kalıcılık testi olarak yine fen bilimleri dersi akademik başarı testi işe koşulmuştur. Hem son test hem de kalıcılık testi yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâyeden örnek sayfalar Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Hikâye kitabından örnek sayfalar

Alper ilerideki çiçeğe baktı. "Bu ne kadar büyük bir papatyaymış." dedi.

Şule, "O papatya değil, ayçiçeği. Yediğimiz çekirdekler ayçiçeğinde yetişir." diye gülmüştü.

Birlikte ayçiçeğinin yanına yaklaştılar. Alper şaşırıldı. Ayçiçeğinin içi gerçekten de yedikleri çekirdeklerle doluydu. Birkaç tane çekirdek alarak incelemeye başladı.

Halaları, "Ayçiçeği çoğu bitki gibi güneşi çok sever. Bu sebeple gün içinde yönünü güneşe doğru çevirir." diye anlattı. Alper ve Şule bitkilerin hareket etmesine çok şaşırılmışlardı.

Şule, "Bitkiler de besleniyor ve hareket edebiliyorlar. O zaman onlar da canlıdır." dedi.

2.5. Verilerin analizi

Araştırma kapsamındaki analizler, verilerin normallik ve varyans homojenliği incelemelerine göre şekillendirilmiştir. Normal dağılım göstermeyen verilerin incelenmesinde parametrik testlerin kullanılması gibi normal dağılım gösteren verilerin incelenmesinde non-parametrik testlerin kullanılması da hatalı sonuçlara ulaşılmasına sebep olmaktadır (Pallant, 2017). Çalışmalarda küçük örneklem büyüklüğüne sahip veri setlerinin normallik varsayımını karşılayabileceği (Razali & Wah, 2011; Yap & Sim, 2011), küçük örneklemelerde ($n < 30$) çarpıklık ve basıklık katsayılarının standart hatalarına oranı ile elde edilen değerlerin, verilerin normallik varsayımını karşılayıp karşılamamasına dair kabul edilebilir düzeyde ($p < .05$) 1. tip hataya sahip sonuçlar verebileceği belirtilmektedir (Uysal & Kılıç, 2022). Verilerin dağılımlarının incelenmesinde histogram grafikleri şekilsel olarak incelenmiş ve veri setinin mod, medyan, aritmetik ortalama, skewnes (çarpıklık) ve kurtosis (basıklık) değerleri istatistiksel olarak incelenmiştir (Hiar vd., 1995). Ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin betimsel istatistik değerleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin İstatistik Değerleri

İstatistik	Ön test	Son test	Kalıcılık testi
N	55	55	55
Ortalama	6.36	9.67	9.65
Mod	6	10	10
Medyan	6	9	10
Standart Sapma	1.45	1.62	1.15
Skewness/sh	.41/.32	-.20/.32	-.54/.32
Kurtosis/sh	-.67/.63	-.38/.63	-.11/.63

Çarpıklık ve basıklık değerlerinin +2 ile -2 arasında değer alması (Emhan vd., 2012) ve örneklem sayısının 50'nin altında olduğu veri setlerinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin standart hatalarına oranının +1.96 ile

1.96 arasında olması verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığı şeklinde yorumlanmaktadır (Can, 2020; Kim, 2013). Tablo 3 incelendiğinde verilerin normallik varsayımını karşıladığı söylenebilir. Varyans homojenliğinin tespit edilmesi için ise Levene testi işe koşulmuştur (Keskin & Gürbüz, 2002). Levene testi sonuçlarına göre ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının varyans homojenliği varsayımını sağladıkları görülmektedir ($p>.05$). Bu kapsamda varyans homojenliği ve normal dağılım varsayımlarını karşılayan verilerin analizinde parametrik testlerden bağımsız gruplar t testi ve bağımlı gruplar t testi işe koşulmuştur. Yapılan tüm istatistiksel işlemlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir. Araştırma kapsamında etki büyüklükleri Cohen d değeri hesaplanarak incelenmiştir. Etki büyüklüklerinin değerlendirilmesinde Cohen'in kriterleri (.2=küçük etki, .5=orta etki, .8 büyük etki) göz önüne alınmıştır (Pallant, 2017).

2.6. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 04.03.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2021/1/41

3. BULGULAR

Bu bölümde görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâye ile desteklenen fen öğretiminin, ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisine yönelik bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

3.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla işe koşulan bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları

Grup	n	X	ss	sd	t	p	d
Deney	28	10.11	1.595	53	2.084	.042	.05
Kontrol	27	9.22	1.553				

Tablo 4 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı son test puan ortalamalarının ($X=10.11$), kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarından ($X=9.22$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$; $t=2.084$). Deney grubu öğrencilerinin lehine olan bu anlamlı fark, küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir ($d=.05$). Bu durum ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarını arttırmada, bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin, fen bilimleri dersi öğretim programı odaklı fen öğretimine kıyasla daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla işe koşulan bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Testi Puanları*

Grup	n	X̄	ss	sd	t	p	d
Deney	28	9.96	1.138	53	2.081	.042	.04
Kontrol	27	9.13	1.109				

Tablo 5 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik kalıcılık testi puan ortalamalarının ($X=9.96$), kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarından ($X=9.13$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$; $t=2.081$). Deney grubu öğrencilerinin lehine olan bu anlamlı fark, küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir ($d=.04$). Bu durum ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik bilgilerinin kalıcılıklarını arttırmada, bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin, fen bilimleri dersi öğretim programı odaklı fen öğretimine kıyasla daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3.2. Deney grubu öğrencilerinin puanlarına ilişkin bulgular

Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla işe koşulan bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6.*Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanları*

Test	n	X̄	ss	sd	t	p	d
Ön Test	28	6.11	1.423	27	-13.145	.000	.29
Son Test	28	10.11	1.595				

Tablo 6 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik son test puan ortalamalarının ($X=10.11$), ön test puan ortalamalarından ($X=6.11$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$; $t=-13.145$). Deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları lehine olan bu anlamlı fark, küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir ($d=.29$). Bu durum ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarını arttırmada, bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla işe koşulan bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7.*Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test ve Kalıcılık Testi Puanları*

Test	n	X̄	ss	sd	t	p
Kalıcılık Testi	28	9.96	1.138	27	-.583	.565
Son Test	28	10.11	1.595			

Tablo 7 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik son test puan ortalamalarının ($X=10.11$), kalıcılık testi puan ortalamalarından ($X=9.96$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$; $t=-.583$). Bu durum öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeylerinin anlamlı olarak azalmadığı bir başka ifadeyle ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik bilgilerinin kalıcılıklarını arttırmada, bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3.2. Kontrol grubu öğrencilerinin puanlarına ilişkin bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla işe koşulan bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanları

Test	n	X	ss	sd	t	p	d
Ön Test	27	6.63	1.471	26	-13.339	.000	.25
Son Test	27	9.22	1.553				

Tablo 8 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik son test puan ortalamalarının ($X=9.22$), ön test puan ortalamalarından ($X=6.63$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$; $t=-13.339$). Deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları lehine olan bu anlamlı fark, küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir ($d=.25$). Bu durum ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarını arttırmada, mevcut fen öğretiminin etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla işe koşulan bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test ve Kalıcılık Testi Puanları

Test	n	X	ss	sd	t	p
Kalıcılık Testi	27	9.13	1.109	26	.550	.587
Son Test	27	9.22	1.553			

Tablo 9 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı son test puan ortalamalarının ($X=9.22$), kalıcılık testi puan ortalamalarından ($X=9.13$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$; $t=.550$). Bu durum öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeylerinin anlamlı olarak azalmadığı bir başka ifadeyle ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik bilgilerinin kalıcılıklarını arttırmada, mevcut fen öğretiminin etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut fen bilimleri dersi öğretim programı odaklı fen öğretiminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı son test puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının, kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Deney grubu öğrencilerinin puan ortalamaları lehine olan anlamlı fark küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir. Bu doğrultuda deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu ve görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin, öğrencilerin fen bilimleri "Canlılar Dünyasına Yolculuk" ünitesi akademik başarılarını arttırmada fen bilimleri dersi öğretim programı odaklı mevcut fen öğretimine kıyasla daha etkili olduğu söylenebilir. Alan yazında fen öğretiminde hikâye kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelendiği araştırma sonuçları da bu çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir (Akdemir, 2018; Banister & Ryan, 2001; Coşkun, 2012; İpek, 2019; Kardaş & Şahin, 2020; Özden, 2012; Yıldırım, 2019; Yılmaz-Korkut & Şaşmaz-Ören, 2018). Ancak bu sonuç Dincel (2005) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile farklılık göstermektedir.

Dincel (2005) fen bilimleri dersi elementler ve bileşikler konusunun öğretiminde deney yönteminin yanı sıra hikâyelerden faydalandığı çalışmada, hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin deney ile öğretime kıyasla öğrenci başarısını anlamlı derecede arttırmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmanın tarihi itibarıyla ülkemizde fen öğretiminde hikâye kullanımının yaygın olmadığı, bu durumun da gerek araştırmacılar

gerekse çalışma grubundaki öğrencilerde eksiklikler oluşturduğu belirtilmektedir. Bu doğrultuda öğrenci ve araştırmacılarıdaki eksikliklerin, hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırması önünde engel teşkil edebileceği söylenebilir.

Hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelendiği çalışma sonuçlarına göre hikâyelerin, farklı sınıf seviyelerinde ve çeşitli fen bilimleri konu ve ünitelerinde öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Coşkun (2021) yaptığı çalışmada fen kavramlarını içeren resimli çocuk kitaplarının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin “Maddenin Özellikleri” ünitesi akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Okur (2021) ise çalışmada hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca fen öğretiminde hikâyelerin; periyodik tablo (Tezel & Aksoy, 2020), sindirim sistemi (Türkmen & Ünver, 2012), basit makineler (Kahraman & Karataş, 2012), insan ve çevre (Yılmaz-Korkut & Şaşmaz-Ören, 2018), vücudumuzdaki sistemler (Cındıl vd., 2012), su döngüsü (Banister & Ryan, 2001), dolaşım sistemi (Özay-Köse & Yıldırım, 2020), canlılarda üreme, büyüme ve gelişme (Doğan, 2016), fiziksel ve kimyasal değişim (Ayvaci & Şenel-Çoruhlu, 2009) ve maddenin yapısı (Akdemir, 2018) konu ve ünitelerinde öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı görülmektedir.

Fen bilimleri dersi öğretiminin görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklendiği deney grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrasındaki fen bilimleri akademik başarı son test ve kalıcılık testi sonuçları kıyaslandığında; son test puan ortalamalarının, kalıcılık testi puan ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak ortalamalar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fen bilimleri derslerinin fen bilimleri öğretim programı çerçevesinde gerçekleştirildiği araştırma sorgulamaya dayalı mevcut fen öğretiminin işe koşulduğu kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrasındaki fen bilimleri akademik başarı son test ve kalıcılık testi sonuçları kıyaslandığında ise, kalıcılık testi puan ortalamalarının, son test puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi kalıcılık puanlarının öğretim süreci sonunda anlamlı derecede azalmadığını göstermektedir. Bu doğrultuda hem fen bilimleri dersi öğretim programı odaklı fen öğretiminin hem de bilimsel hikâyelerle desteklenen araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretiminin, bilgilerin kalıcılığına olumlu yönde etki ettiği söylenebilir.

Görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile fen bilimleri dersi öğretim programı odaklı mevcut fen öğretiminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının, kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu anlamlı fark küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir. Deneysel uygulamanın ikinci haftasından itibaren uzaktan eğitime geçilmesi, görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâyelerin ders dışı etkinlik olarak uygulanması, öğrencilerin hikâyeleri etkili olarak okuduklarının kontrolünün güç olmasına sebep olmuştur. Bu durumun anlamlı farkın küçük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olmasına yol açtığı söylenebilir. Buna rağmen deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarından anlamlı derecede daha yüksek olduğu ve görsel ve etkinliklerle zenginleştirilerek kitaplaştırılan kazanım odaklı bilimsel hikâyelerle desteklenen fen öğretiminin, öğrencilerin fen bilimleri “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesine yönelik kalıcılıklarını arttırmada fen bilimleri dersi öğretim programı odaklı mevcut fen öğretimine kıyasla daha etkili olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Bertiz (2005) yaptığı çalışmada hikâyeleştirme yönteminin soyut konuları somutlaştırdığı ve öğrenmede kalıcılığı arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Dincel (2005) de ortaokul öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada öyküleme tekniğinin bilgilerin hatırlanmasını arttırdığı sonucunu elde etmiştir. Özay-Köse ve Yıldırım (2020) ise yürüttükleri çalışmalarında 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi dolaşım sistemi konusunun öğretiminde hikâyelerden faydalanmıştır. Çalışmalarında sonucunda hikâyelerin öğrencilerin bilgilerin kalıcılıklarını arttırmada mevcut öğretim yöntemine kıyasla daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

5. ÖNERİLER

Araştırma süreci ve sonuçları göz önüne alındığında; öğretmenlere, kazanım odaklı bilimsel hikâyeleri ders dışı etkinlik olarak değil özellikle ders içi etkinlik olarak kullanmaları, araştırma kapsamında geliştirilen başarı testini ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin; hazırbulunuşluk seviyeleri, fen bilimleri dersi öğretim programı hedeflerine ulaşma seviyeleri ve akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla kullanmaları önerilebilir.

Kaynakça/Reference

- Akbulut, H. İ. & Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir: İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bir çalışma. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Akdemir, E. (2018). *Hikâyelerle zenginleştirilmiş fen bilimleri derslerinin öğrencilerin akademik başarıları ve görüşleri üzerine etkisi: Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi örneği* [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Arslan, E. (2014). *Ortaokul 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde hikâye anlatım yönteminin akademik başarıya etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Ateş, B. (2019). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlik inanç düzeyleri ile fen öğretimine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Ayvacı, H. Ş. & Şenel-Çoruhlu, T. (2009). Fiziksel ve kimyasal değişim konularındaki kavram yanlışlarının düzeltilmesinde açıklayıcı hikâye yönteminin etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 93-104.
- Banister, F. & Ryan, C. (2001). Developing science concepts through story-telling, *School Science Review*, 83(302), 75-83.
- Betiz, H. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı dramaya yönelik tutumları ve öykü çalışmalarına ilişkin görüşleri [Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (26. baskı). Pegem Akademi.
- Can, A. (2020). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (9. baskı). Pegem Akademi.
- Chung, K. S. (2006). Digital storytelling in integrated arts education. *The International Journal of Arts Education*, 4(1), 33-50.
- Cındıl, T., Özmen, H. & Ünal, S. (2012). 7. sınıf fen eğitiminde tansiyon kavramının hikâyeleştirme yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına etkisi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 169, Niğde.
- Coşkun, I. (2021). *Dördüncü sınıf fen bilimleri dersine yönelik hazırlanan resimli çocuk kitaplarının öğrencilerin akademik başarılarına ve okuma gelişimlerine etkisi* [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Danacı, B. (2012). 10-12 yaş grubu çocuk resimlerinde mitolojik konulu hikâyelerin yaratıcılığa etkisinin belirlenmesinde uygulama yöntemlerine yönelik bir karşılaştırma. [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Daşdemir, İ. & Doymuş, K. (2012). 6. sınıf elektrik ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 197-208.
- Demirci, E. (2019). *The effectiveness of storytelling on environmental knowledge of fifth grade students* [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Demirci-Güler, M. P. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji dersine ilişkin metaforik tanımlamaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41), 53-63.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. & Ayas, A. (2006). Hikâyeler ve kimya öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 110-119.
- Dilidüzgün, S. (2004). *Çağdaş çocuk yazını*. İstanbul: Morpa.
- Dincel, M. (2005). *Öyküleme ve deney tekniğinin fen bilgisi dersinde öğrencilerin kavramsal anlama ve başarılarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Divarçı, Ö. F. & Saltan, F. (2017). Multimedya destekli probleme dayalı öğrenme yaklaşımının fen eğitiminde akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 91-104.
- Doğan, L. (2016). *Fen eğitiminde hikâyelendirme tekniği ile kavram öğretimine bir aksiyon örneği* [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

- Ertaş, H. (2019). *İlkokul öğrencilerinin bilimin doğası görüşlerinin hikâyeler kullanarak geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Fanini, L. & Fahd, S. (2009). Storytelling and environmental information: Connecting school children and herpetofauna in Morocco. *Integrative Zoology*, (1), 188-195.
- Fusai, C., Saudelli, B., Marti, P., Decortis, F. & Rizzo, A. (2003). Media composition and narrative performance at school. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(2). 177- 185.
- Gölcük, A. (2017). *Bilimsel hikâyelerle desteklenen fen eğitiminin öğrencilerin yaratıcılıkları ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Gönül, A. N. (2016). *İlkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde öykü ve imge destekli öğretimin öğrencilerin ilgi ve tutumlarına etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Güney, Y. S. (2019). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde öykü temelli öğrenme yaklaşımının akademik başarı, öğrenmenin kalıcılığı ve derse ilişkin tutumlar üzerindeki etkisi* [Doktora Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiğine dair bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 80-88.
- Heering, P. (2010). False friends: What makes a story inadequate for science teaching. *Interchange*, 41, 323-333.
- İpek, E. (2019). Türkiye’de cepten yapılan sağlık harcamalarının belirleyicileri: Koşulsuz kantil regresyon. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(2), 409-420.
- Jonassen, D. H. & Hernandez-Serrano, J. (2002). Case-based reasoning and instructional design: Using stories to support problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 65-77.
- Kahraman, F. & Karataş, F. Ö. (2012). *Bilim temelli hikâyeler kullanımı ile 7. sınıf “basit makineler” konusunun öğretimi: Bir eylem araştırması*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde etkili öğretmen ve öğrenme: Öğretmen el kitabı modül 7*. MEB.
- Kardaş, S. & Şahin, F. (2020). Bilimsel hikâyelerin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilimin doğasını anlamalarına etkisinin incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (7), 222-234.
- Katipoğlu, S. N. (2019). *Hikâye yoluyla matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarısına etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kaya, O. (2014). *Yabancı dil öğretiminde (Almanca) dijital hikâye anlatım yönteminin araştırılması: Lise öğrencileriyle eylem araştırması* [Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kayahan, Z. (2010). *İlköğretim 1. kademe 5. sınıf görsel sanatlar eğitimi dersinde hikâye anlatım yönteminin yaratıcılığa etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Keskin, S. & Gürbüz, F. (2002). Küçük örneklerde Bartlett ve Levene test istatistiklerinin 1. tip hata bakımından incelenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 8(1), 51-58.
- Kıran, S. (2008). *Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik hazırlanan masal ve öykü kitaplarında geçen iletişim engelleri*. [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kim, H. Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: Assessing normal distribution using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 37(44), 52-54.
- Klassen, S. (2010). Stories in science teaching. *Interchange*, 41(4), 311-313.
- Kozcu, N. (2006). *Fen bilgisi dersinde laboratuvar yöntemiyle öğretimin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Malnor, C. (2016). Seven reasons to use picture books to teach science. <https://read.sourcebooks.com/blog/7-reasons-to-use-picture-books-to-teach-science.html>

- Matthews, R. M. (2017). *Fen öğretimi: Bilim tarihinin ve felsefenin katkısı*. (Çev. M. Doğan). Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi. (Orijinal çalışma 2015 yılında yayımlandı.)
- Metova, P. & Webster, L. (2007). *Using narrative inquiry as a research method*. Routledge.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı*. <https://ridvansoydemir.wordpress.com/2005-fen-ve-teknoloji-ogretim-programi/>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <https://ridvansoydemir.wordpress.com/2013-fen-bilimleri-ogretim-programi/>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019). Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi (Rapor No. 8). http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_07/22084102_LGS_2019_yerlestirme_22temmuz.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2020). Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi (Rapor No. 13). http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_08/10084528_No14_LGS_2020_Merkezi_Sinavla_Yerlesen_Ogrencilerin_Performansi.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2021). Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi (Rapor No. 17). https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2021/07/rapor/No_17-LGS_2021-merkezi_yerlestirme_211730.pdf
- Milne, C. (1998). Philosophically correct science stories? Examining the implications of heroic science stories for school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(2), 175-187.
- Mutonyi, H. (2015). Stories, proverbs and anecdotes as scaffolds for learning science concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(6), 943-971.
- National Research Council (NRC). (1996). National science education standards. National Academy. <https://www.nap.edu/catalog/4962/national-science-education-standards>
- Okur, S. (2021). *Hikâyelerle fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına, hikâye yazma becerilerine ve uygulamaya yönelik görüşlerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Olson, R. (2015). *Why science needs story*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Özay-Köse, E. & Yıldırım, T. (2020). Dolaşım sistemi öğretiminde hikâye destekli etkinliklerin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı ve kalıcılığına etkisi. *Uluslararası Beşerî Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6(13), 68-84.
- Özdemir, N. (2019). *İlkokul 3. sınıf fen bilimleri ders kitabına ilişkin öğretmen görüşleri (Bayburt ili örneği)*. [Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Özden, G. (2012). *İlköğretim 5. sınıf canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesinde kullanılan öyküleştirme yönteminin öğrencilerin başarı ve kavramsal öğrenmelerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Özer, Ö. (2004). *Hikâye anlatımı yoluyla çocuklara yabancı dil öğretimi* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Pakdemirli, N. M. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin din eğitiminde hikâye* [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu: SPSS ile adım adım veri analizi*. (Çev. S. Balcı ve B. Ahi, 2. baskı). Anı. (Orijinal çalışma 2002 yılında yayımlandı.)
- Pringle, R. M. & Lamme, L. L. (2005). Using picture storybooks to support young children's science learning. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, 46(1), 1-17.
- Putri, A. R. & Mustadi, A. (2019). Connecting science with story tale: How Sainsmatika story tale book decrease science anxiety of 4th graders students. *Science Education Journal*, 3(2), 57-66.
- Razali, N. M. & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21-33. <https://www.nrc.gov/docs/ML1714/ML17143A100.pdf>

- Sali, H. (2019). *Hikâyelerle bütünleştirilmiş öğretim etkinliklerinin altıncı sınıf öğrencilerinin değer gelişimi, tutum ve motivasyonuna etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Sever, S. (2018). *Sanatsal uyaranlarla dil öğretimi*. (1. baskı). Tudem
- Şen-Gümüş, B. (2009). *Bilimsel öykülerle fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Şimşek, A. (2000). *İlköğretim sosyal bilgiler dersinin öğretiminde hikâye anlatım yönteminin (stroytelling) kullanımı*. [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Tao, P. (2003). Eliciting and developing junior secondary students' understanding of the nature of science through a peer collaboration instruction in science stories. *International Journal of Science Education*, 25(2), 147-171.
- Tezel, Ö. & Aksoy, K. (2020). Sekizinci sınıf "periyodik sistem" konusunda bilimsel öykü içeren eğitsel oyun etkinliğinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3), 192-209.
- Toor, A. & Mgombelo, J. (2015, February 4-8). *Teaching mathematics through storytelling: engaging the 'being' of a student in mathematics* [Paper presentation] Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, 3276-3282, Prag.
- Türkmen, H. & Ünver, E. (2012). Fen eğitiminde hikâyelendirme tekniği. *Journal of European Education*, 2(1), 9-13.
- Uysal, İ. & Kılıç, A. F. (2022). Normal distribution dilemma. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(1), 220-248. <https://doi.org/10.18039/ajesi.962653>
- Ünüvar, E. (2019). *Matematik öğretiminde karikatürlerle zenginleştirilmiş eğitsel matematik hikayelerinin kullanılmasının öğrencilerin matematik başarısına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Wellington, J. & Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. ABD: Open University Press.
- Yalnız, M. (2012). *12. sınıf din kültürü ve ahlak bilgisi dersi müfredatının hikâye yöntemi ile anlatımı* [Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Yap, B. W. & Sim, C. H. (2011). Comparisons of various types of normality tests. *Journal of Statical Computations and Simulation*, 81(12), 2141-2155. <https://doi.org/10.1080/00949655.2010.520163>
- Yeniçeri, K. & Kuşdemir, Y. (2019). Bestami Yazgan'ın hikâyelerindeki iletilerin çocuğa görelilik ilkesi açısından incelenmesi. *The Journal of Social Science*, 3(5), 390-413.
- Yıldırım, T. (2019). *Biyoloji öğretiminde hikâye destekli etkinliklerin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve kalıcılığına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Yılmaz, M. M., Özen-Uyar, R. & Aslan, D. (2020). Misrepresentation of science concepts in Turkish picture book. *Issues in Educational Research*, 30(3), 1183-1203.
- Yılmaz-Korkut, T. & Şaşmaz-Ören, F. (2018). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 38-52.

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

As a reflection of the developments in science and technology, innovations and advances occur in all areas of life. While the emerging innovations and developments that occur make the lives of individuals easier, on the other side, they increase the need for individuals who can keep up with these innovations and developments and have technological competencies. In this context, it can be said that science, which is formed by integrating sciences based on technological fundamentals such as physics, chemistry and biology, under the hood (Kozcu, 2006), is one of the important disciplines in meeting the need for qualified individuals.

Science includes efforts to predict events that have not happened yet (Kaptan & Korkmaz, 1999) and to recognize and define the world in the light of the information obtained (Daşdemir & Doymuş, 2012). Governments consider it critical to raise individuals who participate in political and social decisions such as stem cell research and nuclear energy with a scientific understanding (Heering, 2010). It is known that science contributes to primary school students such as developing creative thinking skills, contributing to language development, enabling the child to communicate effectively with his/her environment, supporting the ability to solve daily life problems, helping the child to recognize the world and his/her immediate environment, and gaining the ability to learn to learn (Hançer et al., 2003). Considering the contributions of science to individuals in this direction, the importance of the teaching-learning process science lessons is understood.

Stories are described as writings in which events that have happened or are likely to be experienced are told in a specific time (Kıran, 2008); It is used in various fields of education in a wide range from medicine to primary education, from higher education to religious education (Metova & Webster, 2007). The genre that emerges by preparing the stories according to the child is called children's stories and is defined as the meaning-making activity that has an important place in the whole life of individuals starting from their early childhood (Fusai et al., 2003). At this point, it is stated that with the use of stories in different disciplines, the lessons will come out of monotony and become more interesting, fun and lively (Danacı, 2012). In addition, stories are used to represent real life problems and exemplify scientific concepts and issues (Jonassen & Hernandez-Serrano, 2002). In this direction, the aim of the research is to investigate the effect of inquiry-based science teaching, which is supported by achievement-oriented scientific stories enriched with visuals and activities, on the academic achievement of primary school 3rd grade students and the permanence of their knowledge.

2. METHOD

The research was designed in experimental pre-test-post-test paired control group design model, which is one of the quantitative research methods. In experimental design, the existing groups are matched according to the determined variables, and the groups are randomly assigned to the experimental and control groups (Büyüköztürk et al., 2019). 55 students studying in two level of the 3rd grade of a public primary school located in a city center in the Southeastern Anatolia Region formed the study group of the research. In the determination of the study groups, the equivalence of the experimental and control groups in terms of academic achievement in science course was aimed. Experimental and control groups were selected from two levels, which were found to be equivalent to each other with their report cards and teachers' opinions, within the scope of the principle of impartiality. Indeed, in experimental studies the equivalence of the groups is seen as a factor that supports the objectivity of the research results (Divarçı & Saltan, 2017).

The data were analyzed regardless of the difference between the groups, and it was concluded that the data met the assumptions of homogeneity of variance and normal distribution. In this direction, the t-test of independent groups from parametric tests was used to determine the equivalence of the science course academic achievement test score averages of the students in the experimental and control groups. When the analysis results are examined, it is seen that the science course academic achievement test mean score of the control group students ($X=6.63$) is higher than the mean score of the experimental group students ($X=6.11$), but the difference between the averages is not statistically significant ($p>.05$). ; $t=-1.339$). In this direction, it can be

said that the academic achievement levels of the experimental and control group students were equal before the experimental procedure.

In the analysis of the data, independent groups t-test and dependent groups t-test from parametric tests were used. The significance level was accepted as .05 in all statistical operations. Within the scope of the research, the effect sizes were examined by calculating the Cohen d value. In the evaluation of effect sizes, Cohen's criteria (.2=small effect, .5=medium effect, .8 large effect) were taken into consideration (Pallant, 2017).

3. FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

As a result of the research, it was found that the post-test point averages of the experimental group students were significantly higher and the inquiry-based science teaching supported by the achievement-oriented scientific stories enriched with visuals and activities was more effective than the current science teaching in increasing the academic achievement of the students in the science unit "Journey to the World of Living" can be said. The results of the studies examining the effects of the use of stories in science teaching on the academic achievement of students in the literature also support the results of this study (Akdemir, 2018; Banister & Ryan, 2001; Coşkun, 2012; İpek, 2019; Kardaş & Şahin, 2020; Özden, 2012; Yıldırım, 2019), Yılmaz-Korkut & Şaşmaz-Ören, 2018). However, this result differs from the results of the study conducted by Dincel (2005). Dincel (2005), in his study in which he used the experimental method as well as the stories in teaching the subject of elements and compounds in the science lesson, concluded that science teaching supported by stories did not significantly increase student achievement compared to teaching by experiment. It is stated that the use of stories in science teaching is not common in our country as of the date of the study, and this situation creates deficiencies in both the researchers and the students in the study group. In this direction, it can be said that the deficiencies in students and researchers may prevent science teaching supported with stories from increasing the academic success of students.

According to the results of the study, which examined the effect of science teaching supported by stories on the academic achievement of students, it was concluded that stories increased student achievement at different grade levels and in various science subjects and units. In his study, Coşkun (2021) concluded that picture books containing science concepts increased the academic achievement of 4th grade primary school students in the "Properties of Matter" unit. Okur (2021), on the other hand, concluded that science teaching supported by stories increased the academic success of the 3rd grade students in the unit "Journey to the World of Living" unit. In addition, stories in science teaching; periodic table (Tezel & Aksoy, 2020), digestive system (Türkmen & Ünver, 2012), simple machines (Kahraman & Karataş, 2012), human and environment (Yılmaz-Korkut & Şaşmaz-Ören, 2018), systems in our body (Cındıl et al., 2012), water cycle (Banister & Ryan, 2001), circulatory system (Özay-Köse & Yıldırım, 2020), reproduction, growth and development in living things (Doğan, 2016), physical and chemical change (Ayvaci & Şenel-Çoruhlu, 2009) and the structure of matter (Akdemir, 2018) subjects and units seem to increase the academic achievement of students.

Starting from the second week of the experimental practice, the transition to distance education and the application of learning outcomes-oriented scientific stories enriched with visuals and activities as an extracurricular activity made it difficult for students to control what they read effectively. It can be said that this situation caused the significant difference to have a small effect size. Despite this, the permanence test mean score of the experimental group students was significantly higher than the mean score of the control group students, and the inquiry-based science teaching supported by the achievement-oriented scientific stories enriched with visuals and activities and made into a book was beneficial in increasing the permanence of the students towards the science unit "Journey to the World of Living". It can be said that it is more effective than the current science teaching focused on the curriculum.

It is seen that the achievement-oriented scientific story, which is enriched with the visuals and activities prepared within the scope of the research, has a positive effect on increasing the academic success of the students and the permanence of their knowledge, but it has a small effect size. The outcome-oriented scientific

story prepared in this direction can be applied as an in-class activity by integrating with different teaching methods and techniques, not as an extracurricular activity.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZNİ

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirisi gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 04.03.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2021/1/41

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Bu araştırma 2. yazarın danışmanlığında 1. yazarın yürüttüğü yüksek lisans tezinden üretilmiştir. 1. yazarın araştırmaya katkı oranı %50, 2. yazarın araştırmaya katkı oranı %50’dir.

1. Yazar: Araştırmanın tasarlanması, verilerin toplanması, veri analizi, bulgular, sonuç, tartışma ve raporlaştırma.
2. Yazar: Araştırmanın tasarlanması, yöntemin belirlenmesi, sonuç ve raporlaştırma süreçlerinde danışmanlık.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmada herhangi bir kişi ya da kurum ile finansal ya da kişisel yönden bağlantı bulunmamaktadır.

Araştırmada yazarlar arasında hiçbir çıkar çatışması bulunmamaktadır.