

INTERNATIONAL JOURNAL OF FIELD EDUCATION



Investigating the Effects of AI-Supported Digital Storytelling Activities on Fourth Grade Students' Creative Thinking Dispositions, Academic Achievement, and Metacognitive Awareness Levels

Hikmet Esra GÜNEY

Amasya University, Institute of Science and Technology, Department of Computer Education and Instructional Technology
ORCID: 0009-0009-7525-6469

Recep ÇAKIR¹

Amasya University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences
ORCID: 0000-0002-2641-5007

ABSTRACT

This study aims to investigate the effects of artificial intelligence (AI)-supported digital storytelling on primary school students' creative thinking dispositions, academic achievement, and metacognitive awareness in the context of science education. Utilizing a quasi-experimental design with pre-test and post-test control groups, the study was conducted with a sample of 40 fourth-grade students, who were assigned to experimental and control groups. In order to assess the targeted skills, the Creative Thinking Disposition Scale and the Metacognitive Awareness Scale were employed. In addition, an Academic Achievement Test on the "Light and Sound Technologies" theme, developed by the researchers, was used to measure students' performance in science. Since the data showed normal distribution, parametric statistical analyses were applied. The results indicated that AI-supported digital stories significantly improved students' academic achievement compared to traditional teaching methods, as evidenced by the progress in the experimental group's test scores. However, the intervention did not yield a statistically significant effect on students' creative thinking dispositions or metacognitive awareness. Based on these findings, it is recommended that science teachers be encouraged to integrate AI-supported digital storytelling into their instructional practices.

Key Words: AI-supported digital stories, science teaching, creative thinking, metacognitive awareness

ARTICLE INFO

Received: 30.07.2025

Published online:

30.11.2025

¹ Corresponding Author: recepcakir@gmail.com

Yapay Zeka Destekli Dijital Hikaye Etkinliklerinin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Eğilimlerine, Akademik Başarılarına Ve Üst Bilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

Hikmet Esra GÜNEY

Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

ORCID: 0009-0009-7525-6469

Recep ÇAKIR¹

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0002-2641-5007

ÖZET

Bu araştırma, ilkokul fen bilimleri dersinde kullanılan yapay zekâ destekli dijital hikayelerin, öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimlerine, akademik başarılarına ve üst bilişsel farkındalıklarına etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak yapılan çalışmada, ilkokul 4. Sınıfta öğrenim gören 40 öğrenciden oluşan örneklem grubu deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırmada bu becerileri ölçmek için Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği, Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek içinse araştırmacılar tarafından geliştirilen “Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” Teması ile oluşturulan Fen Bilimleri Başarı Testi kullanılmıştır. Veriler normal dağılım özelliği gösterdiğinden parametrik analizlerle değerlendirilmiştir. Sonuçlar yapay zekâ destekli hazırlanan dijital hikayelerin akademik başarıyı geleneksel yöntemlere göre daha fazla artırdığını ve deney grubunun başarı testi puanlarının gelişim gösterdiğini; ancak buna karşın öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimlerine ve üst bilişsel farkındalıklarına anlamlı düzeyde bir etki etmediğini göstermektedir. Araştırma sonucunda yapay zekâ destekli dijital hikayelerin fen bilimleri dersi öğretiminde öğretmenler tarafından kullanılmasının teşvik edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka destekli dijital hikaye, fen bilimleri öğretimi, yaratıcı düşünme, üst bilişsel farkındalık

MAKALE BİLGİSİ

Alınma

*Tarihi:*30.07.2025

Çevrimiçi yayınlanma

tarihi: 30.11.2025

¹ Sorumlu yazar: recepcakir@gmail.com

Giriş

Fen bilimleri, günlük yaşamın bir parçasıdır (Gürdal, 1992). Fen bilgisi eğitimi, çocuğun günlük yaşamında karşılaştığı doğal ve teknolojik olguları anlamlandırmasına yönelik, somut ve yaşamla iç içe bir öğrenme sürecidir. Bu eğitim, çocuğun ilgi, ihtiyaç ve gelişim düzeyi doğrultusunda, uygun yöntem ve tekniklerle yapılandırılmalıdır. Çünkü, insanlar doğanın temel prensiplerini öğrenme merakı içindedirler ve çocukların en çok soru sorduğu, merak ettiği konular fen konularıdır (Gürdal, 1992). Günlük hayatta karşılaştıkları olayların nasıl gerçekleştiğini merak eden öğrenciler, bu meraklarını fen ve teknoloji eğitimi ile giderebilirler (Hızlıok, 2012, Vincent-Lancrin vd., 2019).

Günümüzde fen ve teknolojinin günlük yaşantımıza girmesi ve bilimsel bilginin de hızla yayılarak her alanı etkilemesiyle, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitimi oldukça önem kazanmıştır. Bu sebeple tüm ülkeler fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırmaya çalışmakta ve gelişen teknolojiye ayak uydurabilecek, fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmeye önem vermektedir (Hızlıok, 2012). Zorunlu eğitim kapsamında yer alan 6-14 yaş grubu çocuklara yönelik ilköğretim kurumlarında fen bilgisi öğretimi, nitelikli insan gücüne duyulan ihtiyacın giderek arttığı günümüzde ayrı bir önem taşımaktadır (Kaptan & Korkmaz, 2002).

Fen öğretiminde çok önemli bir yere sahip olan, merak, kuşku ve ilgi gibi tutumların gelişmesinin sağlandığı ilk basamak ilkokul kademesidir. Bu sebeple fen öğretiminin yeniden yapılandırılması için ilkokul kademesinden işe başlamak önemli görülmektedir (Bayrak & Münire Erden, 2007). İlkokulda ilk defa fen bilimleri ile karşılaşan öğrencilerin fen etkinliklerine yönelik tutumlarının, ileriki dönemlerdeki fen bilimleri dersine olan tutumlarına etki ettiği düşünülmektedir (Çepni, Küçük & Ayvaci, 2003). Bu bağlamda dikkati çeken en önemli yenilik 2005 yılında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından fen bilgisi ders saatinin 3 saatten 4'e çıkarılmış olması ve öğretim programına teknoloji kavramı eklenerek dersin adının Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmesidir. Daha sonra çağın gereklerine ve bilimsel gelişmelere uygun olarak dersin adı tekrar Fen Bilimleri olarak yenilenmiştir (Şentürk & Berk, 2019). Böylece ilköğretimde ilk defa teknoloji eğitimi öğretimin bir parçası haline gelmiştir (Hızlıok, 2012). Tüm bunlara ek olarak fen eğitiminde öğrencilerin derste öğrendikleri konuları günlük hayatla ilişkilendirip, bilgileri içselleştirirerek kalıcı öğrenme sağlanmasında teknoloji kullanımı oldukça önemlidir (Yıldırım, 2023; Kaptan & Cakir, 2024). Bunun yanında ilkokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kazanacakları kavram yanlışlarının ileriki dönemlerde düzeltilmesinin zor olduğu da bilinmektedir (Osborne ve Freyberg, 1985; Guzzetti, 2000). Bu amaçla Millî Eğitim Bakanlığı fen öğretimi programında önemli değişiklikler yapmış ve yeni bir öğretim programı tasarlayarak, programı ilköğretim okullarından itibaren kademeli olarak uygulamaya başlamıştır (Eş & Sarıkaya, 2011; MEB, 2018).

Fen Bilimleri sadece soyut bilgiler bütünü değildir; aslında bize kimsenin görmediğini görme, duymadığını duyma, düşünmediğini düşünme becerisi kazandırır. Yani, yaratıcı bakış açımızı

ve farkındalığımızı geliştirir. Ayrıca, ön bilgilerimizi kullanarak problem çözme becerimizi artırır, bilimsel bilgiye ulaşmanın yollarını keşfetmemizi sağlar. Bu da ancak merak eden, araştıran ve sorgulayan bireylerle mümkün olur. Bilimsel süreçlerde açık fikirli olmak, yaratıcı düşünebilmek, tarafsız kalmak ve sorgulayıcı bir tutum sergilemek çok önemlidir (MEB, 2018; Vincent-Lancrin vd., 2019).

Fen bilimleri dersi, öğrencilere öğrenme süreçlerini fark ettirme ve yönetme becerisi kazandırmayı da amaçlamaktadır (MEB, 2018; Obe, 2018). Bu süreç, bireylerin sadece bilgi edinmelerini sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda edindikleri bilgiyi analiz edebilmelerini, eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilmelerini ve ileri düzey bilişsel yetkinlikler sergileyebilmelerini hedeflemektedir. Bu bağlamda, üst bilişsel stratejilerin kullanımı büyük bir öneme sahiptir (OECD, 2019).

Öğrencilerin kendi zihinsel süreçlerinin farkında olmalarını sağlayan, öğrenme süreçlerini yönetebilen ve sorumluluğunu üstlenen bireyler olarak yetiştirilebilmeleri için, öğrenme ortamlarının üstbilişsel farkındalığı destekleyecek şekilde yapılandırılması büyük önem taşımaktadır (Özcan, & Oluk, 2007; Stanton, Sebesta & Dunlosky, 2021; Bakır & Eğmir, 2022). Sorgulayan, araştıran, mantıklı çıkarımlar yaparak karar verebilen, yaratıcı düşünebilen ve problemleri çözme yetkinliğine sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlayan Fen Bilimleri öğretim programı bu anlamda öğrencilere üstbilişsel beceriler kazandırmak adına değerli imkânlar sunmaktadır. Bu bağlamda Fen bilimleri öğretiminde öğrencilerden beklenen, öğrenme sorumluluğunu üstlenen ve üst bilişsel yaklaşımları öğrenme süreçlerine entegre eden bireyler olmalarıdır (MEB, 2018).

Diğer yandan Endüstri 4.0 ve Toplum 5.0 ‘ın kullanılmaya başlanmasıyla eğitim alanında nesnelerin interneti, bulut teknolojileri, dijital teknolojik araçlar ve yapay zekâ vb birçok dijital materyal eğitim alanında etkili bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Çakı & Çam, 2024).

Özellikle Covid-19 salgını sürecinde yaşananlar birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da değişikliklere yol açmıştır. Uzaktan eğitimle birlikte farklı dijital araçlar eğitim öğretimin gerçekleşmesinde önemli rol oynamıştır. Öğretmenler derslerin daha verimli geçmesi ve süreci daha kolay yönetebilmek için farklı web 2 araçları ve dijital içerikler kullanmışlardır. Bu tür dijital araçlarla gerçekleştirilen etkinlikler; işitsel, görsel ve dokunsal unsurları bir araya getirerek özellikle fen bilimleri dersi başta olmak üzere çeşitli disiplinlerde öğrenme ortamını zenginleştirme potansiyeline sahiptir. Web 2.0 tabanlı uygulamalar, öğrencilerin hayal gücünü destekleyip üst düzey bilişsel becerilerini ve yaratıcılıklarını teşvik ederek öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağlar. Bu sayede, fen eğitiminde karşılaşılan kaygıların azaltılmasına ve kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik etkili bir öğrenme aracı olarak kullanılabilir (Özdemir & Eren, 2024).

Bununla birlikte teknolojinin sunduğu bu zengin içerik, fen bilimleri dersinde özellikle soyut konuların öğrenilmesinde ve öğrenme ortamını çeşitlendirmede önemli rol oynamaktadır (Çite, Gürbüz, & Küçükaydın, 2023). Millî Eğitim Bakanlığının 2018 yılında yayınladığı

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre de öğrencilerden, kendi öğrenmelerinden sorumlu olan, öğrenme sürecine aktif katılım sağlayan ve üst bilişsel stratejilere sahip bireyler olmaları beklenmektedir (MEB, 2018). Bu bağlamda bu yetkinlikte bireyler yetiştirebilmek için dijital teknolojileri sınıf ortamında kullanmanın önemi üzerinde durulmaktadır (Çite, Gürbüzer, & Küçükaydın, 2023).

Gelişen teknolojiyle birlikte, eğitim ortamlarında da giderek daha fazla yer bulan yapay zekâ uygulamaları, öğrencilere öğrenme düzeyleri, ilgi alanları ve öğrenme stillerine uygun bireyselleştirilmiş içerikler sunarak öğrenme sürecini daha etkili ve özerk bir şekilde yürütmelerine olanak tanımaktadır (Arduç, 2025; Işık, Çakır & Korkmaz, 2024).

Bu çalışmada, yapay zekâ destekli dijital hikâye anlatımı yoluyla yürütülen fen eğitiminin, öğrencilerin akademik başarı seviyelerine, yaratıcılık düzeylerine ve üst bilişsel farkındalıklarına etkisi araştırılmıştır. Bu sayede, bu çalışmanın çağdaş teknolojilerin pedagojik olarak bütüncül biçimde entegrasyonu hem bilişsel hem duyuşsal alanlardaki öğrenme çıktılarının gelişimine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Kavramsal Çerçeve

Yaratıcı Düşünme

Özgün ve farklı düşünmeye dayanan ve insanı diğer canlılardan ayıran önemli özelliklerden biri yaratıcı düşünmedir (Deniz & Demir, 2024). Teknolojinin gelişmesiyle insanların, yaşamlarını devam ettirebilmeleri ve karşılına çıkan sorunlara farklı ve uygun çözümler getirebilmeleri için eleştirel düşünmenin yanında yaratıcı düşünme becerilerinin de gelişmesine gereksinimleri vardır. Bireylerin bu becerileri geliştiğinde kendi bulundukları toplumları üst seviyelere çıkarabileceği düşünüldüğünden bu kavramlar, sürekli gelişen bilim dünyasında önemli bir yer tutmakla birlikte birçok farklı alanda da kullanılmaya başlanmıştır (Koray, Özdemir, Köksal, & Presley, 2007)

Yaratıcı düşünme, yalnızca doğuştan gelen bir yetenek değil, aynı zamanda uygun eğitim ortamlarında geliştirilebilen bir beceridir. Etkili sınıf ortamlarının düzenlenmesi, öğrencilerin yeni bilgiler edinmesi ve bireysel gelişim göstermesi açısından büyük önem taşır. Özellikle öğrencilere kendilerini ifade etme, denemeler yapma, sorgulama ve özgün ürünler ortaya koyma fırsatları tanınması hem yaratıcı düşünme becerilerini hem de genel öğrenme deneyimlerini olumlu yönde destekler (Erdoğan, 2014).

Yaratıcı bireyler, bir konuya kolaylıkla odaklanabilir ve alışılmışın dışında düşünme becerisine sahiptirler. Bu özellikleri sayesinde özgüvenleri artar ve işleri bağımsız bir şekilde yürütebileceklerine olan inançları güçlenir. Çünkü yaratıcılık, doğası gereği risk almaya açık olmayı ve cesaret göstermeyi beraberinde getirir (Taylor, 2008).

Bu bağlamda, ilkokul 1., 2. ve 3. sınıf derslerinde, öğrencilerin günlük yaşamda ihtiyaç duyacakları temel bilgi ve becerileri kazanmaları, sosyal problemleri çözme yollarını öğrenmeleri ve olaylara yaratıcı düşünme süreciyle yaklaşan bir bakış açısı geliştirmeleri

amaçlanmaktadır. Bu dersler, aynı zamanda öğrencilerin problem çözme, karar verme, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefler (Cimşir, 2019).

Bu bağlamda Işık, Uysal, Akosmanoğlu, ve Bilir (2024) tarafından yapılan çalışmada elde edilen bulgular, ilkokul sürecinde öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinde gelişme olduğunu ortaya koymaktadır. Bu gelişimde uygulanan eğitim yöntemleri, sınıf içi etkinlikler ve öğretim programının hedefleri etkili olabileceği gibi, öğrencilerin özellikle zihinsel ve dilsel alanlarda gösterdiği genel gelişimin de bu duruma katkı sağlamış olabileceği belirtilmiştir. Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini erken yaşlarda kazanmaları, onları sadece akademik anlamda değil, hayatın her alanında daha bağımsız ve özgüvenli bireyler olarak yetiştirecektir.

Üst Biliş

Eğitimde 1970 yılından beri gündemde olan Üst biliş kavramını ise bu alanda ilk defa 1976 yılında John Flavell kullanmıştır. Flavell Üstbiliş kavramını, bireyin kendi bilişsel süreçleri sonunda ortaya çıkan ürünleri ve bu süreç boyunca edindikleri bütün bilgiler olarak açıklamıştır (Flavel, 1978). Bir başka tanımda, üst bilişin bireyin kendi bilişsel sürecini kontrol edebilmesinin de üzerinde durulmaktadır (Bağçeci, Döş & Sarıca 2011). Literatüre bakıldığında Üst bilişin en basit şekliyle “düşünme hakkında düşünme” olarak ifade edildiği görülmektedir (Jimenez-Aleixandre, 2007, Kalemkuş, 2021). Üst bilişin iki bileşeni vardır. Bunlar; bilgi ve düzenlemedir. Bireyin kendi öğrenmeleri ve performansını etkileyen stratejileri nasıl ve nerede kullanacağını bilmesi üst bilişsel bilgidir. Üst bilişsel düzenleme, bireyin bilişsel süreçlerini izleyebilmesi ve anlama ile kavrama faaliyetlerini planlayabilme becerisini içerir (Lai, 2011). Kişinin, kendi düşüncesinin ve bu düşüncenin içeriğinin farkında olması ise, üst bilişsel farkındalık olarak tanımlanır (Lai, 2011). Bu beceri, bireylerin öğrenme süreçlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerine olanak sağlar. Ayrıca, dijital hikayeler gibi araçlar da bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Robin (2008), dijital hikayelerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine katkı sağladığını belirtmektedir. Dijital hikayeler, öğrencilere yaratıcı düşünme ve problem çözme gibi üst bilişsel becerilerini kullanma fırsatı sunarak, onların düşünme süreçlerini derinleştirir ve daha anlamlı öğrenme deneyimleri kazandırır.

Dijital Hikaye

Hikaye bir edebiyat türüdür. Kişilerin başından geçenlerin anlatıldığı, belli bir zamanda ve belli bir yerde geçen kısa anlatılardır. Bu yazılar gerçeği yansıtabileceği gibi kurgulanabilir de olabilir (Okumuşlar, 2001). Aynı zamanda hikâye anlatımı, insanların birbirleriyle iletişim kurarken kullandığı temel yollardan da biridir. Bu yöntem, yalnızca sosyalleşmek ya da paylaşımında bulunmak için değil, öğretmenlerin öğrencilere zorlayıcı gelen kavramları, düşünceleri veya bilgileri daha anlaşılır hâle getirmek amacıyla da sıkça başvurduğu etkili bir yoldur. Çünkü çocuklar, iyi tasarlanmış bir hikâyenin etkisiyle anlatılmak istenen içeriği daha kolay benimseyebilirler (Eroğlu, 2020).

Hikâye anlatımı, insanların ortak dünyasında iletişimi sağlayan güçlü bir araçtır. Anlatılan olayın farklı kişiler tarafından tekrar edilmesi ve paylaşılmasıyla etkisi artar. Bir hikâyeyi aktarmak, anlatıcısı o olayı sanki yaşıyormuş gibi hissettirir; aynı zamanda başkalarının da o deneyimi yaşamasına olanak tanır. Her yeni anlatıcı, hikâyenin nesilden nesile aktarılmasına katkı sağlar. Bu yönüyle hikâye anlatımı hem bir gelenek oluşturur hem de ortak bir anlam dünyasını besler (Sütçü, 2013). Hikayeler bazen gerçekte yaşananları anlatmak için, bazen de sadece eğlenmek ve okuyucuyu hayal dünyasında bir yolculuğa çıkarmak için yazılarak zamanla bir eğitim aracı haline gelmiştir. Özellikle ilkökul öğrencilerinin somut işlem döneminde olduğunu düşünürsek, zor ve karmaşık konuların hikayelerle basitleştirilerek anlatılması öğrencilerin hayal güçlerini canlandırarak anlamlı öğrenme çıktıları oluşturmalarına yardım edecektir (Özerbaş & Öztürk, 2017).

Hikâye anlatıcılığı ise eski zamanlardan bu yana insanların gelenek-göreneklerini ve kültürlerini aktarmalarını sağlayan en etkili iletişim aracıdır. Mağara duvarlarına çizilen hiyerogliflerden, ateş başında anlatılan hikayelere kadar insanlar hem bir eğlence aracı olarak hem de bir öğretim aracı olarak hikâye anlatımını kullanmıştır (İnceelli, 2005).

Günümüz dünyasında teknolojinin gelişmesi ve internetin yaygınlaşmasıyla birlikte hikâye anlatımı başka bir boyuta taşınmıştır. Anlatımlara ses, müzik ve görseller eklenerek interaktif bir hale getirilmiş ve daha dinamik bir anlatıma dönüştürülmüştür. Dijital Hikâye anlatımı, bilgisayar ve dijital teknolojileri bir arada kullanarak kısa hikayeler oluşturmayı hedefleyen bir kavram olarak kullanılmaya başlanmıştır (İnceelli, 2005).

Dünyanın farklı ülkelerinde, akademik ve beceri temelli derslerin öğretiminde iletişim teknolojilerinin kullanımı giderek daha yaygın hale gelmiştir (Pala, 2021). Bu bağlamda, dijital öyküleme yalnızca dil eğitimiyle sınırlı kalmayıp, fen bilimleri, sosyal bilimler gibi çeşitli alanlarda ve disiplinler arası yaklaşımlar çerçevesinde de etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Bahadır, Tüfekçi & Çakır, 2021). Yapılan araştırmalarda, dijital hikayelerin öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına yardımcı olduğu ve daha kalıcı bir öğrenme sağladığı ifade edilmektedir (Anılan, Berber & Anılan, 2018). Bununla birlikte, dijital hikâye anlatımı, öğrencilerin teknolojiyi verimli kullanmayı öğrenmelerine ve aynı zamanda eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayan önemli bir eğitim aracıdır. Dijital okuryazarlık ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması, öğrencilerin dijitalleşen dünyaya uyum sağlayarak daha etkin, üretken ve başarılı bireyler olmaları için kritik öneme sahiptir (Kaptan & Çakır, 2024). Aynı zamanda dijital hikayeler öğrencilerin fen bilimlerine yönelik ilgisini artırmakta, sosyal-duygusal gelişimlerini desteklemekte ve özgüven ile iş birliği becerilerini güçlendirmektedir. Öğrencilerin sadece bilgi tüketicisi değil, aynı zamanda içerik üreticisi hâline gelmelerine imkân sağlayarak öğrenme sürecine aktif katılımlarını teşvik eder. Çoklu duyuşal uyarıcılar, dikkat ve motivasyonu artırarak öğrenmeyi anlamlı ve kalıcı kılar. Ayrıca yaratıcılık, bilimsel düşünme ve takım çalışması becerilerini geliştirir. Sonuç olarak dijital hikâyeleştirme, fen eğitimine etkileşimli, çağdaş ve öğrenci merkezli bir yaklaşım sunmaktadır (Bulut, 2025)

Dijital Hikâyenin Öğeleri

Dijital hikâye anlatımında, hikâyenin etkili olabilmesi için birkaç önemli öğe bulunur. Bunlar arasında **bakış açısı**, öykünün ne anlatmak istediği ve hangi konuyu işlediğini belirlerken; **etkileyici soru**, hikâyenin girişinde sorulan ve sonunda yanıtlanması gereken, ilgiyi canlı tutan önemli bir unsurdur. **Duygusal içerik** ise dinleyici ile bağ kurmak ve onu hikâyenin içine almak için estetik bir boyut oluşturur. Ayrıca, **seslendirme** anlatıcı sesinin kullanılmasıyla hikâyeyi daha anlaşılır kılar, **müzik** ise öyküye dikkat çekmek ve bir fon oluşturmak için eklenir. **Ekonomi**, hikâyenin vermek istediği mesajı en iyi şekilde iletecek şekilde kurgulanmasını ifade eder. Son olarak, **hız** ise hikâyenin monotonluktan çıkması için gerekli olan ritmi ve tempoyu belirler (Lambert, 2013; Tabak, 2017).

Dijital hikâye, gelişen teknolojinin imkanlarından faydalanılarak üretilen materyaller olduğu için bazı dijital araçlara ihtiyaç duyulmaktadır (Yıldırım, 2023). Burada 2-5 dk gibi kısa bir dijital hikâye ile hedeflenen, verilmek istenen düşüncüyü etkili bir şekilde karşı tarafa aktarmayı sağlamaktır (Karataş, 2020). Aynı zamanda dijital hikayeler günümüzde pratik ve ekonomik olması ile birlikte her ortamda hazırlanabilme özelliği ile de ön plana çıkmaktadır (McLellan, 2006).

Dijital hikâye konusunda yapılan birçok çalışmada, bu yöntemlerin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir (Özerbaş & Öztürk, 2017; Pala, 2021; Göçen, 2014). Dijital hikayelerin akademik başarıya etkisi sınıf düzeylerinde araştırılmış olup, Talan (2021) tarafından yapılan çalışma, dijital hikâye anlatımının öğrenme başarısını anlamlı şekilde artırdığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmalar, dijital hikayelerin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinden yaratıcı düşünme, etkili iletişim ve araştırma yetkinliklerini geliştirdiğini, öğrenmeyi daha kolay ve kalıcı hâle getirdiğini ve akademik başarıya olumlu katkı sağladığını göstermektedir. Ancak uygulama sürecinde, zaman kısıtlılığı, internet erişiminin sınırlı olması, teknolojik donanım eksiklikleri ve teknik bilgi desteği gibi çeşitli sorunlarla karşılaşabilmektedir (Talan, 2021).

Kasap ve Say (2023)'ın aktardığına göre, dijital öykülemenin genellikle sosyal bilgiler dersinde değerler eğitimi, Türkçe dersinde okuma-yazma becerileri ve tarih ile dil öğretimi gibi alanlarda kullanıldığına dikkat çekilmektedir.

Kasap ve Say'ın (2023) ilkökul üçüncü sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışma, fen bilimleri dersinde dijital hikâye kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini, dijital okuryazarlıklarını ve fen dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu bulgular ışığında, fen derslerinde dijital hikâye kullanımının artırılması önerilmektedir. Öte yandan, Çite, Gürbüz ve Küçükaydın (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, ilkökulda dijital teknolojilerle desteklenen fen bilimleri derslerinin, öğrencilere derse yönelik olumlu tutum geliştirme ve üst bilişsel farkındalık kazandırma konusunda katkı sağladığı vurgulanmıştır. Doğan'ın (2007) araştırması ise dijital öykülemenin 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine, öğrencilerin derse aktif katılımına ve motivasyonlarının artmasına olumlu katkı sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, Partnership for 21st Century Learning (P21) tarafından tanımlanan 21. yüzyıl becerileri, öğrenme ve yenilikçilik, medya ve teknoloji, yaşam ve kariyer becerileri olmak üzere üç ana başlıkta toplanmaktadır. Öğrenme ve yenilikçilik becerileri kapsamında, yaratıcı düşünme ve üst düzey düşünme gibi gelişmiş

zihinsel beceriler ön plana çıkmaktadır (Kaptan & Çakır, 2024). Dijital hikayelerin öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerindeki etkisi, birçok çalışmada ele alındığı görülmektedir. Ancak bu çalışmada, diğerlerinden farklı olarak, dijital hikayelerin öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimleri, akademik başarıları ve üst bilişsel farkındalıkları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu bağlamda, dijital hikayelerin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinden olan yaratıcı düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi beceriler üzerindeki katkıları da araştırılmıştır.

Yapay Zekâ

Yapay zekâ, insan beynini taklit ederek belirli görevleri yerine getiren ve deneyimle kendini geliştirebilen sistemleri ifade eder. İlk kez 1955 yılında McCarthy ve ekibi tarafından tanımlanan bu kavram, makinelerin zekâ gibi insana özgü özellikleri taklit edebileceği varsayımına dayanır (İşler & Kılıç, 2021). Ayrıca, Alan Turing, yapay zekâ alanındaki bilimsel ve felsefi temelleri atarak, bu alandaki teorik çerçevelerin şekillenmesine önemli katkılarda bulunmuştur (Muggleton, 2014). Yapay zekâ teknolojileri, farkında olunmadan günlük yaşantımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Akıllı ev sistemlerinden sürücüsüz araçlara kadar birçok alanda karşımıza çıkan bu teknolojiler, çeşitli cihaz ve uygulamalar aracılığıyla hayatımıza entegre olmuştur. Ancak bu sistemlerin nasıl çalıştığına dair bilgi sahibi olan bireylerin sayısı oldukça azdır. Günlük yaşantımızda sıkça kullandığımız yapay zekâ uygulamalarının, eğitim alanında da yaygınlaşmasıyla önemli ilerlemeler kaydedilebileceği düşünülmektedir (İşler & Kılıç, 2021).

Yapay zekânın eğitime entegrasyonu hâlâ tartışmalı bir konu olmakla birlikte, günümüzde hâlihazırda bazı uygulamalar kullanılmaktadır. Bu uygulamalar, henüz yaygın olmasa da öğrencilere kendi hızlarında ve seviyelerinde öğrenme fırsatı sunarak etkili öğrenmeyi desteklemektedir. Ayrıca, esnek kullanım imkânı ve bireysel motivasyona dayalı çalışma olanağı sunmaları, verimli öğrenme çıktıları elde edilmesine katkı sağlamaktadır (Popenici & Kerr, 2017).

Yapay zekâ temelli sistemlerin gelişimi, sadece eğitimden beklenen insan profilini dönüştürmekle kalmamış, aynı zamanda eğitimin yapısını ve işleyişini de köklü şekilde değiştirmiştir. Büyük veri kullanımıyla desteklenen yapay zekâ uygulamaları; kişiye özel eğitim içerikleri oluşturma, bireysel başarıyı izleme, öğretim modeli seçimi ve ders materyali hazırlama gibi alanlarda eğitimin kalitesini artırmıştır (Bhutoria, 2022; Karaca & Telli, 2019). Teknolojik gelişmeler sayesinde artık eğitim, zaman ve mekân sınırlarından bağımsız yürütülebilmekte; bireyselleştirilmiş öğrenme, esnek içerik seçimi ve proje tabanlı öğrenme gibi seçenekler eğitim sistemine entegre edilebilmektedir. Günümüzde yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanında kullanıldığı görülmektedir. Bu teknolojiler, eğitim süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirmek için kullanılmaktadır. Üretken yapay zekâ araçları, özellikle metin, görüntü, ses ve video üretme yetenekleri ile bu alanlarda önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, metin üretme ve içerik oluşturma konusunda büyük veri kullanılarak öğrencilere kişiselleştirilmiş eğitim materyalleri sunulabilmektedir (Yue, Jong, & Dai, 2022). Ayrıca, üretken yapay zekâ araçları, eğitimcilerin ders materyali oluşturma,

öğrencilerin öğrenme süreçlerini izleme ve bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış içerikler geliştirme konularında da yardımcı olmaktadır. Öğrencilerin ilerlemelerini takip eden bu sistemler, öğretim sürecine dair önemli veriler sağlayarak öğretim yöntemlerini iyileştirme fırsatı sunar (Liu, Guo, He, & Hu, 2025). Sanal ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler, üretken yapay zekânın yardımıyla daha etkileşimli ve immersive öğrenme deneyimleri yaratmaktadır. Örneğin, artırılmış gerçeklik uygulamaları, öğrencilere karmaşık konuları daha somut bir şekilde öğretmek için 3D modellemeler ve simülasyonlar sunarak, öğrenmeyi daha görsel ve anlaşılır hale getirmektedir (Marín, Sampedro, Muñoz González, & Vega, 2022). Bunun yanı sıra, eğitimde yapay zekâ ve artırılmış gerçeklik kombinasyonu, öğrencilerin problem çözme, yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Çat & Huseynova, 2025).

Bunlara ek olarak eğitimde yapay zekâ, öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak, onların ihtiyaçlarına uygun içerikler oluşturabilmektedir (Kaçar & Avşaroğlu, 2025). Bunlara örnek olarak Duolingo, MathGenius, Canva, Magic School, Suno, Quizizz, Kahoot vb uygulamaları söyleyebiliriz.

Alanda yapılan çalışmalardan farklı olarak bu çalışma, ilkokul düzeyinde fen bilimleri dersinde yapay zekâ destekli oluşturulan dijital hikayelerin öğrencilerin akademik başarısının yanında yaratıcı düşünme eğilimleri ve üst düzey bilişsel farkındalıkları üzerindeki etkisini incelenmek üzere yapılmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışma Fen Bilimleri dersinde kullanılan yapay zekâ destekli dijital hikâye etkinliklerinin, ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin, yaratıcı düşünme eğilimleri, akademik başarıları ve üst bilişsel farkındalık düzeyleri üzerine etkisinin ne olduğunu araştırmayı amaçlamaktadır.

Bu bağlamda, üretken yapay zekâ (Generative AI) araçlarının giderek yaygınlaşması, dijital hikâye anlatımının eğitim alanındaki dönüştürücü gücünü daha erişilebilir ve uygulanabilir hâle getirmek için önemli olanaklar sunmaktadır. Eğitimde yenilikçi yaklaşımların desteklenmesinde bu teknolojilerin kullanımı, öğrenme süreçlerini kişiselleştirme ve öğrenci katılımını artırma açısından dikkate değer bir potansiyele sahiptir.

Üretken yapay zekâ, mevcut veri setlerinden yararlanarak yeni içerikler oluşturabilen bir yapay zekâ sistemi olarak tanımlanmakta olup (Mittal ve ark., 2024), bu özelliğiyle dijital hikâye anlatımında yenilikçi ve çığır açıcı imkânlar sunmaktadır. Söz konusu sistemler, büyük dil modelleri ve karmaşık algoritmalar aracılığıyla istatistiksel temelde yapılandırılmış çıktılar üretir; böylece öğrenme materyallerinin geliştirilmesinde, öğrencilerin yaratıcılıklarını desteklemede ve eğitim ortamlarında etkileşimli içerik tasarlamada önemli katkılar sağlar (Özmen, 2025).

Fen Bilgisi öğretiminde kullanılan dijital hikayelerle ilgili alan yazında yapılan çalışmalara bakıldığında büyük çoğunluğunun ortaokul düzeyinde yapıldığı görülmektedir. İlkokulda yapılan çalışmaların genelinin ise Türkçe Eğitimi ve Okuma Becerisi üzerine olduğu görülmüştür (Kandemir & Bay, 2023; Cığerci, 2015; Leylek, 2018). Çakı & Çam'ın 2024

yılında yaptığı çalışmada ise ülkemizde dijital hikayelerin fen eğitimi alanında kullanımına ilişkin yapılan çalışmaların diğer alanlardan daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte araştırma bulguları, dijital hikâyelerin fen öğretiminde etkili bir öğretim materyali olarak kullanıldığını ve özellikle 2018 yılından itibaren bu alandaki uygulamaların belirgin biçimde arttığını ortaya koymaktadır. İncelenen literatür, dijital hikâye uygulamalarının çoğunlukla bilimsel süreç becerileri, 21. yüzyıl becerileri, akademik başarı ve tutum üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar kapsamında ele alındığını göstermektedir. Diğer yandan mevcut araştırmaların ağırlıklı olarak nitel yaklaşımları benimsediği ve nicel yöntemlerin sınırlı düzeyde tercih edildiği belirlenmiştir.

Bu çalışmanın, ilkokul düzeyinde fen bilimleri öğretiminde dijital hikayelerin kullanımını yaygınlaştırmaya katkı sağlaması beklenmektedir. Çalışmanın hem ilkokul düzeyinde hem de fen bilimleri dersinde yapılmasıyla, öğrencilerin akademik başarılarının ötesinde, yaratıcı düşünme eğilimleri ve üst bilişsel farkındalık düzeylerine olan etkilerini incelemesi bakımından literatürdeki mevcut boşluğu dolduracağı ve bu alana önemli bir katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

PROBLEM

Yapay zekâ destekli dijital hikâye etkinliklerinin, fen bilimleri dersinde öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimleri, akademik başarıları ve üst bilişsel farkındalıkları üzerindeki etkisi nedir?

Alt Problemler:

- 1) Yapay zekâ destekli dijital hikâye etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimi üzerindeki etkisi nedir?
- 2) Yapay zekâ destekli dijital hikâye etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı düzeylerine etkisi nedir?
- 3) Yapay zekâ destekli dijital hikâye etkinliklerinin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerine etkisi nedir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışma, ilkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersindeki Aydınlatma ve Ses Teknolojileri ünitesinde, yapay zekâ destekli dijital hikâye etkinliklerini kullanan öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimleri, akademik başarıları ve üst bilişsel farkındalıkları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, nicel araştırma yöntemlerinden olan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel modelle gerçekleştirilmiştir. Yarı deneysel çalışmalar, eğitim araştırmalarında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir ve özellikle tüm değişkenlerin kontrol edilemediği durumlarda tercih edilir (Büyüköztürk vd., 2015). Bu yöntem, araştırmacının hipotezlerini test etmek için bağımsız değişkeni manipüle ettiği bir yaklaşımdır. Yarı deneysel araştırmalarda,

örneklem grubu genellikle ikiye ayrılır; bir grup kontrol, diğer grup ise deney grubu olarak belirlenir. Deney grubuna müdahale edilerek bağımsız değişkenin etkisi gözlemlenir (Bayraklı, 2019; Büyüköztürk vd., 2015).

Araştırmada bir deney bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubuna mevcut öğretim programında yer alan müfredat, geleneksel yöntemle uygulanmış, deney grubuna ise aynı müfredat için 6 adet yapay zekâ destekli dijital hikâye oluşturulmuş ve bu hikayeler üzerinden eğitim uygulanmıştır. Hikayeler Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi kazanımlarına uygun olarak yapay zekâ aracı ChatGBT desteği ile oluşturulmuştur. Oluşturulan bu hikayeler Elevenlabs uygulaması ile yapay zekâ tarafından seslendirilmiştir. Yapay zekâ tarafından oluşturulan bu hikayeler sahneler ayrışmış ve yine bu sahneler için ChatGBT de animasyon oluşturma promptu üretilmiştir. Yapay zekâ tarafından üretilen bu promptlar Pixverse, Hailou ve Canva isimli yapay zekâ araçları tarafından görselleştirilerek elde edilen fotoğraf ve videolar birleştirilerek dijital hikâye formatına dönüştürülmüştür.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın örnekleme, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul'un Pendik ilçesindeki bir devlet okulunun 4. sınıfında öğrenim gören 40 ilköğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada, deneysel modelde statik grup ön test-son test deseni kullanıldığından, grup seçkisiz örneklem yöntemiyle ikiye ayrılmış ve deney ve kontrol grupları oluşturularak çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubuna dahil edilen öğrencilerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

Cinsiyet	Kız	Erkek
Deney	11	9
Kontrol	8	12
Toplam	19	21

Araştırma grubunu oluşturan öğrencilerin % 47,5 ' i kız, %52,5'i erkektir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini ölçmek için Yaratıcı Düşünme Eğilimi Ölçeği (YDEÖ) kullanılmıştır. Üst bilişsel farkındalıkların tespiti için ise Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç)'nin A Formu kullanılmıştır. Akademik Başarılarını ölçmek için ise araştırmacılar tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Başarı Testi kullanılmıştır. Başarı testi hazırlandıktan sonra üç sınıf öğretmeni ve alanında uzman iki öğretim üyesi tarafından incelenerek uzman görüşü alınmış ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır.

Yaratıcı Düşünme Eğilimi Ölçeği: Deniz ve Demir (2024) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılarak literatüre kazandırılmış bir ölçektir. Bu ölçek, 9-15 yaş arasındaki öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimlerini ölçmektedir. 5 dereceli Likert tipi bir ölçektir (1 - Hiçbir zaman, 5 - Her zaman) ve 12 maddeden oluşmaktadır. YDEÖ'nün hesaplanan Cronbach's Alpha katsayısı .80 olup, açıklanan güvenilirliği .94 ve açıklanan varyansı .60 ile yüksek güvenilirlik göstermektedir. Bu sonuçlar, ölçeğin yaratıcı düşünme eğilimini ölçmede yeterli ve güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır (Deniz & Demir, 2024).

Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A Formu: Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilen ölçek, Türkiye'de Karakelle ve Saraç (2007) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmak üzere A ve B Formu olarak 2 form şeklinde uyarlanmıştır. Bu çalışmada 3'lü likert tipinde (Hiçbir zaman, Bazen, Her zaman) 12 maddeden oluşan A Formu kullanılmıştır. Ölçekten alınacak puan madde puanlarının toplanmasıyla elde edilmiştir. Buna göre en yüksek 36, en düşük 12 puan alınabilmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı .64 olarak tespit edilmiştir (Karakelle ve Saraç, 2007).

Fen Bilimleri Başarı Testi: Araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testinin hazırlanmasında ilkökul 4. Sınıfı okutan üç öğretmenden ve alanında uzman iki akademisyenden de uzman görüşü alınmış ve uygunluğu kontrol edilmiştir. 20 sorudan oluşan testin pilot uygulaması aynı bölgedeki ortaokulun 5.sınıfına giden 126 öğrenci ile yapılmıştır. Uygulama sonucu yapılan analizle testin güçlük derecesi 0.72 olarak hesaplanmıştır. KR-20 güvenilirlik katsayısının 0,88, soruların ayırt ediciliklerinin ise 0.33 ile 0.82 arasında olduğu görülmüştür.

DeneySEL Süreç

Bu araştırma 2024-2025 eğitim öğretim yılı içerisinde İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında yürütülmüştür. Çalışma toplam 6 hafta sürmüştür. Uygulama öncesinde araştırmacılar Fen Bilimleri dersi kapsamındaki kazanımlar doğrultusunda ders planı hazırlamış ve buna uygun 6 adet dijital hikâye hazırlamışlardır. Araştırmaya katılan tüm öğrencilere YDEÖ ve ÜBFÖ_Ç A formu ile Fen Bilimleri Akademik Başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Uygulamaya ait çalışma planı tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Süreç Planı

HAFTA	TEMA	KONU	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU
1.HAFTA	AYDINLA TMA VE SES TEKNOL CİLER	Ön testlerin uygulanması	1. Öğrencilere çalışmanın anlatılması. 2. Ön testlerin yapılması.	1.Öğrencilere çalışmanın anlatılması. 2.Ön testlerin yapılması.

2. HAFTA

Geçmişten
günümüze
aydınlatma
ve önemi

- 1.Yapay zeka araçları kullanarak oluşturulan I. Dijital hikayenin öğrencilere izletilmesi.
 2. Öğrencilerden hikâyeyi anlatmaları istenmesi.
 - 3.Hikâyede geçen aydınlatma araçlarının neler olduğu üzerine konuşmaların yapılması.
 4. II. Dijital hikâyenin izletilmesi.
 5. Geçmişte kullanılan aydınlatma araçlarının önemi üzerine konuşulması.
- 1.Ders kitabından ilgili konunun öğrenciler tarafından sesli okunması.
 2. Öğrencilere geçmişte kullanılan aydınlatma araçlarının sorulması, konu üzerine konuşmaların yapılması.
 3. Deftere geçmişten günümüze aydınlatma araçlarının sıralamasının yazılması.

Geçmişten
günümüze
aydınlatma
ve önemi

- 1-) Yapay zeka destekli olarak hazırlanan III. Dijital Hikâyenin öğrencilere durdurularak izletilmesi.
 2. Hikayede geçen olayın öğrenciler tarafından anlatılmasının istenmesi.
 3. Hikâyede dikkatini çeken aydınlatma araçları ve bu araçların günümüze etkileri nelerdir? Sorusuna cevap aranması.
 4. Gelecekte ne gibi aydınlatma araçları olabilir? Sorusuna sözel cevaplar alınması.
 5. Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarını, yapay zeka araçlarından Canva, Pixverse, Hailuo vb kullanarak, görselleştirmelerinin sağlanması.
 6. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımı ile ilgili hazırlanan IV. Dijital Hikayenin öğrencilere izletilmesi ve hikaye üzerinden konunun
- 1.Ders kitabından ilgili konunun öğrenciler tarafından sesli okunması.
 2. Ders kitabındaki görseller üzerinden konu hakkında konuşulması.
 3. Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarının tasarlanarak kağıda iki boyutlu çiziminin yapılmasının istenmesi.
 4. Çocukların çizimlerini anlatmalarının sağlanması.

3. HAFTA

tartışılması.

4. HAFTA

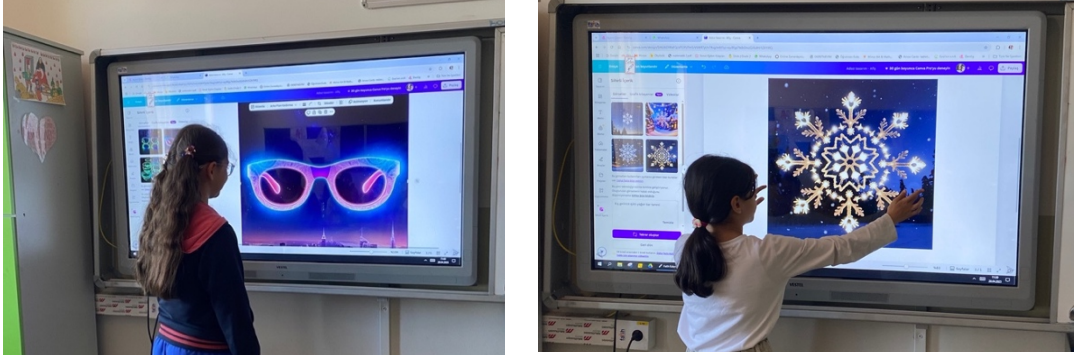
Işık kirliliği
ve olumsuz
etkileri

- 1.Yapay zeka destekli hazırlanan V. Dijital Hikayenin öğrencilere izletilmesi.
2. Öğrencilerden hikayede dikkatlerini çeken noktaları paylaşımlarının istenmesi.
3. Öğrencilerle birlikte ışık kirliliğinin nedenleri, hikayedeki işlenen konu üzerinden ve kahramanın gözünden konuşularak yorumlanması.
- 1.Ders kitabı üzerinden konu işlenerek öğrencilere ışık kirliliği hakkında örnekler vermelerinin istenmesi.
2. Sınıftaki bütün ışıkların yakılması ve durum hakkında konuşulması.
3. Işık Kirliliğine Dur De! Temalı afiş çalışması yapmaları istenir.

5. HAFTA

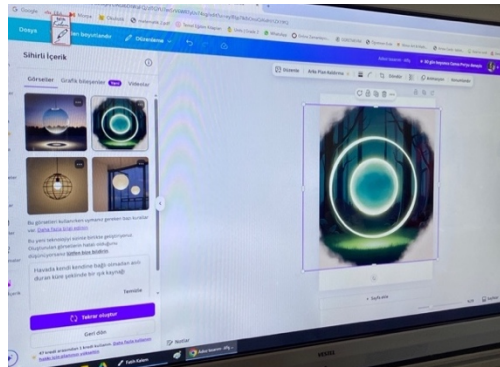
Geçmişten
günümüze
ses
teknolojileri

- 1.Yapay zeka destekli hazırlanan VI. Dijital Hikayenin öğrencilere izletilmesi.
- 2.Hikayenin öğrencilere yorumlatılması.
3. Ses teknolojisinin gelişimi üzerine konuşulması.
4. Öğrencilerle birlikte teknolojinin ses araçlarının gelişimine olan katkısının yorumlanarak değerlendirilmesi.
5. Gelecekte kullanılabilecek ses teknolojisi araçlarının yapay zeka araçları kullanılarak görselleştirilmesinin yapılması.
6. Ses kirliliği oluşturan araçların görsellerinin hikaye üzerinde gösterilmesinin istenmesi.
- 1.Ses teknolojisinin gelişimi, konusunun ders kitabından okunarak anlatılması.
2. Ses teknolojisi araçlarının görsellerinin bulunduğu kartları kronolojik sıraya koymalarının istenmesi.
- 2.Sınıf içinde yüksek ses çıkarmalarının istenmesi.
3. Gürültü kirliliği hakkında konuşulması.
- 4.Ders kitabından konunun okunarak, deftere ses kirliliği oluşturan durumları yazmalarının istenmesi.



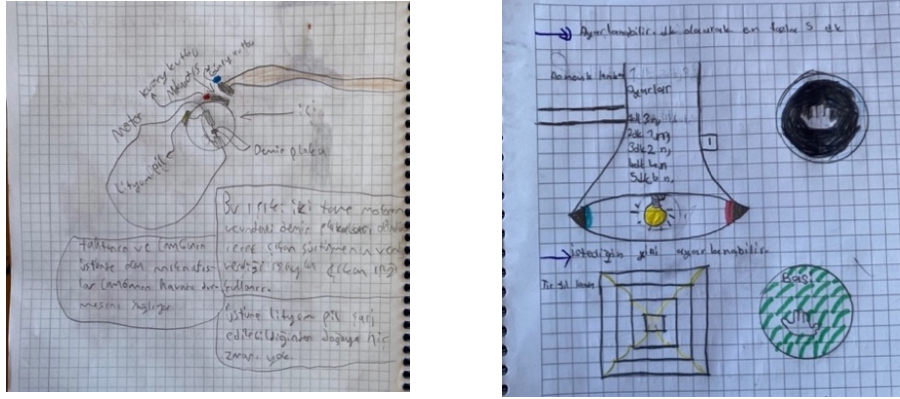
Şekil 1: Deney Grubu Öğrencilerinin Işık Kaynağı Tasarımı

Deney grubu öğrencilerine, “Gelecekte kullanılabilecek ses ve ışık teknolojileri sence nasıl olabilir?” sorusu sorulmuştur. Verdikleri cevaplara göre öğrencilerin hayallerinde canlandırdıkları ses ve ışık teknolojisi araçlarını yapay zekâ aracı Canva ile görselleştirilmelerine olanak sağlanmış ve ortaya çıkan görselin hayallerinde canlandırdıkları tasarıma benzeyip benzemediğini ifade etmeleri istenmiştir. Şekil 1’de deney grubu öğrencisi “Gözlükler göze takılınca kendiliğinden ışık saçarak etrafı aydınlatabilir.” cevabını vermiş ve oluşturduğu tasarımın hayalindeki tasarımla örtüştüğünü ifade etmiştir. Diğer deney grubu öğrencisi “Kar taneleri kendiliğinden ışık yayabilir” demiştir ve bu düşüncesini yapay zekâ aracıyla görselleştirmiştir. Görselin hayalindeki benzediğini ifade etmiştir. Şekil 2’de ise deney grubu öğrencisinin hayal ettiği “Havada Uçan Işıklı Küreler” tasarımının görselleştirilmesi öğrenci tarafından yapılmıştır.

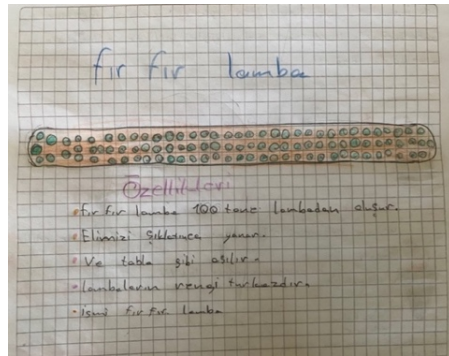


Şekil 2: Deney Grubu Öğrencisinin” Havada asılı duran ışık küresi” tasarım

Kontrol grubu öğrencilerine de aynı soru sorulmuş ve düşüncelerini resim çizerek ifade etmeleri istenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin tasarladıkları “Gelecekte Kullanılabilecek Işık Kaynakları” çizimleri aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 3: Kontrol Grubu öğrencilerinin tasarımı



Şekil 4: Kontrol Grubu öğrencisinin “Fır fır lamba “ tasarımı

Kontrol Grubu öğrencilerine “Gelecekte kullanılabilecek ses ve ışık teknolojileri sence nasıl olabilir?” sorusu sorulmuş ve bu soruya verecekleri cevabı görsel bir tasarım olarak ifade etmeleri istenmiştir. Şekil 3’te kontrol grubu öğrencisi iki tane motorun ucundaki demir plakaları döndürerek, çıkan sürtünmenin verdiği ısıyla ışık üreten bir lamba tasarımı yapmıştır.

Diğer şekilde kontrol grubu öğrencisi zaman ayarlı bir lamba tasarımı yapmıştır.

Şekil 4’te ise tablo gibi asılan ve elleri sıklatınca yanan fır fır bir lamba tasarımı yapılmıştır. Bu lamba tam yüz adet lambanın birleşiminden oluşmaktadır.

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Analiz öncesinde deney ve kontrol grupları verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek amacıyla ilk olarak normallik değerine bakılmıştır.

Grup büyüklükleri 35'in altında olduğundan normallik analizinde Shapiro-Wilk testi tercih edilmiştir (Pituch & Stevens, 2016). Yapılan test sonucunda sadece deney grubunun akademik başarı ön test puanının normal dağılmadığı görülmüştür. Diğer tüm değişkenlerde (kontrol grubunun akademik başarı, yaratıcı düşünme ve üst bilişsel farkındalık puanları vb.) normal dağılım varsayımı sağlandığı görülmüştür. Deney grubunun başarı ön testi değişkenin çarpıklık katsayısının -1,5 ile +1,5 aralığında olması (Büyüköztürk, 2018), verilerin parametrik testlerle analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda gruplar arasındaki farklılıkların anlamlılığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi (Independent Samples t-Test), deneysel müdahalenin grup içi etkisini değerlendirmek üzere eşleştirilmiş örneklem t testi (Paired Samples t-Test) uygulanmıştır.

Bulgular

Ön Test Sonuçlarına Yönelik Bulgular

Deneysel müdahale öncesinde her iki grup öğrencilerine ön test olarak Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi, Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği ve Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği A Formu uygulanmıştır. Ön test karşılaştırma sonuçlarına ait bulgular Tablo 3' te özetlenmiştir.

Tablo3. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Karşılaştırma Sonuçlar

		N	$\bar{X}$	SS	t	Sd	p
Ön Test Başarı	Deney Grubu	20	76,75	17,56	1,891	38	0,066
	Kontrol Grubu	20	67,25	13,99			
Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği Ön Test	Deney Grubu	20	3,32	0,706	0,196	38	0,846
	Kontrol Grubu	20	3,29	0,436			
Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test	Deney Grubu	20	2,3	0,35	0,427	38	0,672
	Kontrol Grubu	20	2,26	0,26			

Deney ve kontrol gruplarının deneysel işlem öncesinde benzer başlangıç düzeylerine sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının ön test puanları karşılaştırıldığında, akademik başarı ($t(38) = 1,891$; $p = ,066$), yaratıcı düşünme eğilimleri ($t(38) = 0,196$; $p = ,846$) ve üst bilişsel farkındalık ($t(38) = 0,427$; $p = ,672$) değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının deneysel işlem öncesinde benzer düzeylerde olduklarını ve başlangıç açısından denk gruplar oluşturulduğunu göstermektedir.

Son Test Sonuçlarına Yönelik Bulgular

Deneyssel müdahale sonrasında öğrencilere Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi, Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği ve Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği A Formu son test olarak uygulanmıştır. Son test karşılaştırma sonuçlarına ait bulgular Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Son Test Karşılaştırma Sonuçları

		N	$\bar{X}$	SS	t	Sd	p
Son Test Başarı	Deney Grubu	20	84,5	15,55	2,189	38	0,035
	Kontrol Grubu	20	73,5	16,23			
Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği Son Test	Deney Grubu	20	3,2	0,761	0,642	38	0,525
	Kontrol Grubu	20	3,07	0,359			
Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği Son Test	Deney Grubu	20	2,25	0,385	-0,471	38	0,64
	Kontrol Grubu	20	2,3	0,202			

Deneyssel sürecin tamamlanmasının ardından deney ve kontrol gruplarının son test puanlarındaki farklılıkları belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmış ve analizler, deney grubunun akademik başarı düzeyinin kontrol grubuna kıyasla istatistiki olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur ($t(38) = 2,189$; $p = ,035$). Bu fark, deney grubunun lehine olup, deneyssel müdahalenin akademik başarıyı artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Öte yandan, yaratıcı düşünme eğilimleri ($t(38) = 0,642$; $p = ,525$) ve üst bilişsel farkındalık ($t(38) = -0,471$; $p = ,640$) değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu sonuç, deneyssel sürecin bu iki değişken üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığını göstermektedir.

Yaratıcı düşünme eğilimleri ve üst bilişsel farkındalık puanlarında ön teste göre hafif bir düşüş gözlenmiş olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum, gözlenen değişimin müdahaleye değil, olasılıkla dışsal etmenlere bağlı olabileceğini göstermektedir. Bu bir sınırlılık olarak kabul edilmektedir. Yapılan deneyssel müdahalenin süresinin kısıtlı olması, öğrencilerin yaptıkları ön testi hatırlamaları sonucunda son testi önemsemeden yapmaları, yapılan etkinliklerin yeterli olmamasından dolayı yaratıcı düşünme eğilimi ve üst bilişsel farkındalık puanlarının hafif olarak düşmüş olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 5. Deney Grubu Ön test ve Son test Puanları Karşılaştırması

	N	$\bar{X}$	S.S	sd	t	p
Akademik Başarı Ön Test	20	76,75	8,02	19	-4,31	0,00
Akademik Başarı Son Test.	20	84,5				

Yaratıcı Düşünme Eğilimi Ön Test	20	3,32	0,52	19	1,07	0,29
Yaratıcı Düşünme Eğilimi Son Test.	20	3,2				
Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test.	20	2,31	0,05	19	1,3	0,2
Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği Son Test.	20	2,25				

Deney grubu öğrencilerine uygulanan eşli örneklem t testi sonuçları, akademik başarı, yaratıcı düşünme eğilimleri ve üst bilişsel farkındalık düzeyleri arasında farklılıkları incelemiştir. Akademik başarı açısından yapılan eşli örneklem t testi analizi, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($t(19) = -4,31$, $p = 0,00$) ve bu sonuç, öğrencilerin akademik başarılarının son testte önemli ölçüde arttığını ortaya koymaktadır. Buna karşın yaratıcı düşünme eğilimi ($t(19) = 1,07$, $p = 0,29$) ve üst bilişsel farkındalık ($t(19) = 1,3$, $p = 0,2$) puanları açısından yapılan eşli örneklem t testleri anlamlı bir değişim göstermemiştir. Bu durum, uygulamanın akademik başarı üzerinde olumlu bir etkisi olmasına rağmen, yaratıcı düşünme ve üst bilişsel farkındalık düzeylerinde benzer bir gelişim sağlamadığını göstermektedir. Sonuç olarak, deney grubu üzerinde yapılan uygulama akademik başarıyı artırmış ancak yaratıcı düşünme ve üst bilişsel farkındalık üzerine etkili olmamıştır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada ilkökul 4. Sınıf Fen Bilimleri dersi Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi çerçevesinde dijital hikayelerle zenginleştirilen fen bilimleri eğitiminin öğrencilerin akademik başarısına, yaratıcı düşünme eğilimlerine ve üst bilişsel farkındalık düzeylerine etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda dijital hikayelerle zenginleştirilmiş fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına olumlu etki ettiği gözlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları incelendiğinde, grupların başlangıç düzeylerinde birbirine denk olduğu belirlenmiştir. Uygulama sonrasında, yapay zekâ destekli dijital hikâyelerle zenginleştirilmiş fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan akademik başarı testi sonuçları, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koymuştur. Bu bulgu, dijital hikâye temelli öğretim etkinliklerinin akademik başarıyı artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, alanyazında ilkökul, ortaokul ve lise düzeyinde gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda da dijital hikâye uygulamalarının öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkiler sağladığı rapor edilmiştir. (Akgül, 2018, Çakı, 2024; Kasap & Say, 2023; Torun, 2016). Bu bulgu, dijital hikâyeleştirmenin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim dijital öyküleme, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif

katılımını teşvik etmekte; bilgiyi bağlamsallaştırarak anlamlı öğrenmeyi desteklemektedir (Robin, 2008).

Ancak bazı çalışmalar, dijital hikâye uygulamalarının akademik başarı için her düzeyde tutarlı etkiler göstermediğini ortaya koymaktadır (Çakı, 2024). Örneğin, Çakıcı'nın (2018) çalışmasında akademik başarı üzerinde anlamlı bir etki bulunmazken, Yıldız (2021) çalışmasında etki sadece 5. ve 6. sınıf düzeyinde gözlemlenmiş, 7. sınıf düzeyinde etkisiz kalmıştır. Akgün ve Akgün (2020) dijital hikâyelerin akademik başarı üzerinde etkisini inceleyen çalışmaları ele almışlar ve dijital hikayelerin özellikle fen bilimleri alanında akademik başarı üzerindeki etkisinin güçlü olduğunu ortaya koymuşlardır.

Talan (2021) yaptığı meta-analitik ve meta-tematik çalışmasında dijital hikayelerin öğrenmeyi kolaylaştırdığını, kalıcılık sağladığını ve akademik başarıyı pozitif yönde etkilediğini görmüştür.

Bu çalışma sonucunda da literatürü destekleyecek şekilde deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede daha fazla geliştiği gözlenmiştir. Kontrol gruplarında uygulanan geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrenciler açısından anlamlı bir fark yaratmaması, bu yöntemlerin dijital öyküleme kadar akademik başarı üzerinde etkili olmadığını nicel verilerle ortaya koymaktadır. Bu çalışma, dijital öykülemenin fen öğretimindeki rolünü ortaya koyan az sayıdaki araştırmalardan biri olma özelliğini taşımaktadır.

Diğer yandan bu çalışmada, yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak dijital hikayelerin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin yanında, öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimlerine ve üst bilişsel farkındalık düzeylerine etkisi de incelenmiştir. Ancak, yaratıcı düşünme eğilimleri ve üst bilişsel farkındalık düzeyleri sonuçlarına bakıldığında deney grubunda yapılan müdahale sonrası her iki beceride de istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmemiştir.

Araştırma bulguları incelendiğinde, hatta bazı değişkenlerde ön test ve son test puanları arasında bir düşüşün gözlemlendiği tespit edilmiştir. Bu durum, uygulanan müdahale programının ilgili becerilerin gelişimi üzerinde beklenen düzeyde bir etki yaratmadığını göstermektedir. Söz konusu düşüşün çeşitli nedenlerle ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir. Öncelikle, bilişsel ya da duyuşsal becerilerin gelişimi genellikle uzun süreli ve sistematik uygulamalar gerektirmektedir. Bu bağlamda, araştırma sürecinde gerçekleştirilen müdahale süresinin sınırlı olması, elde edilen çıktılar üzerinde sınırlayıcı bir etki yaratmış olabilir. Ayrıca, uygulanan etkinliklerin niteliği ve içeriğinin öğrencilerin ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamaması da beklenen gelişimin sağlanamamasına neden olmuş olabilir. Tüm bu unsurlar, çalışmanın metodolojik sınırlılıkları arasında değerlendirilebilir.

Öyle ki çağdaş eğitim sistemleri, yaratıcı düşünmenin geliştirilebilir bir beceri olduğunu kabul etmeye başlamış ve bu da eğitimin yaratıcı düşünme üzerindeki etkisini inceleyen araştırmaların artmasına neden olmuştur. Torrance'ın uzun süreli çalışmaları, yaratıcı düşünme becerilerinin okul öncesinden üçüncü sınıfa kadar yükseldiğini, ancak üçüncü ve

dördüncü sınıflar arasında gözle görülür bir azalma yaşandığını göstermektedir. Ayrıca bazı çocukların bu dönemde yaratıcılıklarını kaybettiklerinde, bir daha geri kazanamadıkları da vurgulanmıştır (Torrance, 1995). Bogoyavlenskaya'nın okul öncesi çocuklarla yaptığı araştırmada, çocukların birinci sınıfa başlamalarıyla birlikte yaratıcı düşünme düzeylerinde gerileme gözlemlenmiştir. Özellikle ikinci ve üçüncü sınıf dönemlerinde bu düşüşün daha belirgin ve ciddi hale geldiği sonucuna ulaşılmıştır (Bogoyavlenskaya, 2013). Benzer şekilde Ülger (2023) 'in yaptığı çalışmaya göre de yaratıcı düşünmenin 10 - 12 yaşlarda dalgalı bir seyir izlediği sonucuna ulaşılmıştır. Bunu 13 - 14 yaşlarda görülen keskin azalış çizgisiyle takip ettiği, 10 - 14 yaş aralıklarında ise çocukların soyut düşünme evresine geçişin etkileriyle birlikte, ergenlik döneme giriş özelliklerinin de olumsuz etkilerinin olabileceği ileri sürülmektedir. (Perkins, 1985)'e göre yaratıcı düşünme, sonuçlar kadar amaca yönelik olan dikkati de ilgilendirir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre de öğrencilerin yapay zekâ destekli dijital hikayeleri izlerkenki dikkat seviyelerinin sonuca etki etmiş olabileceği düşünülmektedir.

Aynı zamanda erken çocukluk döneminde yaratıcı düşünmenin gelişimi, çocukların psikolojik özellikleriyle yakından ilişkilidir. Bu dönemde bireysel farklılıklar ve algısal kapasiteler doğrultusunda çocuklar, önce deneme-yanılma yoluyla keşif süreçlerine girer; ardından zamanla zihinsel analiz yetenekleri güçlenir. Bu bilişsel süreçlerin olgunlaşması sonucunda yaratıcı düşünme becerisi ortaya çıkmaktadır (Ömeroğlu, 2005). Bu da uzun süreli bir deneyim sonucu gerçekleşmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi uygulama süresinin kısıtlılığı beklenen yaratıcı düşünme gelişimi için yeterli olmayabilir. Buradan yola çıkılarak bu çalışmanın ilkökul dördüncü sınıf öğrencileriyle yapıldığı düşünüldüğünde öğrencilerin yaratıcılık eğilimi puanlarının düşmesinin literatürü desteklediği görülmektedir.

Oktay & Çakır'ın (2013) yaptığı çalışmada teknoloji destekli beyin temelli öğrenme uygulanan deney grubu ile geleneksel program uygulanan kontrol grubu arasında üstbilişsel farkındalık düzeyi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, her iki grupta da uygulama süreci sonunda üstbilişsel farkındalık düzeylerinde artış görülmüştür. Bu durum, üstbilişsel becerilerin yalnızca kullanılan öğretim yaklaşımından değil, öğrencilerin okul sürecindeki genel bilişsel gelişimlerinden ve deneyimlerinden de etkilendiğini göstermektedir. Literatürdeki çalışmalar da bu sonucu desteklemektedir; teknoloji ve internet destekli öğrenmenin motivasyonu artırmasına rağmen, üstbilişsel farkındalık üzerinde tek başına belirleyici olmadığı belirtilmiştir (Kramarski & Feldman, 2000).

Önsay, Yılmaz & Alkın-Şahin'in (2025) yaptığı çalışmaya göre 3., 4. ve 5. sınıf düzeylerindeki kız öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerinin erkek öğrencilere göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu, ancak 6., 7. ve 8. sınıflarda cinsiyetin bu beceri üzerinde belirleyici bir etkisinin bulunmadığı ortaya konmuştur. Mevcut çalışmada kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerden az olması bu düşüşün belirleyici bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir.

Bununla birlikte Schneider (2010), çocuklarda üstbilişsel farkındalığın gelişiminin kademeli ve uzun vadeli olduğunu, bu gelişimin sistematik öğretim ve tekrara dayalı deneyimlerle

desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Üstbilişsel beceriler, sadece yaşa bağlı olarak değil, uygun eğitimsel müdahalelerle şekillenir ve öğrenme başarısının önemli bir belirleyicisi haline gelir.

Sonuç olarak, çalışma bulguları, öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin öğrenme sürecinde kritik bir rol oynadığını ve kısa süreli müdahalelerin bu düzeyi anlamlı biçimde değiştirmede yetersiz kalabileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, benzer araştırmalarda daha uzun süreli, yapılandırılmış ve öğrenci ihtiyaçlarına duyarlı müdahale programlarının tasarlanması, öğrenme çıktılarının artırılması açısından önem arz etmektedir. İlkokul düzeyinde üst bilişsel farkındalık gibi soyut beceriler gelişme aşamasında olduğundan bu yaş grubunda etkilerin ölçülebilmesi için daha uzun süreli gözlem gerekebilir.

Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulgular, uygulanan yöntemin olumlu etkilerini ortaya koymuş, ancak araştırmacılar tarafından kalıcılık testi yapılmamıştır. Daha sonraki yapılacak çalışmalarda kalıcılık testinin de uygulanarak uzun dönemdeki etkilerinin araştırılması önerilmektedir.

Bu araştırmada yaratıcı düşünme ve üst bilişsel farkındalık puanlarında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç, uygulamanın süresi, içeriği ya da ölçüm araçlarının sınırlılıklarıyla ilişkili olabilir. Gelecek çalışmalarda, bu becerileri doğrudan hedefleyen daha uzun süreli programların uygulanması ve hem nicel hem nitel verilerle desteklenmesi önerilmektedir.

Gelecekte yapılacak çalışmalar daha büyük örneklem grubuyla yapılabilir, nicel verilerin yanına nitel veri toplama teknikleri de eklenerek karma yöntem kullanılabilir ve sürece dair daha geniş bilgi edinimi sağlanabilir.

Bulgular sonucunda öğrencilerin deneysel müdahale başlangıcındaki bilgi düzeylerinin belirgin olması, çalışmanın yapıldığı konunun gerçek yaşam becerilerine yakın olması sebebiyle olabileceği düşünüldüğünden, aynı çalışmanın farklı konularda yapılması önerilmektedir.

Ayrıca, özellikle yaratıcı düşünme eğilimi ve üst bilişsel farkındalık üzerindeki etkilerin daha sağlıklı bir şekilde gözlemlenebilmesi için müdahale süresinin uzatılması önerilmektedir. Bu tür bilişsel ve duyuşsal değişimlerin ortaya çıkabilmesi, genellikle daha uzun süreli ve sistematik gözlem süreçlerini gerektirmektedir.,

Kaynakça

- Akgül, G. (2018). *Fen ve teknoloji dersinde dijital öyküleme sürecinde yaratıcı drama kullanımının başarı, tutum ve bilimsel yaratıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi
- Akgün, M., & Akgün, I. H. (2020). The effect of digital stories on academic achievement: a meta-analysis. *Journal of Education and Learning*, 9(6), 71-83.
- Anılan, B., Berber, A., & Anılan, H. (2018). The digital storytelling adventures of the teacher candidates. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 9(3), 262-287. <https://doi.org/10.17569/tojqi.426308>
- Arduç, M. A. (2025). Teknoloji odaklı fen öğretiminde yapay zekânın fene yönelik tutuma etkisi: basit makineler örneği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (39), 1-19. <https://doi.org/10.54600/igdirsosbilder.1497243>
- Bağçeci, B., Döş, B., & Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.
- Bahadır, H., Tüfekci, A., & Çakır, H. (2021). Dijital hikaye anlatımının disiplinlerarası öğretim bağlamında kullanım durumları. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 635-654.
- Bakır, T. ve Eğmir, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(5), 21-40, DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1105032>
- Bayrak, B., & Münire Erden, A. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 15(1), 137-154.
- Bayraklı, S. (2019). *Fen eğitimi alanında 2008-2018 yılları arasında deneysel araştırma ile yapılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi.
- Bhutoria, A. (2022). Personalized education and artificial intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a human-in-the-loop model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100068.
- Bogoyavlenskaya, D. B. (2013). Nature of changes in creativity scores in preschool and junior school children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 86, 358-362. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.579>
- Bulut, A. (2025). Fen derslerinde hikayeleştirme (storytelling) yöntemi ile öğretim *Eğitim & Bilim 2025: Fen Eğitiminde Geleneksel ve Modern Uygulamalar*, 67.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., & Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Atıf İndeksi, 001-214.

Ciğerci, F. M. (2015). *İlkokul dördüncü sınıf Türkçe dersinde dinleme becerilerinin geliştirilmesinde dijital hikâyelerin kullanılması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi.

Çakı, M. N., & Çam, A. (2024). Fen eğitiminde dijital hikâye kullanımına ilişkin çalışmaların içerik analizi: Türkiye örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (72), 28–60. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1083019>

Çakı M. N. (2024) *Dijital hikâye kullanımının yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları, fen bilimleri dersi akademik başarıları ve bilimsel değerlere eğilimleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi: Saf madde ve karışımlar ünitesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Çakıcı, L. (2018). *Dijital öykü temelli matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarı motivasyon ve matematik etkinliklerine yönelik tutumları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi.

Çat, A. K., & Huseynova, Z. (2025). Eğitimde yapay zekâ ve oyunlaştırma: ortaokul öğrencilerinin yapay zeka farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *Asya Studies*, 9(32), 133-150.

Çepni, S., Küçük, M., & Ayvaci, H. Ş. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 131-145

Çimşir, S. (2019). Temel eğitimde yaratıcı düşünme becerisinin kazandırılmasının önemi. *The Journal of Limitless Education and Research*, 4(3), 283–299. <https://doi.org/10.29250/sead.596929>

Çite, H., Gürbüz, S., & Alkış Küçükaydın, M. (2023). İlkokulda yavaş geçişli animasyon ve dijital kavram haritası kullanımı: Fen bilimleri tutumu ve üst bilişsel farkındalık açısından bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (58), 177–200. <https://doi.org/10.9779/pauefd.1085078>

Deniz, H., & Demir, H. (2024). Yaratıcı düşünme eğilimi ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(1), 703–735.

Doğan, B. (2007). *Implementation of digital storytelling in the classroom by teachers trained in a digital storytelling workshop*, Doctoral dissertation, University of Houston.

Erdoğan, T. (2014). İlkokul 1–4. sınıflar Türkçe dersi öğrenci çalışma kitaplarındaki etkinliklerin yaratıcı düşünme becerisi açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*(23), 25–58.

- Eroğlu, A. (2020). A validity and reliability study of story writing anxiety scale. *Sakarya University Journal of Education, 10*(1), 120–135. <https://doi.org/10.19126/suje.592408>
- Eş, H., & Sarıkaya, M. (2011). İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımları ile ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Education Sciences, 6*(1), 32–45.
- Flavell, J.H. (1978). *Metacognitive development in J.M. Scandura & C.J. Brainerd (eds.), Structural / process theories of complex, Alphen a.d. Rijn, The Netherlands: Sijthoff and Noordhoff*
- Göçen, G. (2014). *Dijital öyküleme yönteminin öğrencilerin akademik başarı ile öğrenme ve ders çalışma stratejilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
- Guzzetti, B. J. (2000). Learning counter-intuitive science concepts: What have we learned from over a decade of research? *Reading & Writing Quarterly, 16*(2), 89–98.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(8).
- Hızlıok, A. (2012). *İlköğretim birinci kademe 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulanan bilimsel süreç becerileri temelli etkinliklerin öğrencilerin fen ve teknoloji özyeterliklerine ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Niğde Üniversitesi
- Işık, A. D., Uysal, H., Akosmanoğlu, E., & Bilir, A. (2024). İlkokul eğitiminin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 4*(4), 358–367.
- Işık, S., Çakır, R., & Korkmaz, Ö. (2024). Teachers' Perception Scale Towards the Use of Artificial Intelligence Tools in Education. *Participatory Educational Research, 11*, 80-94.
- İnceelli, A. (2005). Dijital hikaye anlatımının bileşenleri. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4*(3).
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi, 5*(1), 1–11.
- Jimenez-Aleixandre, M. P. (2007). Designing argumentation learning environments. In S. Erduran, & M. P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 3-27). Springer.
- Kaçar, T., & Avşaroğlu, E. (2025). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU), 3*(1), 99–129.
- Kalemkuş, J. (2021). Bilmeyi bilme: üstbiliş. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 42*(42), 471-495.

- Kramarski, B., & Feldman Y. (2000). Internet in the classroom: Effects on reading comprehension, motivation and metacognitive awareness. *Educational Media International*, 37(3), 149-155
- Kandemir, M., & Bay, Y. (2023). Dijital hikâye kullanımının ilkököl 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine etkisi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 13(2), 339–358.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22).
- Kaptan, E., & Cakir, R. (2025). The effect of digital storytelling on digital literacy, 21st century skills and achievement. *Education and Information Technologies*, 30(8), 11047-11071.
- Karaca, B., & Telli, G. (2019). Yapay zekanın çeşitli süreçlerdeki rolü ve tahminleme fonksiyonu. In G. Telli (Ed.), *Yapay zeka ve gelecek* (pp. 172–185). Doğu Kitapevi.
- Karakelle, S., & Saraç, S. (2007). Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B formları: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20), 87–103.
- Karataş, F. (2020). *İlkokul 3. sınıf fen bilimleri dersinde dijital hikâye kullanımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kasap, B., & Say, S. (2023). Fen öğretiminde dijital öykü kullanımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına, dijital okuryazarlık seviyelerine ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 7(1), 84-96. <https://doi.org/10.38015/sbyy.1284562>
- Koray, Ö., Köksal, M. S., Özdemir, M., & Presley, A. İ. (2007). Yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli fen laboratuvarı uygulamalarının akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3), 377–389
- Lai, E. R. (2011). *Metacognition: A literature review*. Pearson.
- Lambert, J. (2013). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community*. Routledge.
- Leylek, B. S. (2018). *İlkokul üçüncü sınıf öğrencilerinin okuma becerilerinin gelişiminde ve okumaya yönelik tutumlarında dijital hikayelerin etkisi*. Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Liu, X., Guo, B., He, W., & Hu, X. (2025). Effects of generative artificial intelligence on K-12 and higher education students' learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 07356331251329185.

- Marín, V., Sampedro, B. E., Muñoz González, J. M., & Vega, E. M. (2022). Primary education and augmented reality. Other form to learn. *Cogent Education*, 9(1), 2082082
- McLellan, H. (2006). Corporate storytelling perspectives. *The Journal for Quality and Participation*, 29(1), 17.
- MEB (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara
- Mittal, U., Sai, S., Chamola, V., & Sangwan, D. (2024). A comprehensive review on generative AI for education. *Ieee Access*, 12, 142733-142759.
- Muggleton, S. (2014). Alan Turing and the development of Artificial Intelligence. *AI communications*, 27(1), 3-10.
- Obe, W. H. (2018). *The teaching of science in primary schools*. David Fulton Publishers.
- OECD. (2019). An OECD learning framework 2030. In *The future of education and labor* (pp. 23-35). Cham: Springer International Publishing.
- Oktay, S., & Çakır, R. (2013). Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(3), 3-23.
- Okumuşlar, M. (2006). Din eğitiminde etkin bir yöntem olarak hikaye. *Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 21(21), 237-252.
- Osborne, R., & Freyberg, P. (1985). *Learning in science: The implications of children's science*. Heinemann Educational Books, Portsmouth, NH
- Ömeroğlu, E. (2005). Bilişsel Süreçler. *Bilişsel Gelişim içinde* (57-94) . İstanbul: Morpa Yayıncılık.
- Önsay, Y. H., Yılmaz, D., & Alkın-Şahin, S. (2025). İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(1), 184–198. <https://doi.org/10.33206/mjss.1487994>
- Özcan, S. ve Oluk, S. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan soruların piaget ve bloom taksonomisine göre analizi, *Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 8, 61-68
- Özdemir, A. M., & Eren, P. (2024). İlkokul 3. sınıfta fen bilimleri dersinde web 2.0 uygulamaları kullanımının etkisinin incelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 14(1), 372-392. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1431873>

- Özerbaş, M. A., & Öztürk, Y. (2017). Türkçe dersinde dijital hikâye kullanımının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılık üzerine etkisi. *TUBAV Bilim Dergisi*, 10(2), 102–110.
- Özmen, K. M. (2025). Hikayeleştirme ile öğrenmede yeni yaklaşımlar. *Eğitim & Bilim 2025-II*, 89.
- Pala, F. (2021). Sosyal bilgiler dersi tarihe yolculuk ünitesi bağlamında dijital hikâye kullanımının öğrenci akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 43-58.
- Perkins, D. N. (1985). Creativity by design. *Developing minds: A resource book for teaching thinking*, 172-174.
- Pituch, K. A. & Stevens, J. P. (2016). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. (6. Baskı). Routledge.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and practice in technology enhanced learning*, 12(1), 22.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*, 47(3), 220–228.
- Schneider, W. (2010). Metacognition and memory development in childhood and adolescence. *Metacognition, strategy use, and instruction*, 54, 81.
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary educational psychology*, 27(1), 51-79.
- Stanton, J. D., Sebesta, A. J., & Dunlosky, J. (2021). Fostering metacognition to support student learning and performance. *CBE—Life Sciences Education*, 20(2)
- Sütçü, Ö. Y. (2013). Ortak bir dünya deneyimi: Hikaye anlatıcısı. *Felsefe ve Toplumsal Bilimlerde Diyaloglar*, 6(2), 76–92.
- Şentürk, Ö., & Berk, Ş. (2019). İlkokul 3. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49(49), 144-166. <https://doi.org/10.15285/maruaeabd.525249>
- Tabak, G. (2017). *Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde dijital öykü kullanımı*. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri
- Talan, T. (2021). Meta-analytic and meta-thematic analysis of digital storytelling method. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 10(1), 18-38

Taylor, L. D. (2008). *Creative thinking and worldviews in Romania*. University of Nevada, Reno

Torrance, E. P. (1995). *Why fly?* Greenwood Publishing Group.

Torun, B. (2016). *Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin hücre konusunda dijital öykü kullanımının öğrenci başarısı, tutumu ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi.

Ülger, K. (2023). Türkiye’de torrance yaratıcı düşünme testleri şekilsel formu ile yapılan araştırmalarda 05-14 yaş arası çocukların yaratıcı düşünme gelişiminin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty* (67), 21-51. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1132715>

Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., De Luca, F., Fernández-Barrerra, M., Jacotin, G., ... & Vidal, Q. (2019). *Fostering Students' Creativity and Critical Thinking: What It Means in School*. Educational Research and Innovation. OECD Publishing.

Yıldırım, B.S (2023). *Dijital hikayelerle desteklenmiş fen öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilimin doğası görüşlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

Yıldız, B. (2021). *Dijital öykü atölyesinin ortaokul öğrencilerinin 21. yy becerileri ve ders başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi

Yue, M., Jong, M. S. Y., & Dai, Y. (2022). Pedagogical design of K-12 artificial intelligence education: A systematic review. *Sustainability*, 14(23), 15620.