



2018-2023 Yılları Arasında Yapılan İlkokul Fen Bilimleri Dersine Yönelik Deneysel Çalışmaların İncelenmesi

Gülşah SUBAŞI

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<https://orcid.org/0000-0001-6234-0826>

Email: gacikgoz@yildiz.edu.tr

Türü: Derleme Makalesi (Alındı: 25.04.2023 - Kabul: 24.06.2023)

Öz

Bu çalışmanın amacı ilkököl fen bilimleri dersine yönelik yapılmış deneysel çalışmaların detaylı bir şekilde analiz edilmesidir. Çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada 2018-2023(Ocak) yılları arasında yayınlanan ilgili makaleler taranmış ve elde edilen veriler içerik analizine tabii tutulmuştur. Araştırma bulgularına göre, fen bilimleri alanında yapılan çalışmalar çoğunlukla 2020 ve 2022 yıllarında görülmektedir. Çalışmalar çoğunlukla 4. Sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Yapılan deneysel çalışmalarda başarı testleri ve tutum ölçekleri en fazla kullanılan veri toplama araçlarından olmuştur. Çalışmalarda birçok yöntem ve teknik kullanılmıştır ve araştırma sonuçları incelendiğinde çalışmaların çoğunluğunun olumlu sonuçlandığı tespit edilmiştir. Buna göre çalışmalarda edinilen sonuçlara göre farklı yöntem ve teknikler öğretmenler tarafından kullanılabilir. Ayrıca ilerleyen yıllarda yeni yöntem ve teknikler araştırılabilir.

Anahtar Sözcükler: Fen, ilkököl, deneysel, doküman analizi



Investigation of Experimental Studies on Primary School Science Course Between 2018-2023

Abstract

The aim of this study is to analyse the experimental studies conducted for the primary school science course in detail. The document analysis method was used in the study. In January 2018-2023 (Dec), the related articles published between the years were scanned and the obtained data were subjected to content analysis. According to the research findings, the studies conducted in the field of natural sciences are mostly seen in the years 2020 and 2022. The studies were mostly conducted with fourth grade students. Achievement tests and attitude scales have been one of the most used data collection tools in the experimental studies conducted. Many methods and techniques have been used in the studies, and when the research results are examined, it has been found that the majority of the studies have positive results. Accordingly, according to the results obtained in the studies, different methods and techniques can be used by teachers. In addition, new methods and techniques can be researched in the following years.

Keywords: Science, primary school, experimental, document analyse



Giriş

Antik çağlardan günümüze dek öğretilecek konuları belirlemek için kullanılan eğitim programları pek çok araştırmacı tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır (Şardağ, 2020). Tyler (1957) tarafından eğitim programı “eğitsel amaçlara erişmek için okul tarafından planlanan ve idare edilen öğrenme deneyimleri” olarak tanımlanırken Varış (1998), “bir eğitim kurumunun veya sosyal çevrenin, bireylerin yaşantılarını düzenlemek ve zenginleştirmek için yürüttükleri tüm etkinlikler” olarak ifade etmiştir. (akt. Şardağ, 2020). Eğitim programlarının tüm öğrenim yaşantılarını kapsayan bir yapı olduğundan söz edilebilir. Öğretim programları ise yalnızca bir dersi kapsayan “okulda ya da okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği” olarak tanımlanmıştır (Demirel, 2020). Öğretim programları, içerisinde amaçları, perspektifi, içeriği ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını barındırmaktadır (MEB, 2018). İlkokul düzeyinde Fen Bilimleri derslerinde de öğretim programlarından yararlanılmaktadır. Günümüz eğitim sistemi içerisinde Fen Bilimleri derslerinde aktif olarak kullanılan öğretim programı 2018 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanarak uygulamaya konulmuştur.

Fen Bilimleri öğretim programı bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini vizyon edinmiştir. Fen okuryazarı birey vizyonu doğrultusunda alt amaçlara da yer verilmektedir. Bunlar özetle; temel bilgileri kazanmak, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımı benimseyerek sorunlara çözüm üretmek, sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek, günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk almak ve yaşam becerilerini kullanmak, kariyer bilinci geliştirmek, güvenli çalışma bilinci oluşturmak, doğada ve yakın çevresindeki olaylara karşı ilgi ve merak uyandırmak, muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmek son olarak evrensel ahlak, milli ve kültürel değerlerinin benimsenmesi sağlamak (MEB, 2018). Tüm bu amaçlarla hazırlanan öğretim programında disiplinler arası bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Bunun yanı sıra derslerin öğrenciyi temel alan yöntemlerle yürütülmesi de tavsiye edilmektedir. Fen Bilimleri derslerinde öğretmene teşvik edici, yönlendirici roller yüklenirken öğrenciden araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren birey rolleri beklenmektedir. Bu kapsamda araştırmacılar öğrencilerin fen bilimleri derslerine yönelik akademik başarı, ilgi, tutum ve motivasyonlarını arttırmak; bilimsel süreç becerilerini ve yaşam becerilerini geliştirmek için çeşitli yöntem ve teknikler kullanmıştır (MEB, 2018). Bu çalışmada 2018-2023(Ocak) yılları arasında ilkokul düzeyinde fen bilimine yönelik yapılmış deneysel çalışmaların detaylı analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında literatürde yer alan çalışmaların ortaya çıkarılması, fen bilimleri alanında çalışan araştırmacılar için yol gösterici olması ve ele alınan çalışmaların sonuçlarına göre kullanılan yöntem ve tekniklerin eğitim sistemine kazandırılması açısından önem göstermektedir.

Araştırmanın Soruları

Araştırma kapsamında ilkokul düzeyinde Fen Bilimleri alanında yapılan deneysel çalışmalara ilişkin şu sorular dikkate alınarak analizler gerçekleştirilmiştir:



1. İlkokul düzeyinde Fen Bilimleri alanında 2018-2023(Ocak) yılları arasında yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. İlkokul düzeyinde Fen Bilimleri alanında 2018-2023(Ocak) yılları arasında yapılan çalışmalarda kullanılan örneklemelerin dağılımı nasıldır?
3. İlkokul düzeyinde Fen Bilimleri alanında 2018-2023(Ocak) yılları arasında yapılan çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı nasıldır?
4. İlkokul düzeyinde Fen Bilimleri alanında 2018-2023(Ocak) yılları arasında yapılan çalışmalarda hangi değişkenler kullanılmıştır?
5. İlkokul düzeyinde Fen Bilimleri alanında 2018-2023(Ocak) yılları arasında yapılan çalışmalar nasıl sonuçlanmıştı?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman inceleme, araştırmanın verilerini oluşturan birincil veya ikincil kaynakların elde edilmesi, sorgulanması, incelenmesi ve analiz edilmesi olarak tanımlanabilir (Özkan, 2021). Bu yöntem basılı ve/veya elektronik materyalleri incelemek ve değerlendirmek için sistematik bir işlemdir. Doküman inceleme yönteminin hem bir veri toplama yöntemini hem de bir analiz biçimini ifade ettiği söylenebilir.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın dokümanlarını 2018-2023(Ocak) yılları arasında ilkököl düzeyinde fen bilimleri dersinde yapılmış deneysel çalışmalara taranarak ulaşılan toplam 19 makale oluşturmuştur. Ulaşılan makaleler incelenmiş yıl, örneklem, veri toplama araçları, değişkenler ve araştırma sonuçları bağlamında elde edilen veriler kategorize edilmiştir.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilerek istatistiksel verilere ulaşılmış ve değerlendirilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde doküman inceleme yoluyla elde edilen makaleler çeşitli kategoriler bağlamında incelenerek istatistiksel verilere ulaşılmış ve değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaların Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Makale	f
2018	M1, M2, M3	3
2019	M4, M5, M6	3
2020	M7, M8, M9, M10, M11	5
2021	M12, M13, M19	3
2022	M14, M15, M16, M17, M18	5
2023	-	0
Toplam		18



Araştırma kapsamında ilkökul fen bilimleri alanında yapılmış deneysel çalışmaların yıllara göre dağılımı incelenmiştir. Buna göre, en fazla çalışmaya 2020 ve 2022 yıllarında rastlanmaktadır. 2018 ve 2019 ve 2021 yıllarında üç çalışmaya rastlanmıştır. 2023 yılının Ocak ayında ise çalışma yapılmamıştır.

Tablo 2. Araştırmalarda Kullanılan Örneklemeler

Örneklem	Makale	f
3. sınıf	M1, M2, M5, M14, M15	5
4. sınıf	M3, M4, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M16, M17, M18, M19	14

İlkokul fen bilimleri alanında yapılmış deneysel çalışmaların örneklemeleri incelendiğinde 3. sınıfların örneklem aldığı beş çalışma, 4. sınıfların örneklem alındığı 14 çalışma tespit edilmiştir. Bu anlamda yapılan çalışmalar genellikle 4. sınıf düzeyinde olmuştur.

Tablo 3. Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı	Makale	f
Başarı testi	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M17, M19	16
Tutum ölçeği	M3, M4, M7, M8, M9, M10, M13, M15, M19	9
Görüş anketi	M2, M5	2
Başarı duyguları ölçeği	M6	1
Yapılandırılmış öğrenci günlükleri	M6	1
Kalıcılık testi	M7,	1
Bilimsel süreç becerileri testi	M8, M9	2
Kavram yanılgısı tespit testi	M8	1
Holistik argüman puanlama ölçeği	M11,	1
Üstbilişsel farkındalık ölçeği	M13	1
Karar verme becerisi ölçeği	M16	1
Araştırmacı günlükleri	M16	1
Gerçek hayat problemleri	M18	1

Yapılan deneysel çalışmalarda verilerin toplanması amacıyla çeşitli veri toplama araçları kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarının çoğunluğunu başarı testi oluşturmaktadır. Yapılan deneysel çalışmaların 16'sında bağımlı değişkenin akademik başarıyı etkileyip etkilemediği test edilmiştir. Bu nedenle başarı testleri en fazla kullanılan veri toplama aracı olmuştur. Akademik başarının yanı sıra öğrenci tutumu da yapılan çalışmalarda test edildiğinden tutum ölçeklerinin başarı testlerinden sonra en fazla kullanılan veri toplama aracı olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalarda kullanılan diğer veri toplama araçları ise ölçülmek istenen özelliğe göre değişiklik göstermiştir.

Tablo 4. Araştırmalara Konu Olan Değişkenler

Değişken	Makale	f
Beyin temelli öğrenme	M1, M6	2
Yaratıcı drama	M2	1
Deneyler	M3	1
Laboratuvar destekli öğretim	M4	1
Bilim merkezleri	M5	1
Güncel bağlam temelli öğretim	M7	1



5E modeli	M8	1
Tahmin et-gözle-açıkla stratejisi	M9	1
Oyun temelli öğretim	M10, M19	2
Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme	M11, M17	2
Bilimsel sorgulamaya dayalı öğretim	M12	1
Dijital deneyler	M13	1
Yavaş geçişli animasyon	M14	1
Dijital kavram haritası	M14	1
Bilimsel hikâyeler	M15	1
Otantik öğrenme	M16	1
Jigsaw II tekniği	M18	1

Yeni Fen Bilimleri Öğretim Programının (2018) yayınlanmasından sonra yapılmış deneysel çalışmalar incelendiğinde son yıllarda fen öğretimi konusunda en çok hangi konuların ele alındığı görülmektedir. Bu anlamda, fen öğretimi konusunda birçok yöntemin, aracın veya materyalin ele alındığı söylenebilir. Beyin temelli öğrenme, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme ve oyun temelli yöntemi en çok araştırılan yöntemlerden olmuştur. Ayrıca ele alınan diğer değişkenlerde incelenen makalelerde bir defa görülmektedir.

Tablo 5. Araştırmalara İlişkin Sonuçlar

Bağımsız Değişken(ler)	Bağımlı Değişken(ler)	Sonuç
Beyin Temelli Öğrenme	Akademik Başarı	Anlamli fark bulunamamıştır.
Yaratıcı Drama	Akademik Başarı	Pozitif yönde anlamli
Basit Araç Gereçlerle Deneyler	Tutum Akademik Başarı Kalıcılık	Pozitif yönde anlamli
Laboratuvar Destekli Öğretim	Tutum Akademik Başarı	Pozitif yönde anlamli
Bilim Merkezleri	Motivasyon Akademik Başarı	Anlamli fark bulunamamıştır.
Beyin Temelli Öğrenme	Akademik Başarı Başarıya Yönelik Duygular	Pozitif yönde anlamli Dersten sıkılma ve endişe duyma düzeyinde negatif yönde anlamli
Güncel Bağlam Temelli Öğretim	Tutum Akademik Başarı Kalıcılık	Pozitif yönde anlamli
5E Öğrenme Modeli	Akademik Başarı Bilimsel Süreç Becerileri Tutum	Bilimsel süreç becerileri bakımından pozitif yönde anlamli
Tahmin Et-Gözle-Açıkla	Akademik Başarı Bilimsel Süreç Becerileri Tutum	Akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri bakımından pozitif yönde anlamli
Oyun Temelli Öğretim	Akademik Başarı Tutum Kalıcılık	Pozitif yönde anlamli
Argümantasyon Tabanlı Öğrenme	Akademik Başarı Argümantasyon Kalite Düzeyi	Pozitif yönde anlamli, Orta düzey kalite



Bilimsel Sorgulamaya Dayalı Öğrenme	Akademik Başarı	Pozitif yönde anlamlı
Dijital Deneyler	Akademik Başarı	Pozitif yönde anlamlı
Yavaş Geçişli Animasyon, Dijital Kavram Haritası	Tutum Üstbilişsel Farkındalık	Pozitif yönde anlamlı
Bilimsel Hikâyeler	Akademik Başarı	Pozitif yönde anlamlı
Otantik Öğrenme	Karar Verme Becerisi Tutum	Anlamlı fark bulunamamıştır.
Argümantasyon Yöntemi	Akademik Başarı	Anlamlı fark bulunamamıştır.
Jigsaw II Tekniği	Gerçek Hayat Problemlerini Çözme Becerisi	Pozitif yönde anlamlı

2018-2023(Ocak) yılları arasında ilkökul fen bilimleri alanında yapılmış olan deneysel çalışmaların bulguları incelendiğinde çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışmaların dördünde anlamlı fark bulunamamıştır. Anlamlı fark bulunamayan konular ise; Beyin Temelli Öğrenme, Bilim Merkezleri, Otantik Öğrenme ve Argümantasyon Yöntemidir. Ancak Beyin Temelli Öğrenme, Laboratuvar Destekli Öğretim ve Argümantasyon Yöntemi ile yapılmış ve pozitif yönde anlamlı fark tespit edilmiş çalışmalarda bulunmaktadır. Araştırmada yer alan diğer konu başlıklarında ise pozitif yönde anlamlı fark tespit edilmiştir. Dolayısıyla fen bilimleri alanında yapılan deneysel çalışmaların çoğunda olumlu sonuçlara ulaşıldığı söylenebilir.

Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmada güncel fen bilimleri öğretim programının yayınlandığı yıl itibariyle yapılmış deneysel çalışmaların tespit edilmesi, incelenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsam 2018-2023(Ocak) yılları arasında ilkökul fen bilimleri alanında yapılmış deneysel çalışmalar taranmıştır. Yapılan tarama sonucunda 18 makale tespit edilmiştir. Tespit edilen makaleler detaylı bir şekilde incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Buna göre elde edilen sonuçlar şu şekildedir;

Tespit edilen makalelerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde 2018 ve 2019 yıllarında üçer, 2020 ve 2022 yıllarında beş, 2021 yılında iki çalışmanın olduğu gözlenmiştir. 2023 yılının Ocak ayında ise herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna göre, ilkökul fen bilimleri alanında yapılan çalışmaların 2020 ve 2022 yıllarında olduğu söylenebilir. 2018 yılında yalnızca üç çalışmanın (Palavan, 2018; Oğuz-Namdar vd., 2018; Uyanık, 2018) yapılmış olması programın yeni olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. 2021 yılında ise iki çalışma (Yılmaz ve Öztürk, 2021; Eyecioğlu ve Yeşilyurt, 2021) bulunmaktadır. Tüm dünyayı etkileyen COVID-19 salgınının çalışmaların azalmasına sebep olduğu söylenebilir.

Araştırmaların örneklemi incelendiğinde genellikle 4.sınıf düzeyindeki öğrencilerin örnekleme alındığı görülmüştür. Yapılan çalışmaların 13'ü 4.sınıf öğrencilerini örnekleme alırken yalnızca beşi 3.sınıf öğrencilerini örnekleme aldığı tespit edilmiştir. Çoğunlukla 4.sınıf öğrencilerinin seçilmesinde öğrencilerin gelişim düzeyleri, yaşları belirleyici faktör olmuş olabilir.



Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları incelendiğinde en fazla başarı testi ($f=15$) kullanıldığı tespit edilmiştir. Başarı testleri, incelenen çalışmalar doğrultusunda uygulanan öğretim modeli veya kullanılan materyallerin öğrencinin akademik başarısına ne derece etki ettiğini tespit etmek amacıyla kullanılan veri toplama araçlarından olduğu söylenebilir. Araştırmalar, testlerin öğrencilerin belirli bir konu ya da kavram hakkındaki anlama seviyelerini ortaya çıkarmak amacıyla kullanılan en yaygın ölçme aracı olduğu göstermektedir (Akbulut ve Çepni, 2013). Başarı testlerinden sonra en çok kullanılan veri toplama aracı ise tutum ölçekleridir ($f=8$). Tutumlar, bireylerin davranışlarının ölçülmesinde belirleyici bir role sahiptir. Hem sosyal algıları hem de davranışları etkileyen tutum, bireyin nesnelere, insanlar veya olaylar hakkında olumlu/olumsuz değerlemesini ifade eder (Üstüner, 2006). Literatür incelendiğinde çeşitli çalışmalarda öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının genel olarak olumsuz olduğu ve pozitif tutumlarında giderek azaldığı görülmektedir (Uyanık, 2018). Bu bağlamda yapılan çalışmalarda öğrencilerde fen bilimlerine yönelik pozitif tutum oluşturma veya artırma amaçlandığı ve tutumlardaki değişimi gözlemek için tutum ölçeğinin kullanıldığı söylenebilir. Yapılan çalışmaların amacına göre farklı veri toplama araçları da kullanılmıştır.

İlkokul düzeyinde Fen Bilimleri alanında yapılan deneysel çalışmalar incelendiğinde farklı yöntem ve materyallerin akademik başarı, tutum, beceri ve farkındalığı artırmak amacıyla kullanıldığı görülmüştür. Çeşitli yöntem ve materyallerin kullanılmasına karşın en fazla kullanılan yöntem beyin temelli öğrenme ($f=2$) ve argümantasyon tabanlı öğrenme ($f=2$) olmuştur (Kara vd., 2020; Kurt vd., 2022; Palavan, 2018; Üçüncü & Sakız, 2019). Kullanılan diğer materyal ve yöntemler ise, deneyler, bilim merkezleri, dijital deneyler, animasyonlar, bilimsel hikâyeler, yaratıcı drama, laboratuvar destekli öğretim, güncel bağlam temelli öğretim, 5E modeli, tahmin et-gözle-açıkla stratejisi, oyun temelli fen, bilimsel sorgulamaya dayalı öğretim, otantik öğrenme ve jigsaw II tekniği olmuştur.

Son olarak yapılan çalışmaların bulguları incelendiğinde farklı sonuçlarla karşılaşılmıştır. Çalışmalarda çoğunlukla pozitif yönde anlamlı sonuçlara ($f=13$) ulaşılmıştır. Bu durumda uygulanan yöntem ve kullanılan materyallerin etkililiğinden söz edilebilir. “Beyin Temelli Öğrenme” yönteminin kullanıldığı 2 farklı çalışmada iki farklı sonuç elde edilmiştir. Palavan’ın (2018) çalışmasında beyin temelli öğrenme etkinliklerinin akademik başarıya etkisini incelenmiş ve anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Buna karşın Üçüncü ve Sakız (2019) beyin temelli öğrenmenin akademik başarıyı olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir. Literatür incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşmak mümkündür. Gözüyeşil (2012) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında beyin temelli öğrenmenin öğrencinin akademik başarısını olumlu bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Şenel-Çoruhlu ve arkadaşları (2016) beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyalinin akademik başarıyı deney grubu lehine anlamlı ölçüde etkilediğini belirtmişlerdir. Genel olarak beyin temelli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Çalışmalardan elde edilen bir diğer sonuç ise yaratıcı dramının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde pozitif yönde etkiye sahip olduğudur (Oğuz-Namdar vd., 2018). Literatür incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Yaratıcı drama yönteminin akademik başarı üzerine etkisini inceleyen meta-analiz çalışmalarında birçok çalışma incelenerek



karşılaştırmalar yapılmış ve derslerde yaratıcı drama yöntemi kullanılmasının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (Akdemir ve Karakuş, 2016: Ulubey ve Toraman, 2015). Bu bağlamda yaratıcı drama yöntemi akademik başarıyı arttırmada etkili bir yöntemdir.

Basit araç-gereçlerle yapılan deneyler ve dijital deneylerin öğretimde kullanıldığı çalışmalarda bu materyallerin akademik başarıyı ve tutumu pozitif yönde etkilediği incelenen çalışmalarda görülmektedir. Literatür incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşmak mümkündür. Ateş ve Eryılmaz (2011) basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin fen bilimleri derslerine yönelik akademik başarıyı pozitif yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Buna ek olarak elde edilen bulgulara göre incelenen çalışmalarda laboratuvar destekli öğretimin akademik ve başarı ve tutum üzerinde olumlu etkisinin olduğu anlaşılmaktadır (Bilir ve Uyanık, 2019). Laboratuvar destekli öğretimin akademik başarı üzerindeki pozitif etkisi yapılan birçok çalışmada kanıtlanmıştır (Altınok, 2011: Yavuz ve Akçay, 2017). Bu bağlamda laboratuvar destekli öğretimin fen bilimleri dersinde akademik başarıya olumlu etkisinin olduğu söylenebilir.

İncelenen çalışmalarda fen bilimleri öğretiminde bilim merkezlerinin öğrencinin motivasyonu ve akademik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde farklı sonuçlar elde edilmektedir. Bozdoğan ve Yalçın (2006), 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu ile bilim merkezinde gerçekleştirilen deneysel çalışma sonucunda öğrencilerin fenne karşı ilgilerini arttırdığı görülmüştür. Benzer şekilde Çıgırık ve Özkan (2016) bilim merkezinde yürütülen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve akademik başarı düzeyleri ile motivasyonları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Buna göre fen bilimleri öğretiminde bilim merkezlerinin kullanılmasının başarı ve motivasyonu arttırmada önemli bir araç olduğu söylenebilir.

Fen bilimleri alanında kullanılan bir diğer yöntem ise güncel bağlam temelli öğretim olmuştur. İncelenen çalışmalara göre güncel bağlam temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarısı ve tutumunu pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca kalıcılığı arttırdığı da gözlenmiştir. Literatür incelendiğinde bağlam temelli yaklaşımla fen öğretiminin öğrenci başarısını ve tutumunu olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Acar ve Yaman, 2011: Demircioğlu vd., 2018: Kabuklu ve Kurnaz, 2019). Güncel bağlam temelli öğretimin akademik başarı ve tutumu arttırmada etkili bir yöntem olduğu düşünülebilir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde fen bilimleri derslerinde 5E öğrenme modelinin akademik başarı, tutum ve bilimsel süreç becerilerini pozitif yönde etkilediği görülmüştür (Demir ve Emre, 2020). Literatür incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Aktaş (2013), 5e öğrenme modeli, işbirlikli öğrenme modeli ve geleneksel yöntemi akademik başarı açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda 5e öğrenme modeli ile işlenen derslerde akademik başarının daha yüksek olduğu görülmüştür. 5e öğrenme modelinin kullanıldığı başka bir çalışmada ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarında anlamlı bir artış gözlenmiştir (Güleç ve Orhan, 2022). Bu bağlamda 5e öğrenme modelinin benimsendiği fen bilimleri derslerinde öğrencilerin akademik başarısı ve tutumu artmaktadır.

Öğrencilerin tahmin et-gözle-açıkla stratejisine dayalı olarak yürütülen derslerde akademik başarılarının ve bilimsel süreç becerilerinin pozitif yönde etkilendiği incelenen çalışmalarda



görülmektedir (Arslan ve Emre, 2020). Benzer şekilde tahmin et-gözle-açıkla stratejisine dayalı yaklaşımla hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini anlamlı düzeyde etkilediği tespit edilmektedir (Bilen ve Aydoğdu, 2012). Yaşar ve Baran'ın (2020) lise öğrencileriyle yaptığı bir çalışmada da oyunla desteklenmiş tahmin et-gözle-açıkla stratejisine dayalı etkinliklerinin öğrencilerin başarı puanlarını arttırdığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin fen bilimleri derslerinde akademik başarılarını ve bilimsel süreç becerilerini arttırmak amacıyla tahmin et-gözle-açıkla stratejisinin kullanılabileceği söylenebilir.

İncelenen çalışmalarda oyun temelli öğretimin akademik başarı ve tutumu pozitif yönde etkilediği ve kalıcılığı arttırdığı görülmektedir (Şentürk,2020: Şentürk ve Akar, 2021). Literatür incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Oyun temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları, fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve tutumları üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir (Yazıcıoğlu ve Çavuş-Güngören,2019). Boyraz ve Serin (2016) oyun temelli fiziksel etkinliklerin kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimine etkisini incelemiştir. Buna göre ilkokul öğrencilerinin deney öncesi ve deney sonrası puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Elde edilen verilere göre argümantasyon tabanlı öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisine yönelik iki farklı sonuçla karşılaşılmaktadır. Kara ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında argümantasyon tabanlı öğrenmenin akademik başarı üzerinde anlamlı etkisi tespit edilirken Kurt ve arkadaşları (2022) anlamlı bir farka ulaşamamışlardır. Argümantasyon tabanlı öğrenme yönteminin kullanıldığı araştırmalara yönelik yapılan bir tematik analiz çalışmasında incelenen 50 çalışmanın 45'inde argümantasyon tabanlı öğrenmenin akademik başarı üzerinde pozitif etkisinin olduğu belirtilmektedir (Bağ ve Çalık, 2017). Çalışmalar bağlamında argümantasyon tabanlı öğrenmenin etkili bir yöntem olduğundan söz edilebilir.

Araştırmalarda karşılaşılan bir diğer öğretim yöntemi olan bilimsel sorgulamaya dayalı öğretimin akademik başarı üzerinde pozitif yönde anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir (Yılmaz ve Öztürk, 2021). Literatür incelendiğinde benzer şekilde sorgulamaya dayalı öğretimin fen bilimleri dersi akademik başarısını olumlu yönde etkilediği sonucu ile karşılaşılmaktadır (Varlı ve Uluçınar-Sağır, 2019). Kaya ve Yılmaz (2016) da sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Buna göre bilimsel sorgulamaya dayalı öğretimin akademik başarı üzerinde pozitif etkisi olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda fen bilimleri derslerinde bilimsel hikâye kullanımının öğrencinin akademik başarısı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Alptekin ve Demirci-Güler, 2022). İpek (2019) de bilimsel hikâyelerle desteklenen fen derslerinin yararlı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bilimsel hikâye kullanımının başarı, motivasyon ve bilimsel süreç becerileri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kardeş ve Şahin (2020) de benzer şekilde bilimsel hikâyelerin öğrencilerin akademik başarısını anlamlı bir şekilde arttırdığını tespit etmişlerdir.

İncelenen çalışmalarda fen bilimleri dersinde otantik öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencini karar verme becerisine ve tutumuna etkisi incelenmiş fakat anlamlı fark bulunamamıştır (Sellüm ve Bektaş, 2022). Ancak literatürdeki çalışmalar incelendiğinde farklı sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Buna göre otantik öğrenme uygulamalarının öğrencilerin



derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir (Aynas, 2018). Bu durumda sonuçlarda farklılığın gözlenmesinin sebepleri irdelenebilir.

Son olarak elde edilen çalışmalarda kullanılan jigsaw II tekniğinin gerçek hayat problemlerini çözme becerisi üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir (Kandemir ve Apaydın, 2022). Literatüre bakıldığında jigsaw II tekniğinin akademik başarı ve bilginin kalıcılığı yönünde olumlu etkiye sahip bir teknik olarak ifade edilmektedir (Avşar ve Alkış, 2007; Koç, 2013). Bu anlamda incelenen çalışmalarda ve literatürde yer alan çalışmalarda kullanılan yöntem ve tekniklerin çoğunlukla pozitif yönde olumlu etkiye sahip oldukları söylenebilir.

Öneriler

Öğrencilerin fen bilimleri derslerine yönelik akademik başarı, tutum, motivasyon ve bilgilerin kalıcılığını arttırmak amacıyla fen bilimleri derslerinde bu yöntem ve teknikler tercih edilebilir. İlerleyen dönemlerde yapılacak olan çalışmalarda yeni yöntem ve tekniklerin tasarlanarak etkililiği araştırılabilir.

KAYNAKLAR

Acar, B., Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education), 40:01-10.

Akbulut, H. İ., Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir?: ilköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(1):18-44.

Akdemir, H., Karakuş, M. (2016). Yaratıcı drama yönteminin akademik başarı üzerine etkisi: bir meta-analiz çalışması. International Journal of Active Learning, 1(2):55-67.

Aktaş, M. (2013). 5e öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yönteminin biyoloji dersi başarısına etkisi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(3):37-58.

Alptekin, İ., Demirci Güler, M. P. (2022). Bilimsel Hikâyelerle Desteklenen Fen Öğretiminin İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(3):1041-1061. DOI: 10.17240/aibuefd.2022..-1097144

Altınok, M. S. (2011). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine ısı ve sıcaklık konusunun laboratuvar yöntemiyle öğretilmesinin başarıya etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Atatürk Üniversitesi.

Arslan, M., Emre, İ. (2020). Tahmin et-gözle-açıkla stratejisinin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve bilime yönelik tutumları üzerindeki etkileri. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(14):79-89. DOI: 10.29129/inujse.786351



Ateş, Ö., Eryılmaz, A. (2011). Effectiveness of hands-on and minds-on activities on students' achievement and attitudes towards physics. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(1):1-22.

Avşar, Z., Alkış, S. (2007). İşbirlikli öğrenme yöntemi "birleştirme I" tekniğinin sosyal bilgiler derslerinde öğrenci başarısına etkisi. *İlköğretim Online*, 6(2):197-203.

Aynas, N. (2018). Fen bilimleri dersinde otantik öğrenme uygulamalarının etkisinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.

Bağ, H., Çalık, M. (2017). İlköğretim düzeyinde yapılan argümantasyon çalışmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 42(190):281-303. DOI: 10.15390/EB.2017.6845

Bilen, K., Aydoğdu, M. (2012). Tahmin et-gözle-açıkla (TGA) stratejisine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası hakkındaki düşünceleri üzerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1):49 -69.

Bilir, S., Uyanık, G. (2019). İlkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersi basit elektrik devreleri ünitesinde laboratuvar destekli öğretimin akademik başarı ve tutuma etkisi. *Eğitim ve Teknoloji*, 1(2):122-136.

Boyraz, C., Serin, G. (2015). İlkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1): 89-101.

Bozdoğan, A. E., Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fenne karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2):95-114.

Çıgırık, E., Özkan, M. (2016). Bilim Merkezi'nde yürütülen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi ve motivasyon düzeyleriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2):279-301.

Demir, Y., Emre, İ. (2020). The effect of learning activities based on 5E learning model on 4th grade science teaching. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3):573-586. DOI: 10.17860/mersinefd.750957

Demircioğlu, H., Bektaş, F., Demircioğlu, G. (2018). Sıvıların özellikleri konusunun bağlam temelli yaklaşımla öğretiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (33):13-25.



Eyecioğlu, E., Yeşilyurt, M. (2021). Dijital deneylerin fen bilimleri dersinde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi. Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1):29-35. DOI: 10.52122/nisantasisbd.927422

Gözüyeşil, E. (2012). Beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

Güleç, S., Orhan, A. T. (2022). 5E öğrenme modeli uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, ekolojik ayak izi farkındalıklarına ve sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarına etkisi. Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi, 3(2):410-441. DOI: 10.54637/ebad.1163567

İpek, Y. (2019). Fen eğitiminde bilimsel hikâye kullanımının ilkokul öğrencilerinin çeşitli değişkenlerine etkisinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Kabuklu, Ü. N., Kurnaz, M. A. (2019). Fen eğitimi alanında Türkiye’de yapılmış bağlam temelli öğretim konulu çalışmaların tematik incelemesi. Asya Öğretim Dergisi, 7(1):32-53.

Kara, S., Yılmaz, S., Kınır, S. (2020). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının ilkokul öğrencilerinin akademik başarılarına ve argümantasyon kalite düzeylerine etkisi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 28(3):1253-1267. DOI: 10.24106/kefdergi.3785

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. DOI: 10.21733/ibad.686456

Koç, Y. (2014). Fen bilimleri dersinin öğretiminde jigsaw II tekniğinin etkisi/ The effects of the jigsaw II in teaching of science lesson. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10(24):165-179.

Kurt, K., Apaydın, Z., Kandemir, M. A. (2022). Fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisinin Bloom’un taksonomisine göre değerlendirilmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(9):54-66.

Oğuz-Namdar, A., Bülbül, A., Çankal, A. O., (2018). Yaratıcı drama ile canlılar dünyasına yolculuk. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2):1404-1422. DOI: 10.29299/kefad.2018.19.02.009

Özkan, U. B., (2021). Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi. 4. Bs, Pegem Akademi Yayıncılık.



Palavan, Ö. (2018). Fen bilimleri dersinde beyin temelli öğrenme etkinliklerinin akademik başarıya etkisi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(3): 1437-1456.

Sellüm, F. S., Bektaş, M. (2022). İlkokul 4. Sınıf fen bilimleri dersinde otantik öğrenme. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(35):1026-1059. DOI: 10.35675/befdergi.949021

Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S., Keleş, E. (2016). Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi: ışık ve ses ünitesi. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(1):104-132.

Şentürk, C. (2020). Oyun temelli fen öğrenme yaşantılarının akademik başarıya, kalıcılığa, tutuma ve öğrenme sürecine etkileri. Milli Eğitim Dergisi, 49(227):159-194.

Şentürk, S., Akar, C. (2021). Oyun temelli öğretimin ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin “maddenin özellikleri” ünitesindeki öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. Gelecek Vizyonlar Dergisi (fvj: Future Visions Journal), 5(Eğitim Özel Sayısı):38-48. DOI:10.29345/futvis.163

Ulubey, Ö., Toraman, Ç. (2015). Yaratıcı drama yönteminin akademik başarıya etkisi: bir meta-analiz çalışması. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(32):195-220.

Uyanık, G. (2018). Basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 9(16):600-624. DOI: 10.26466/opus.462761

Üçüncü, G., Sakız, G. (2019). Beyin temelli öğrenmenin fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarıları ve başarıya yönelik duyguları üzerine etkisi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32(1):345-378. DOI: 10.19171/uefad.533251

Üstüner, M. (2006). Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. Educational Administration: Theory and Practice, 45:109-127.

Varlı, B., Sağır, Ş. U. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarısı, sorgulama algısı ve üstbilgi farkındalığına etkisi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39(2):703-725. DOI: 10.17152/gefad.407417

Yaşar, Ş., Baran, M. (2020). Oyunlarla desteklenmiş tga (tahmin et-gözle-açıkla) yöntemine dayalı etkinliklerin 10.sınıf öğrencilerinin fizik başarısına etkisi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 52(52):420-441. DOI: 10.15285/maruaebd.651074

Yavuz, S., Akçay, M. (2017). Bilgisayar destekli öğretim ile laboratuvar destekli öğretimin öğrencilerin ders başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi. Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(1):39-48.



Yazıcıoğlu, S., Çavuş-Güngören, S. (2019). Oyun temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmesine olan etkisini başarı, motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 13(1):389-413. DOI: 10.17522/balikesirnef.584673

Yılmaz, E., Öztürk, E. (2021). Bilimsel sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarının ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(2):1127-1163. DOI: 10.29299/kefad.887890