



Asya Studies

Akademik Sosyal Araştırmalar / Academic Social Studies

Year: 9, Number: 32, p. 193-212, Summer 2025

Fen Bilimleri Dersi Deney ve Etkinlikleri ile İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi

Examination Of Studies Conducted on Science Course Experiments and Activities

ISSN: 2602-2877 / E-ISSN: 2602-263X

Araştırma Makalesi
Research Article

Makale Geliş Tarihi
Article Arrival Date
07/12/2024

Makale Kabul Tarihi
Article Accepted Date
22/05/2025

Makale Yayım Tarihi
Article Publication Date
25/06/2025

Asya Studies

Dr. Mehmet Akif Arduç
Adıyaman İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu
arducakif@gmail.com
ORCID: 0000-0002-1026-2843

Öz

Bu çalışmada, 2000-2023 yılları arasında fen bilimleri dersi deney ve etkinliklerle ilgili Türkiye merkezli araştırmaların yer aldığı makaleler incelenmiştir. Araştırma, içerik analizi tekniğıyle yürütülmüştür. İncelenen makalelerde yayım yılı, konu ile ilgili daha fazla araştırma yapan araştırmacı isimleri, kullanılan yöntemler, örneklem grupları, amaç, bulgu, öneri ve sınırlılıklar belirlenmiştir. Sonuç olarak, incelenen 24 yıl içerisinde 61 makalenin yayımlandığı, en fazla çalışmanın (f:7) 2015 yılında yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, altı araştırmacının konuyla ilgili ikiden fazla makalede yazar olarak yer aldığı, 15 araştırmacının iki makalede ve 84 araştırmacının ise sadece bir makalede yazar olduğu görülmüştür. Örneklem grupları açısından, fen bilimleri öğretmenleri ve ortaokul öğrencileri üzerinde daha fazla sayıda makalenin yapıldığı belirlenmiştir. Makalelerde nitel yöntemlerin daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, makaleler amaç, bulgu, öneri ve sınırlılıklar başlıklarında incelendiğinde birçok faktör, değışken ve konuya ilişkin amaç, bulgu ve önerilerin olduğu ve çalışmalarda beklenen sınırlılıkların rapor edildiğı görülmüştür. Makalelerin bulgularında birçok değışkenin olumlu etkilendiğı tespit edilmiş ve bu olumlu sonuç doğrultusunda çalışmalarda deney ve etkinliklerin yapılmasını önerildiğı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Deney, Etkinlik, Fen Bilimleri Dersi, Fen Eğitimi, İçerik Analizi

Abstract

In this study, articles containing Turkey-based research on science course experiments and activities between 2000 and 2023 were examined. The research was carried out using document analysis technique, which is one of the qualitative methods. The articles were analyzed to determine the year of publication, the names of researchers who conducted further research on the subject, the methods used, sample groups, purposes, findings, suggestions, and limitations. In conclusion, a relatively small number of articles (61) were published over the 24 years examined. The highest number of studies (7) was conducted in 2015. A small number of researchers (6) were authors of more than two articles on the subject, 15 researchers authored 2 articles, and 84 researchers authored 1 article. It was observed that there were more articles with science teachers and secondary school students as sample groups, and qualitative methods were predominantly used. Additionally, when the articles were examined under the headings of purpose, findings, suggestions, and limitations, numerous factors, variables, purposes, findings, and suggestions related to the subject were identified. The expected limitations were also reported in the studies. The findings indicated that many variables were positively affected, and it was recommended that experiments and activities be carried out in line with these positive results.

Keywords: Experiment, Activity, Science Lesson, Science Education, Document Analysis

Atf Bilgisi / Citation Information

Arduç, M. A. (2025). Fen bilimleri dersi deney ve etkinlikleri ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *Asya Studies*, 9(32), 193-212. <https://doi.org/10.31455/asya.1597973>

GİRİŞ

Kafamıza elma düşmesi de yerçekimi kuvvetini somut örneklerle öğrenmek, bir cismin gölgesinin değişimini gözlemleyerek incelemek, su kaynarken derecesini ölçmek gibi örnekler öğrenmeyi kalıcı hale getirmeye yardımcı olan durumlardır. Öğrencinin yaparak, yaşayarak öğrenmesi ve gerçekleşen olayları gözlemlemesi öğrenmenin kalıcı hale gelmesinde önemlidir (Doğaç ve Gök, 2020). Fen bilimleri dersi sadece teorik işlenebilecek bir ders değildir. Ders içerisinde uygulamaların deney ve etkinlikler yardımıyla yapılması, fen bilimleri dersinin etkili şekilde öğretilmesini sağlayan önemli bir unsurdur (Uyanık, 2018). Öğrencilerin fen konularına ilişkin bilgileri somutlaştırarak öğrenmesi bilimsel süreç becerileri ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Anılan vd., 2020; Yıldız ve Tatar, 2012). Bu durum öğretilmesi hedeflenen konuların kalıcı öğrenilmesine olanak sağlamakta ve gerçek yaşam becerilerine aktarılmasının önünü açmaktadır (Kırpık ve Engin, 2009; Yıldız ve Tatar, 2012).

Deney ve etkinliklerin yapılması eleştirel düşünme, problem çözme ve analitik düşünme gibi becerilerin gelişimine katkı sağlar (Güvenir, 2023). Bu nedendir ki fen bilimleri öğretim programında ve ders kitaplarında da deney ve etkinliklere yer verilmiştir. Öğrencilerin bir problemi tanımlaması, hipotez geliştirmesi, hipotezini sınavacak deneyler yapması, sonuçlarını analiz etmesi ve çıkarımlarda bulunması bilimsel yöntemin süreçlerini anlamasını ve incelediği konuyu derinlemesine öğrenmesini sağlamaktadır (Özer vd., 2011). Bu durum, öğrencilerin başkalarına ihtiyaç duymadan öğrenebileceklerini gösterir ve öz güvenlerini arttırmalarına yardımcı olur (Özer vd., 2011; Yıldız ve Tatar, 2012). Deney ve etkinlikler derslerde yapıldığında aynı zamanda öğrenciler arasındaki iş birliğini ve iletişimi de geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Güneş vd., 2013; Taşlıdere ve Korur, 2012). Öğrenciler grup çalışmaları yardımıyla beraber çalışır, birbirini dinler, birbirinin fikirlerini onaylar veya itiraz eder, birbirlerini ikna etmeye çalışırlar. Bu çalışmalarla birlikte öğrenme ve birbirlerine öğretme fırsatı yakalamış olurlar (Bilgin ve Gelici, 2011).

Türkiye’de fen bilimleri dersi için hazırlanan ders kitaplarına bakıldığında konuların amaçları doğrultusunda belirli sayılarda deney ve etkinliklere yer verildiği görülmektedir (Arduç, 2018; Arduç ve Yalçın, 2024). Bu deney ve etkinliklerin yapılması, ilgili konuların somutlaştırılmasını sağlama (Çepni, 2009), öğrencileri grup çalışmalarına yönlendirme (Keskin ve Güneysu, 2023), üst düzey düşünme becerilerini kullanma (Kurt vd., 2013), matematiksel işlem yeteneğini geliştirme (Nakiboğlu, 2021) gibi birçok değişkeni olumlu etkilediği görülmektedir. Deney ve etkinlikler öğrencilerin dikkatini çekmekte, merakını uyandırmakta, öğrenmeyi eğlenceli bir hale getirmektedir (Alper Uçar, 2008; Koç ve Bayraktar, 2013; Morgil vd., 2009). Bu şekilde önemli bir konu ile ilgili yapılan çalışmaların incelenerek literatür eğiliminin ve eksikliklerinin belirlenmesi önemlidir.

Literatür incelendiğinde, Türkiye merkezli fen deney ve etkinliklerine yönelik yayımlanmış çalışmaların incelenmesini amaçlayan bir araştırmanın olmaması bu çalışmanın yapılmasının önemli sebeplerindendir. Türkiye’deki fen eğitimi kalitesinin artırılmasında fen deney ve etkinlikleri ile ilgili araştırmaların eksikliği, etkili fen öğrenmelerini yapılandırabilmek noktasında bir boşluk oluşturmaktadır. Fen eğitiminin kalitesinin artırılmasında deney ve etkinliklerin yapılması önemlidir (Güvenir, 2023; Kırpık ve Engin, 2009; Taşlıdere ve Korur,

2012). Eğitim politikaları ile öğretim programlarında yapılacak düzenlemelerde, fen deneyleri ve etkinliklerine dair mevcut araştırmaların incelenmesi, karar vericilere bilimsel temelli rehberlik sağlayabilir. Bu çalışma, önceki araştırmaların bulgu ve önerilerini derleyerek, ilgili politika ve programların geliştirilmesine katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, bu çalışma, fen deneyleri ve etkinliklerine ilişkin yapılmış araştırmaları inceleyerek yalnızca literatürdeki boşluğu doldurmakla kalmayacak, aynı zamanda fen eğitimi uygulamalarının daha etkili hale gelmesine katkı sağlayacaktır. Bu katkı, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri, kavramsal anlamalarını derinleştirmeleri ve fen derslerine yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri yoluyla gerçekleşecektir. Bu çalışma yardımıyla yapılan araştırmalara ait veriler sunularak, alandaki eksikliklerin tespit edilmesi hedeflenmektedir. Bu hedef, fen deney ve etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını artırma, bilimsel süreç becerilerini geliştirme ve fen derslerine yönelik olumlu tutum kazanmasını hedefleyen mevcut literatürün sistematik bir şekilde analiziyle gerçekleştirilecektir. Çalışmayla yapılan araştırmaların verileri sunularak alandaki eksikliklerin tespiti hedeflenmektedir. Örneğin, deney ve etkinliklerin öğretmenler tarafından uygulanmaması, öğrencilerin fen derslerine karşı ilgi ve motivasyonlarının azalmasına, bilimsel süreç becerilerinin olumsuz etkilenmesine ve kavramsal öğrenmenin yüzeysel kalmasına sebep olmaktadır. Bu durum, fen öğretiminin verimliliğini düşürmektedir.

Buna rağmen literatüre bakıldığında son 24 yıllık süreçte bu konuya dair makalelerin sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu araştırma, söz konusu literatür boşluğunu doldurmayı ve fen eğitimi uygulamalarının etkinliğini arttırmaya yönelik öneriler sunarak, konunun görünürlüğünü artırmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı Türkiye’de yayımlanmış fen bilimleri deney ve etkinlikler ile ilgili çalışmaların içerik analiziyle incelenmesidir.

Bu çalışma deney ve etkinlikler ile ilgili yapılan çalışmaları ortaya koyması, çalışmalarda kullanılan değişkenleri ve etkilerini belirlemesi, deney ve etkinliklerin yapıma durumunu ortaya çıkarması, genel olarak çalışmaların yoğunlaştığı noktalara dikkat çekmesi, sürece dahil olan öğretmenlerin görüşlerinin genel eğiliminin belirlenmesi açısından literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır. Ayrıca elde edilen bulgular çerçevesinde öğrencilerin etkili ve kalıcı öğrenmelerinde büyük bir role sahip olan deney ve etkinliklerin (Kırpık ve Engin, 2009; Yıldız ve Tatar, 2012) yapılmasının önemi ortaya konarak öğretmenlerin, program yapımcıların ve politika üreticilerin dikkati bu noktaya çekilmeye çalışılacaktır. Dolayısıyla fen bilimleri dersi öğretiminin kalitesinin artırılmasına katkı sunulmuş olunacaktır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma içerik analizi yöntemiyle yürütülmüştür. İçerik analizi, araştırmanın amacı doğrultusunda araştırmacının metin, görsel, sembol vb. üzerinden elde etmek istediği verileri düzenlemesine olanak sağlayan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmada içerik analizi yöntemiyle fen bilimleri dersi deney ve etkinlikler ile ilgili yayımlanmış makalelerin; yayım yılı, konu ile ilgili daha fazla araştırma yapan araştırmacı isimleri, kullanılan yöntemler, örneklem grupları, amaç, bulgu, öneri ve sınırlılıklarının incelenmesi

amaçlanmaktadır. İçerik analizi, incelenmesi hedeflenen kaynaklardaki verilerin birleştirilerek veya kıyaslanarak bir sonuca varılmasına yardımcı olmaktadır (Ültay vd., 2021).

Araştırmanın Kapsamı ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın amacı, Türkiye'deki fen bilimleri dersi kapsamında yapılan deney ve etkinliklerle ilgili çalışmaları belirlemek olduğundan, Türkiye merkezli araştırmalar incelenmiştir. “Yükseköğretim Kurulu Akademik Arama, Google Akademik, DergiPark, TR Dizin” arama motorları kullanılarak makalelere erişim sağlanmıştır. Aramalar yapılırken; fen, fen bilimleri, fen ve teknoloji kavramları; deney, etkinlik, laboratuvar kavramlarıyla eşleştirilerek aranmıştır. Örneklem grubunda öğretmen adaylarının yer aldığı çalışmalar, Özkurt'un (2023) bu konuda yaptığı çalışma nedeniyle araştırmaya dâhil edilmemiştir. Yükseköğretim kurumlarında yapılan fen bilimleri deney ve etkinlikleriyle ilgili çalışmalar araştırmaya dâhil edilmemiş, 3.sınıftan 8.sınıfa kadar fen bilimleri dersi ile ilgili deney ve etkinlikler üzerine yapılan çalışmalar araştırmaya dâhil edilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda hakemli dergilerde yayımlanmış 61 makaleye erişilmiştir. Makale inceleme yıl aralıklarına bu kısımda yer verilmeli! Ayrıca niçin 2000-2023 yılları arası incelendi açıklanmalıdır.

Veri Analizi

Genel olarak içerik analizi çalışmalarında araştırılan değişkenler/durumlar literatürden (Arduç, 2024; Arduç ve Kahraman, 2021; İçten ve Bal, 2017; Selçuk vd., 2014) araştırılmıştır. Erişilen makaleler; yılı, yazar bilgileri, amaç, yöntem, örneklem, bulgular, sonuçlar ve öneriler gibi kriterler doğrultusunda incelenmiştir. İncelenen makaleler, araştırılması kararlaştırılan başlıklar altında tablolaştırılmıştır. Aynı başlıklarda yer alan veriler tüm makaleler değerlendirilerek içerik analizi ile analiz edilmiştir. Kod ve temalar oluşturulmuştur. Elde edilen kod ve temalar üzerinden bulgular yorumlanmıştır.

İnandırıcılık ve Kapsayıcılık

Bu çalışmada; çalışmaya dahil edilen çalışmaların kriterleri açıklanmış, veri toplama ve veri analizi süreçleri belirtilmiştir. Çalışmada, kullanılan arama motorlarından elde edilen makaleler araştırmacı tarafından listelenmiş ve birkaç gün arayla tekrar kontrol edilmiştir. Neuendorf (2017) içerik analizi çalışmalarında farklı uzmanların incelemesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu doğrultuda makalelerden elde edilen veriler bir tabloya işlenmiş ve bir fen bilimleri alan uzmanının tüm araştırmalar içerisinden örneklem olarak incelemesi sağlanmıştır, bu yolla gerekli düzeltmeler yapılmıştır. İçerik analizinde oluşturulan kod ve temalar iki fen eğitimi alan uzmanının görüşüne sunulularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

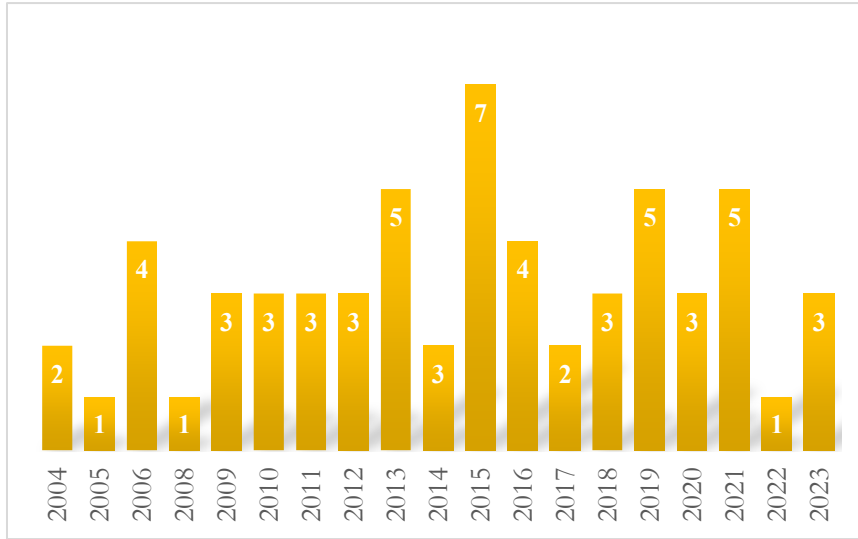
Etik Kurul Beyanı

Araştırma derleme incelemesi olduğu için etik kurul onayı gerekmemektedir. Araştırmanın hazırlanması sürecinde her türlü etik hususa dikkat edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada 2000-2023 yılları arasında deney ve etkinlikler ile ilgili yayımlanmış makaleler incelenmiştir. Yayımlanan makalelerin yıllarına ilişkin frekans bilgileri Şekil 1’de sunulmuştur.

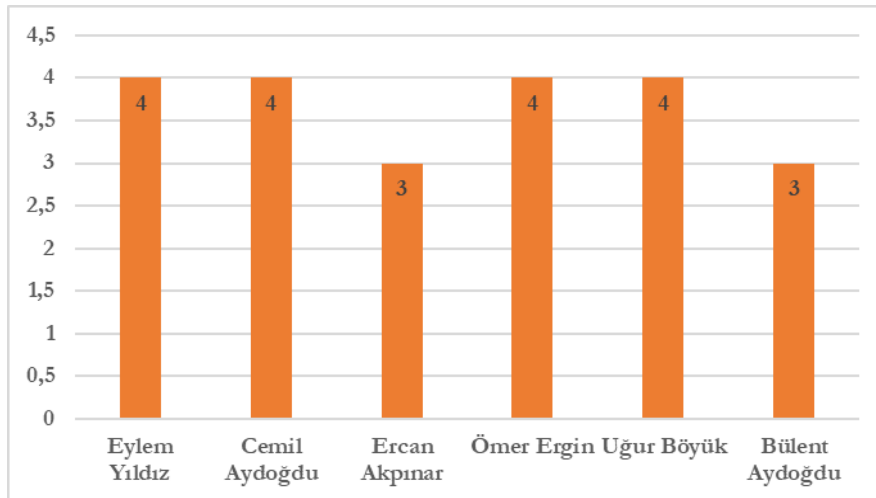
Şekil 1: Makalelerin Yayımlanma Yılları



Şekil 1 incelendiğinde 2004 ve 2023 yılları arasında deney ve etkinlikler ile ilgili yayımlanan makalelerin olduğu ve en fazla makalenin 2015 yılında yayımlandığı (f:7) görülmektedir. 2013, 2019, 2021 yıllarında da 5’er makale yayımlanması ile diğer yıllara göre daha fazla çalışmanın yayımlandığı dikkat çekmektedir. Ayrıca 2007 yılında yayımlanan makale olmadığı ve 2005, 2008 ve 2022 yıllarında sadece 1’er makale yayımlandığı görülmektedir.

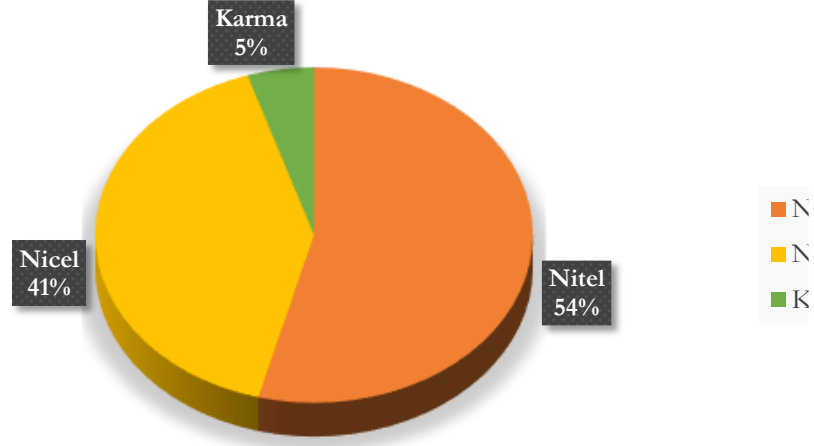
Deney ve etkinlikler ile ilgili ikiden fazla araştırma yapan araştırmacıların 2000-2023 yılları arasında yayımladıkları makalelerin frekansına ilişkin bilgiler Şekil 2’de sunulmuştur.

Şekil 2: Araştırmacıların Makale Sayısı



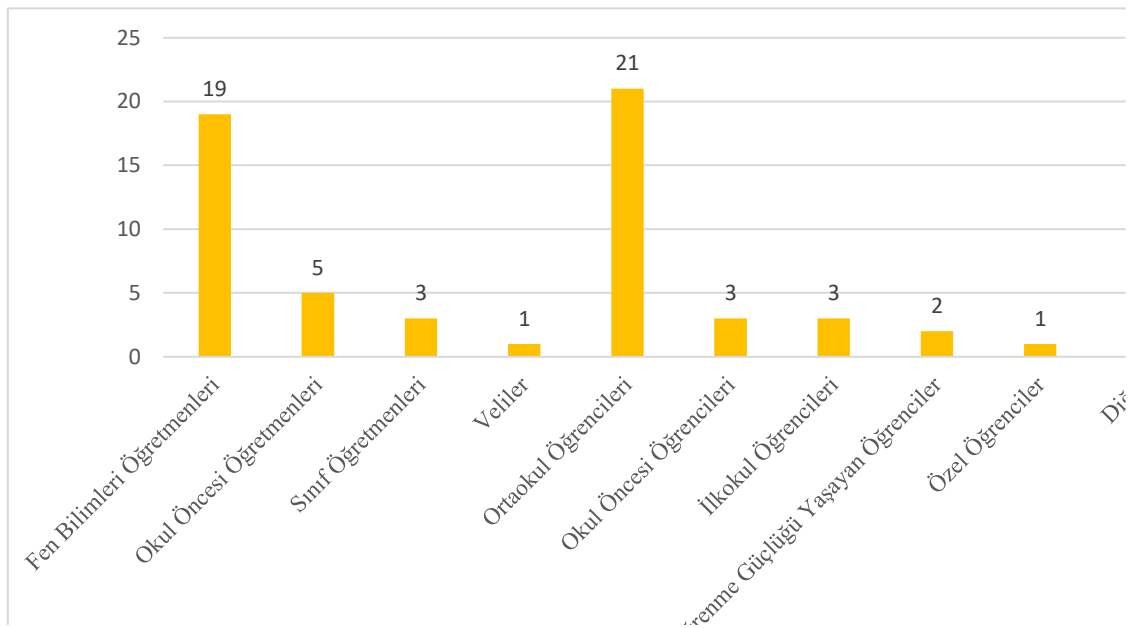
Şekil 2’de ikiden fazla makale yayımlayan araştırmacılara yer verilmiştir. Elde edilen veriler 15 araştırmacının iki makalede isminin geçtiğini, 84 araştırmacının da sadece bir makalede isminin geçtiğini göstermektedir. Araştırmaların yöntemlerine ilişkin veriler Şekil 3’te sunulmuştur.

Şekil 3: Araştırmalarda Kullanılan Yöntemler



Şekil 3’ten nitel araştırmaların sayısının nicel ve karma araştırmalardan fazla olduğu görülmektedir. Karma araştırma sayısının oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Makalelerde örneklem olarak belirlenmiş grupların frekans bilgileri Şekil 4’te verilmiştir.

Şekil 4: Örneklem Olarak Belirlenen Gruplar



Şekil 4 incelendiğinde ortaokul öğrencileri (f:21) ve fen bilimleri öğretmenleri (f:19) ile yapılan çalışmaların diğer gruplardan oldukça yüksek olduğu ve toplamda dokuz grup ile araştırmaların yapıldığı görülmektedir.

İncelenen makalelerin amaçlarına ilişkin kod ve tema bilgileri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Makalelerin Amaçlarına Yönelik Temalar ve Kodlar

Tema	Kod	f
Öğrenme ve Anlama	Öğrencilerin kavramsal anlama seviyelerini artırmak	6
	Öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşma yollarını geliştirmek	5
	Öğrencilerin fen derslerini hayatın bir parçası olarak görmelerini sağlamak	4
	STEM etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek	4
Öğretim Yöntemleri ve Materyal Kullanımı	Laboratuvar destekli öğretimin etkilerini incelemek	5
	Bilgisayar destekli öğretimin etkilerini incelemek	5
	Basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin etkilerini araştırmak	5
	Mobil teknoloji kullanımı ile fen öğretimi	4
	Yapılandırmacı öğretim kuramının etkilerini incelemek	4
	Fen deneylerinde kullanılan materyallerin etkilerini araştırmak	3
Öğretmen Eğitimi ve Gelişimi	Öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına yönelik tutumlarını araştırmak	3
	Öğretmenlerin deney yapma sıklığını belirlemek	4
	Öğretmenlerin laboratuvar güvenliği konusundaki bilgi seviyelerini belirlemek	3
	Öğretmenlerin fen deneylerine yönelik tutumlarını incelemek	3
	Öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekleyecek programlar tasarlamak	3
Öğrenci Motivasyonu ve Tutum	Öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarını araştırmak	3
	Öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumlarını incelemek	3
	Öğrencilerin risk alma eğilimlerini belirlemek	2
Teknoloji ve Uzaktan Eğitim	Uzaktan eğitimde fen deneylerinin uygulanabilirliğini incelemek	2
	Sanal ve geleneksel laboratuvar uygulamalarını karşılaştırmak	3
Güvenlik	Laboratuvar güvenlik önlemlerinin etkilerini incelemek	2

Tablo 1 incelendiğinde öğrencilerin kavramsal anlama seviyelerini ve bilimsel bilgiye ulaşma seviyelerini geliştirmeye yönelik, fen dersini hayatın bir parçası olarak görmelerine yardımcı olacak ve STEM etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştıran çalışmaların olduğu görülmektedir. Öğretim yöntemleri ve materyal kullanımı ile ilgili çalışmaların olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin deney ve etkinlikler ile ilgili durumlarını belirlemeyi amaçlayan çalışmaların olduğu, sanal deneylerin etkisinin araştırıldığı ve uzaktan eğitimdeki deney yapılabilir durumlarının incelendiği çalışmalar dikkat çekmektedir. Ayrıca güvenlik endişesinin araştırıldığı çalışmaların olduğu görülmektedir. İncelenen araştırmaların bulgularına ilişkin tema ve kodlara ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Makalelerin Bulgularına İlişkin Temalar ve Kodlar

Tema	Kod	f
Öğrenci Yetenekleri ve Bilgisi	Okuma yazma güçlüğü'nün kavram anlamalarını doğrudan etkilediği, öğrencilerin çizimlerinde deney ve etkinliklere yoğunlaştığı görülmüştür.	3
	Basit fen deneylerinin bilimsel bilgiyi kullanma ve yorumlama becerilerini geliştiği belirlenmiştir.	5
	Deneylerle akademik başarı artışı görülmüştür.	6
	Laboratuvar çalışmalarında risk alma düzeylerinin orta seviyede olduğu belirlenmiştir.	2
Metaforlar ve Algılar	Fen laboratuvarı ve uzaktan eğitime ilişkin metafor üretiminde 15 kategori altında 159 metafor tespit edilmiştir	1
Öğretmen ve Ebeveyn Görüşleri	Yaratıcı fen etkinliklerine olumlu bakış	2
	Kaynak ve destek eksikliği	3
	Laboratuvar uygulamalarına olumlu tutum	4
	Laboratuvar güvenliği konusunda bilgi sahibi olma	3
	Kadın öğretmenlerin laboratuvar yeterliği	1
Fen eğitiminin yaparak öğrenmeyi sağladığını düşünme	2	
Laboratuvar Kullanımı ve Güvenliği	Deney malzemelerinin eksikliği ve laboratuvar tesisatının eksik olması	4
	Laboratuvar uygulamalarının eğitici ve ilginç bulunması	3
	Laboratuvar güvenlik önlemleri ve kullanım teknikleri eksiklikleri	5
Teknoloji ve Uzaktan Eğitim	Mobil teknolojiler ve sensörlerle donatılmış laboratuvar kullanımının düşük olduğu	2
	Uzaktan eğitimde deney yapmanın zorluğu	4
	Uzaktan eğitimde düşük öğrenci motivasyonu	3
	Bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle öğrenci başarısının artışının deney yöntemine göre daha iyi olduğu	3
Kavram ve Teknikler	Fen deneylerinin öğrenme üzerindeki olumlu etkisi	5
	Deneylerle bilimsel bilgi kullanma ve fen bilimlerine yönelik düşüncelerin gelişmesi	4
	Ders dışı yapılan etkinliklerin öğrencilerin başarısını geliştirmesi	3
	STEM etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi	6
	Basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin akademik başarı ve tutumları artırması	4
	Laboratuvar kullanımının muhakeme, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi	4
İşbirlikçi Öğrenme ve Yöntemler	İşbirlikçi öğrenme yönteminin laboratuvar kullanımıyla akademik başarı ve tutumu geliştirmesi	4
	Fen ve teknoloji bazı ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini içermemesi ve yapısal olarak eksikliklerin olduğu	2

Tablo 2’de deney ve etkinlik uygulamalarının öğrenciler üzerinde birçok değişkeni olumlu geliştirdiği ve etkilediği görülmektedir. Öğretmenlerin kaynak ve materyal eksikliğinden bahsettikleri görülmekte; öğretmen ve velilerin fen deneylerinin öneminden bahsettikleri görülmektedir. İncelenen çalışmalarda laboratuvar yetersizliğinin olduğu, bazı öğretmenlerin deney uygulamalarında yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Teknoloji destekli laboratuvarların büyük oranda kullanılmadığı, uzaktan eğitim sürecinde deney yapmanın zor olduğu ve öğrenci motivasyonunun düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalarda fen deneylerinin öğrenme üzerinde olumlu etkisinin olduğu, fene yönelik tutumu olumlu yönde geliştirdiği, ders dışı yapılan etkinlik çalışmalarının öğrencilerin başarısını olumlu etkilediği, basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin akademik başarıyı ve tutumu geliştirdiği görülmektedir. İşbirlikçi öğrenme

yönteminin laboratuvar çalışmalarında kullanımının akademik başarı arttırdığı ve tutumu geliştirdiği, fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar yeterliliği konusunda bazı araştırmalarda yetersiz, bazı çalışmalarda orta seviye yeterliliğe sahip olduğu görülmektedir. İncelenen makalelerde yapılan önerilere ilişkin temalar ve kodlar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Makalelerin Önerilerine İlişkin Temalar ve Kodlar

Tema	Kod	f
Laboratuvar	Laboratuvar deneyimlerini zenginleştiren etkinlik ve programlar	
	Bireysel ve küçük gruplar halinde deney yapma fırsatı sunan uygun laboratuvar ortamlarının oluşturulması	5
	Mobil teknolojiyle bütünleşik sensörlerin laboratuvarlarda kullanılması	4
	Basit araç gereçlerle yapılan deneylerin eğitim programlarına entegrasyonu	3
	Laboratuvar destekli öğretimin fen bilimleri derslerinde artırılması	6
	Bilgisayar destekli öğretim yönteminin fen bilimleri derslerinde artırılması	5
	Sanal laboratuvar etkinliklerinin geleneksel laboratuvar uygulamalarıyla birlikte kullanılması	4
	Laboratuvarlarda öğrencinin merkez olacağı öğrenme yöntemlerine yer verilmesi	5
Uzaktan Eğitim	Laboratuvarlardan yararlanma ve günlük yaşamda kullanılan malzemelerle deney yapılması	4
	Laboratuvar etkinliklerine sınıf dışı etkinlik örneklerinin eklenmesi	6
	Uzaktan eğitimde fen derslerinde deney yapmaya ilişkin modellerin geliştirilmesi	4
Öğretmen ve Eğitim	Öğretmenlere yönelik daha fazla kaynak ve destek sağlanması, tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde geliştirecek tedbirlerin alınması	3
	Öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları konusunda bilgilendirilmesi ve desteklenmesi	4
	Öğretmenlerin laboratuvar güvenliği konusunda daha fazla eğitim alması ve sürekli güncellenmesi	5
	Öğretmen motivasyonunu artırabilecek teşvikler ve laboratuvarların bağımsız ders olarak planlanması	2
	Laboratuvarlarda güvenlik önlemlerinin alınması, öğrencilere rehberlik yapılması ve yeterli deney malzemelerinin temin edilmesi	6

Tablo 3 incelendiğinde laboratuvar koşullarının iyileştirilmesi, deney ve etkinliklerin yapılmasının sağlanması, teknolojinin deneylere entegre edilmesi, bireysel ve grup çalışmalarına önem verilmesi, basit malzemelerle deney ve etkinlik yapılabileceğinin gösterilmesi, sınıf dışı deney ve etkinliklerin yaptırılmasının önerildiği görülmektedir. Uzaktan öğretim yapabilme ihtimaline karşı çeşitli modellerin geliştirilmesi, öğretmenlerin konuya ilişkin tutum ve motivasyonlarını arttırıcı tedbirlerin alınması, öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterliliklerinin istenen düzeye çıkarılması için çalışmalar yapılması, güvenlik konusunda gerekli tedbirlerin ve eğitimlerin verilmesi önerilmiştir. Ayrıca deney malzeme ve materyallerinin laboratuvarlarda eksik olmaması için gerekli tedbirlerin alınmasının önerildiği dikkat çekmektedir. Tablo 4'te incelenen makalelerde belirtilen sınırlılıklara ilişkin temalar ve kodlar sunulmuştur.

Tablo 4: Makalelerin Belirttiği Sınırlılıklara İlişkin Temalar ve Kodlar

Tema	Kod	f
Öğrenci	Örneklem sadece belirli sayıda öğrenci ile sınırlıdır.	5
	Çalışma sadece 12 kaynaştırma öğrencisi ile sınırlıdır.	1
	Çalışma sadece 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarıyla sınırlıdır.	4
	Çalışma sadece gazete haberleri üzerinden yapılmıştır.	1
	Çalışma sadece özel yetenekli öğrenci ile sınırlıdır.	2
	Örneklem yalnızca 8 okul öncesi çocuk ve anneleri ile sınırlıdır, genelleştirme sınırlı olabilir.	1
Okul	Çalışma sadece belirli bir ilde, belirli bir okulda gerçekleştirilmiştir.	7
	Örneklem yalnızca birkaç okul öncesi kurum ile sınırlı, genelleştirme yapmak zor	1
Öğretmen	Çalışma sadece belirli sayıda fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır	3
	Çalışma sadece programa katılan 61 fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır	1
	Çalışma belirli bir bölgedeki öğretmenlerle yapıldı, genelleştirme sınırlı olabilir	2
	Çalışma sadece Türkiye'de yapılan araştırmalarla sınırlıdır	5
Genel	Çalışma teorik bir inceleme olup sınırlı sayıda uygulama örneği ile desteklenmiştir	1
	Metaforik Algı Testi çevrimiçi ortamda uygulanmış, 17 katılımcı cevabı çalışma dışı bırakılmış	1
	Araştırma sosyoekonomik olarak farklı ortaokullarda gerçekleştirilmiştir	1
	Çalışma sadece 2006-2007 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilen seminer ile sınırlıdır	1
	Çalışma sadece teorik olarak laboratuvarın önemini incelemektedir	1

Tablo 4 incelendiğinde sadece belirli sayıda öğrenci ile, belirli bir örneklem grubuyla (özel yetenekli vb.) sınırlı olan çalışmaların olduğu görülmektedir. Ders kitabı ve gazete haberleri gibi belirli materyallerle sınırlı çalışmaların olduğu belirlenmiştir. Ayrıca teorik bir incelemeyle sınırlı, sosyoekonomik olarak farklı okullarda uygulama yapılmasıyla sınırlı, belirli bir öğretim yılında belirli bir çalışmayla sınırlı çalışmalar olduğuna vurgu yapılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 2000-2023 yılları arasında fen bilimleri dersi deney ve etkinlikler ile ilgili Türkiye merkezli araştırmaların yer aldığı makaleler incelenmiştir. Makaleler içerik analizi ile incelenirken; yayım yılı, konu ile ilgili daha fazla araştırma yapan araştırmacı isimleri, kullanılan yöntemler, örneklem grupları ile çalışmaların; amaç, bulgu, öneri ve sınırlılıkları belirlenmiştir.

Makalelerin yayım yılları incelendiğinde 24 yıllık süreçte toplam 61 makalenin yayımlandığı görülmektedir. Ortalama olarak düşünüldüğünde yılda üç çalışmaya dahi ulaşılmadığı görülmektedir. Elde edilen bulgulardan 2015 yılında en fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Beş yılda hiç makale yayımlanmadığı ve üç yılda sadece bir makale yayımlandığı görülmektedir. Fen eğitimi çalışmaları (Arduç, 2024; Kahyaoğlu, 2016; Kula ve Sadi, 2016) incelendiğinde bir yöntem, tekniğe veya konuya ilişkin bir yıl içerisinde bile onlarca çalışma yapıldığı görülürken deney ve etkinlikler ile ilgili 24 yıllık süreçte toplamda bu kadar az çalışmanın yapılması bu konudaki çalışmaların artırılmasına ihtiyaç olduğunu

göstermektedir. Okullarda bu konuyla ilgili bir denetim mekanizmasının bulunmaması (Arduç ve Yalçın, 2024) ve literatürde bu sorunu görünür kılacak yeterli çalışmanın olmaması, üzerinde durulması gereken önemli bir meseledir.

Deney ve etkinlikler ile ilgili ikiden fazla makale yazarı olan araştırmacılar incelendiğinde altı araştırmacının Türkiye merkezli çalışmalarda öne çıktığı görülmektedir. 15 araştırmacının iki makalede yazar olduğu ve sadece bir makalede ismi olan 84 araştırmacının olduğu tespit edilmiştir. Fen bilgisi eğitiminin Türkiye’de 69 üniversitede bir program olarak yer aldığı, yüksek lisans ve doktora programları ile alandaki akademisyenlerin sayısı düşünüldüğünde sadece altı araştırmacının bu konu ile ilgili öne çıkması, sayının oldukça az olduğunu göstermektedir.

Makalelerde kullanılan yöntemler incelendiğinde daha çok nitel yöntem araştırmalarının öne çıktığı görülürken karma yöntem çalışmalarının oldukça az olduğu belirlenmiştir. İncelenen araştırmalarda deney ve etkinlikler ile ilgili öğrenci ve öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmeye yönelik çalışmaların fazla olduğunu göstermektedir.

Makalelerde yer almış örneklem grupları incelendiğinde ortaokul öğrencileriyle (21 makale) ve fen bilimleri öğretmenleriyle (19 makale) yapılan çalışmaların öne çıktığı görülmektedir. Örneklem seçiminde yapılan çalışmanın amacı doğrultusunda gruplar belirlenir ve araştırmaya dahil edilir (Özen ve Gül, 2007). İncelenen çalışmalarda dokuz kategori de örneklem grupları olsa da fen bilimleri dersi deney ve etkinlikler ile ilgili çalışmaların incelenmiş olması nedeniyle fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan çalışmaların fazla olması beklenen bir durumdur. Ayrıca fen bilimleri dersi 3. ve 4. sınıflarda da olsa da ders saatleri de düşünüldüğünde 5, 6, 7, ve 8. sınıflarda daha fazla içeriğe sahip olduğu bilinmektedir.

Makalelerin amaçlarına yönelik elde edilen bulgular incelendiğinde; öğrenme ve anlama, öğretim yöntemleri ve materyal kullanımı, öğretmen eğitimi ve gelişimi, öğrenci motivasyonu ve tutum, teknoloji ve uzaktan eğitim ve güvenlik temalarında amaçların toplandığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırmacıların; fen bilimleri dersine öğrencilerin kavram öğrenmelerini arttırmaya, bilimsel bilgiye ulaşma yollarını geliştirmeye, fen dersini hayatın bir parçası olarak görmelerini sağlamaya, fen dersine yönelik tutumlarını araştırmaya, risk alma eğilimlerini belirlemeye, bilimsel süreç becerilerinin geliştirmeye çalıştıkları görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmaların öğretmenlerin tutumlarını, deney yapma sıklığını, laboratuvar güvenliği konusundaki bilgi durumlarını belirlemeye amaçladığı görülmektedir. Laboratuvar destekli öğretimin etkilerini belirlemek, sanal laboratuvar uygulamalarının etkisini incelemek, uzaktan eğitimde deney yapılmasını sağlayacak çalışmalar yapmak, basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin etkilerini araştırmak, fen deneylerinin yapılma durumunu göstermek, öğretim yöntem ve tekniklerin etkilerini göstermenin de çalışmaların amaçları arasında yer aldığı görülmektedir. Bu amaçlar düşünüldüğünde araştırmacıların; fen dersini etkin öğretme, derse ilişkin motivasyon ve tutumu artırma (öğretmen ve öğrenci), deney ve etkinlik yapmanın önemini gösterme, güvenlik önlemlerine dikkat çekme, teknoloji entegrasyonu görünür kılma gibi amaçlar taşıdıkları görülmektedir. Önemli olan tüm bu amaçlar içerisinde deney yapma sıklığının belirlenmesini amaçlayan sadece bir makale (Bozdoğan ve Yalçın, 2004) olması özellikle dikkat çekmektedir.

İncelenen makalelerin bulgularına ilişkin veriler incelendiğinde fen deneylerinin yapılmasının öğrencilerin; bilimsel bilgiyi kullanma ve yorumlama becerisini geliştirdiği, öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı, derse ilişkin tutumlarını geliştirdiği ve uygulamaları eğitici ve ilginç buldukları görülmektedir. Ayrıca elde edilen bulgular; materyal eksikliklerinin olduğunu, laboratuvar kullanımının düşüş olduğunu, uzaktan eğitimde deney yapmanın güçlüğünü ve çeşitli öğretim yöntemleri kullanarak deney yapılmasının çeşitli değişkenleri olumlu etkilediğini göstermektedir. Tüm bu durumlar düşünüldüğünde fen dersi deney ve etkinliklerin yapılmasının oldukça önemli olduğunu göstermektedir. Çeşitli değişkenleri olumlu etkileyen deney ve etkinliklerin yapılmasının gerekli olduğu incelenen çalışmalardan anlaşılmaktadır.

Makalelerin önerileri incelendiğinde; öğrencilerin deney ve etkinlik yapabileceği şartların oluşturulmasının (Alper Uçar, 2008), bireysel ve grup halinde deney yapabileme fırsatlarının öğrencilere sunulmasının (Uyanık, 2018), gerekli önemin verilmesinin (Bozdoğan ve Yalçın, 2004), yeterli güvenlik önlemlerinin alınmasının (Ates ve Özarslan, 2014), basit araç-gereçlerle yapılabilecek deney ve etkinliklerin öğretim programlarına entegre edilmesinin (Anılan vd., 2020), uzaktan eğitimde deney yapabilecek modellerin geliştirilmesinin (Bostan Sarioğlan vd., 2020), öğretmenlerin konu hakkındaki tutum ve motivasyonlarını arttıracak önlemler alınması gerektiğinin önerildiği (Yıldız vd., 2015) görülmektedir. Çalışmaların önerilerinde de yer alan özellikle öğretmenlerin fen deney ve etkinlikler yapmalarına ilişkin tutum ve motivasyonlarının oldukça önemli olduğu görülmektedir.

Makalelerde belirtilen sınırlılıklar incelendiğinde; belirli sayıda örneklem ile sınırlı olmak, belirli sınıf gruplarında çalışmaların yapılması, belirli şehir ve bölgelerde araştırmaların yürütülmesi, belirli değişken ve konularla sınırlı olmak gibi öğrenci, öğretmen, okul, yöntem-teknik ve konu faktörlerini içeren sınırlılıkların olduğu dikkat çekmektedir.

Sonuç olarak; 24 yıl içerisinde az sayıda makalenin yayımlandığı, az sayıda araştırmacının konuyla ilgili ikiden fazla makalede yazar olduğu, örneklem grupları olarak fen bilimleri öğretmenleriyle ve ortaokul öğrencileriyle daha fazla sayıda makalenin olduğu, makalelerde daha fazla nitel yöntemin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmaların amaçlarında, deney ve etkinlik yapıma durumlarının tespitini hedefleyen sadece bir çalışmanın olması dikkat çekmektedir. Bulgularda birçok değişkenin olumlu etkilendiği tespit edilmiş ve bu olumlu sonuç doğrultusunda çalışmalarda deney ve etkinliklerin yapılmasının önerildiği görülmektedir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Deney ve etkinliklerin yapıma sıklığının belirlenebileceği ve bu doğrultuda araştırmacıların, öğretmenlerin, program yapımcıların dikkatlerinin çekilebileceği araştırmaların yapılması önerilmektedir.
- İlkokul, okul öncesi, öğrenme güçlüğü olan bireyler ve özel yetenekli bireyler gibi gruplarla yapılacak çalışmaların artırılması önerilmektedir.

Bu çalışmaya benzer nitelikte yapılmış yurt dışı çalışmalarla karşılaştırılması da genel geçer öneri olarak sunulabilir.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma tek yazarlıdır.

Etik Kurul İzni

Bu çalışmanın verilerini oluşturan makalelerin incelenmesi içerik analizine dayandığı için etik kurul izni alınmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

KAYNAKÇA

- Anılan, B., Berber, A., & Suder, N. (2020). Basit araçlarla yaparak öğrenme yöntemi ile yapılan deney uygulamalarına yönelik öğretmen adayları ve öğrenci görüşleri. *Kastamonu Education Journal*, 28(1), 52-71. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3424>
- Arduç, M. A. (2018). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin ve fen öğrenme yaklaşımlarının fen bilimleri dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Arduç, M. A. (2024). Teknoloji destekli fen bilimleri eğitimi çalışmalarının incelenmesi (2020-2023): İçerik analizi. *Alanyazın*, 5(1), 85-103. <https://doi.org/10.59320/alanyazin.1422735>
- Arduç, M. A., & Kahraman, S. (2021). Türkiye’de bilimsel okuryazarlık alanında yapılan araştırmaların içerik analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 16-43. <https://doi.org/10.29129/inujse.934792>
- Arduç, M. A., & Yalçın, H. (2024, June 25). *6. sınıf fen bilimleri kitabında yer alan deney ve etkinliklerin yapılma durumlarının belirlenmesi*. 2nd International Turkic World Congress on Humanities, Social, Education and Finance, 1679-1690.
- Ateş, İ., & Özarslan, M. (2014). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin fen bilimleri laboratuvar çalışmalarındaki güvenlik önlemleri ile ilgili görüşleri. *Journal of Educational Science*, 2(3), 45-58.
- Bilgin, İ., & Gelici, Ö. (2011). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 1(1), 40-70.
- Bostan Sarıoğlan, A. B., Altaş, R., & Şen, R. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 609-632. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.787933>
- Bozdoğan, A. E., & Yalçın, N. (2004). İlköğretim fen bilgisi derslerindeki deneylerin yapılma sıklığı ve fizik deneylerinde karşılaşılan sorunlar. *İlköğretim Online*, 5(1), 59-70.
- Çepni, S. (2009). Fen öğretiminde somutlaştırma etkinliklerinin önemi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 25-40. <https://dergipark.org.tr/pub/kefad/issue/23478/250025>
- Güvenir, Z. (2023). Okul öncesi dönemde yaratıcılığı geliştiren fen etkinliklerine okul öncesi öğretmenlerinin bakış açısı ve yaratıcılık terimi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(49), 61-83. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.880823>
- İçten, T., & Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik teknolojisi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 401-415. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.290253>
-

- Kahyaoglu, M. (2016). Türkiye’de çevre eğitimi üzerine yapılan araştırmalar: Bir içerik analizi alışması. *Marmara Coğrafiya Dergisi*, 34, 50-60.
- Keskin, H., & Güneysu, A. (2023). Sınıf öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Temel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 41-51. <https://doi.org/10.55008/te-ad.1254476>
- Kırpık, M. A., & Engin, A. O. (2009). Fen bilimlerinin öğretiminde laboratuvarın yeri önemi ve biyoloji öğretilimi ile ilgili temel sorunlar. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 61-72.
- Koç, B., & Bayraktar, ř. (2013). Sınıf öğretmenlerinin 4. ve 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi deneylerine yönelik görüşleri ve uygulamaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 129-154. <https://doi.org/10.5578/JSS.6623>
- Kula, F., & Sadi, Ö. (2016). Türk fen bilimleri eğitiminde araştırma ve yönelimler: 2005–2014 yılları arası bir içerik analizi. *İlköğretim Online*, 15(2), 345-362. <https://doi.org/10.17051/io.2016.05687>
- Kurt, H., Ekici, G., Aktaş, M., & Aksu, Ö. (2013). Öğrencilerin biyoloji laboratuvarı sınıf çevresine ilişkin algılarının yordayıcıları olarak cinsiyet ve akademik başarı. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 128-143.
- Kurt, S., Tokgöz, Ö., & Voyvoda, N. (2013). Üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 45-58. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/27565/291877>
- Morgil, İ., Seyhan, H. G., & Seçken, N. (2009). Proje destekli kimya laboratuvarı uygulamalarının bazı bilişsel ve duyuşsal alan bileşenlerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 6(1), 89-107.
- Nakiboğlu, C. (2021). Matematiksel işlem becerilerinin geliştirilmesi: Bir model önerisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(2), 78-95. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/47793/515271>
- Neuendorf, K. A. (2017). *The content analysis guidebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Oral, B., & Çoban, A. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Özen, Y., & Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 394-422.
- Özer, D. Z., Güngör, S. N., & şimşekli, Y. (2011). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji deneylerini uygulayabilme ve bilimsel süreç becerilerini analiz edebilme yeterlilikleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 563-580.
- Özkurt, İ., Ültay, E., & Ültay, N. (2023). *Fen eğitiminde yenilikçi yaklaşımlar üzerine bir değerlendirme*. *SDU International Journal of Educational Studies*, 10(2), 56-73. <https://doi.org/10.33710/sduijes.1311924>
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., & Dünder, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173). <https://doi.org/10.15390/eb.v39i173.3278>
- Uçar, B. A. (2008). *Birlikte deneyle öğrenme tekniğinin 9. sınıf öğrencilerinin fizik dersindeki akademik başarılarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.

- Uyanık, G. (2018). Basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 9(16), 600-624. <https://doi.org/10.26466/opus.462761>
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201. <https://doi.org/10.21733/ibad.871703>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E., & Tatar, N. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 241-255.
- Yıldız, E., Aydoğdu, B., Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2015). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen deneylerine yönelik tutumları. *Boğaziçi University Journal of Education*, 24(2), 45-59.

İncelenen Makaleler

- Abanoz, T., & Deniz, Ü. (2019). STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 14(6), 527-546.
- Akben, N., & Köseoğlu, F. (2010). İlköğretim 5. Sınıf yoğunluk konusunda bilimsel sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinlik örneği. *Education Sciences*, 5(3), 1281-1289.
- Aksoy, G., & Doymuş, K. (2011). Fen ve teknoloji dersinin laboratuvar öğretiminde işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 107-122.
- Ates, İ., & Özarslan, M. (2014). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin fen bilimleri laboratuvar çalışmalarındaki güvenlik önlemleri ile ilgili görüşleri. *Journal of Educational Science*, 2(3), 42-49.
- Aydoğdu, B., & Ergin, Ö. (2008). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 15-36.
- Aydoğdu, C., & Ceğher, B. (2017). Beşinci sınıf fen bilimleri kitabının laboratuvar güvenliği, kazanımlar ve bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 2(2), 12-34.
- Aydoğdu, C., & Şener, F. (2016). Fen eğitiminde laboratuvar kullanım tekniğinin ve güvenliğinin önemi ve CLP tüzüğüne getirileri üzerine bir araştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 1(1), 39-54.
- Aydoğdu, C., & Yardımcı, E. (2013). İlköğretim fen laboratuvarlarında meydana gelen kazalar ve öğretmenlerin geliştirebilecekleri davranış tarzları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(44), 52-60.
- Ayvacı, H. Ş., & Devocioğlu, Y. (2006). Keşfedici laboratuvar yaklaşımının fen kavramlarının öğretiminde kullanılması. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 5(10), 125-144.
- Bayrak, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin fen laboratuvar uygulamalarına karşı tutumlarının incelenmesi. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 5(1), 119-135.
- Baysal, Y. E., & Mutlu, F. (2019). Cinsiyetin fen laboratuvarına yönelik tutum üzerinde etkisi: Bir meta-analiz çalışması (Türkiye Örneği). *Kastamonu Education Journal*, 27(5), 2229-2240. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2977>
-

- 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.
- Binzet, G., Özsaltık, E. C., & Çoşkuntuncel, O. (2023). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı ve güvenliği ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Uluslararası İnovatif Eğitim Araştırmacısı*, 3(3), 198-255.
- Bişkin, D., & Güven, U. (2021). Okul öncesi dönemde fen etkinliklerinde yapılan deneyler hakkında veli görüşlerinin belirlenmesi. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 1(1), 56-70.
- Bostan Sarioğlan, A. B., Altaş, R., & Şen, R. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 265-290. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.787933>
- Bozdoğan, A. E., & Yalçın, N. (2004). *İlköğretim fen bilgisi derslerindeki deneylerin yapıma sıklığı ve fizik deneylerinde karşılaşılan sorunlar*. 5(1), 59-70.
- Böyük, U., Demir, S., & Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 3(4), 342-349.
- Can, Ş., & Dikmentepe, E. (2015). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi ile fen deneylerine yönelik tutumlarının araştırılması (Muğla İli Örneği). *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 44-58. <https://doi.org/10.21666/mskuefd.50344>
- Çelik, H., Köken, O., & Kanat, B. (2021). Fen bilgisi öğretmenlerinin sorgulayıcı yaklaşıma uygun laboratuvar kullanım yeterlikleri ve karşılaşılan sorunlar. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 196-223.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Ekici, M., & Yalçın, H. (2013). Sanal ve geleneksel laboratuvar uygulamalarının 5. Sınıf öğrencilerinin ışık ve ses ünitesiyle ilgili başarıları üzerine etkisinin karşılaştırılması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 92-106.
- Demir, S., Böyük, U., & Koç, A. (2011). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 66-79.
- Doğaç, E., & Gök, F. (2020). Yapararak yaşayarak öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin astronomiye karşı tutumlarına ve fen öğrenme motivasyonlarına etkisi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 5(2), 285-301.
- Doymuş, K., Aksoy, G., Daşdemir, İ., Şimşek, Ü., & Karaçöp, A. (2010). Fen bilgisi laboratuvarı uygulamalarında işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 157-166.
- Engin, A. O., Demirci, F., & Gökşen, M. (2009). Kars merkez ilköğretim okulları ve liselerde fen bilgisi öğretimi ve fen laboratuvarlarının durumu. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 5-13.
- Gezgin, D., & Kılıç, D. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerinde tercih ettikleri kazanım ve yöntemlerin belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3). <https://dergipark.org.tr/en/pub/mersinefd/article/181889>

- Güneş, M. H., Dilek, N. Ş., Topal, N., & Can, N. (2013). Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.
- Güvenir, Z. (2023). Okul öncesi dönemde yaratıcılığı geliştiren fen etkinliklerine okul öncesi öğretmenlerinin bakış açısı ve yaratıcılık terimi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(49), 61-83.
- İdin, Ş., & Aydoğdu, C. (2016). Fen bilimleri dersinde laboratuvar tekniğinin doğru kullanımı üzerine öğrenci görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 606-635. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/issue/32265/360446>
- Karakolcu Yazıcı, E., & Özmen, H. (2015). Fen ve teknoloji öğretim programında yer alan deney ve etkinliklerin uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 92-117.
- Karamustafaoğlu, S., & Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Kaya, H., & Büyük, U. (2011a). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlikleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 27(1), 126-134.
- Kaya, H., & Büyük, U. (2011b). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji derslerine ve fen deneylerine karşı tutumları. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(2), 120-130.
- Keskin, H., & Güneysu, A. (2023). Sınıf öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Temel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 41-51.
- Kılıç, D., Keleş, Ö., & Uzun, N. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar kullanımına yönelik özyeterlik inançları: Laboratuvar uygulamaları programının etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 218-236. <https://doi.org/10.17556/jef.22252>
- Koç, B., & Bayraktar, Ş. (2013). Sınıf öğretmenlerinin 4. Ve 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi deneylerine yönelik görüşleri ve uygulamaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 129-154. <https://doi.org/10.5578/JSS.6623>
- Nacaroğlu, O., & Yıldırım, T. (2021). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri laboratuvar çalışmalarına yönelik akademik risk alma eğilimlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 71-84. <https://doi.org/10.17556/erziefd.626378>
- Nas, S. E., Çalık, M., Akbulut, H. İ., Çoruhlu, T. Ş., Ergül, C., Tatlı, Z., & Gülay, A. (2022). Fen deney kılavuzunun öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisi: " Dünya ve Evren" örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 100-123.
- Nas, S. E., Çoruhlu, T. Ş., Çalık, M., Ergül, C., & Gülay, A. (2019). Öğrenme güçlüğü yaşayan ortaokul öğrencilerine yönelik fen deneyleri kılavuzunun etkililiğinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(3), 501-534.
- Nasırlı, M., Karataş, A., & Acar, Ö. (2019). Basit fen deneylerinin öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmasına etkileri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(1), 1-26.
-

- Öztürk, D., & Koca, A. H. (2021). Ortaokul öğrencilerinin laboratuvar ve uzaktan eğitim kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(1), 179-199. <https://doi.org/10.35346/aod.929576>
- Pekmez, E. Ş. (2005). Fen öğretmenlerinin laboratuvar çalışmaları ile ilgili görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 73-80.
- Pınar, M. A., & Akgül, G. D. (2021). Ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi laboratuvarına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 24-33.
- Seven, Ü. M. A., & Engin, A. O. (2018). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarın önemi. *TURAN: Stratejik Araştırmalar Merkezi*, 10(38), 256-265.
- Seyhan, H. G., & Okur, M. (2020). Fen bilimleri laboratuvarlarında mobil teknoloji desteğinin önemi hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.809127>
- Soğukpınar, R., & Gündoğdu, K. (2020). Fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarına yönelik öğrenci ve öğretmen görüşleri: Bir durum çalışması. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 275-294.
- Şahin, F., & Sağlamer Yazgan, B. (2013). Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 3(3), 107-122.
- Telli, A., Yıldırım, H. İ., Şensoy, Ö., & Yalçın, N. (2004). İlköğretim 7. sınıflarda basit makinalar konusunun öğretiminde laboratuvar yönteminin öğrenci başarısına etkisinin araştırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 291-305.
- Turgut, Ü., & Gürbüz, F. (2011). Fen öğretiminde öğrenme kuramları ve laboratuvar destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme kuramı. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 45-78.
- Ulu, C., & Bayram, H. (2015). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına dayalı laboratuvar etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin kavram öğrenmelerine etkisi: Yaşamımızdaki elektrik ünitesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(37), 61-75.
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A., & Karaca, A. (2004). Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 465-475.
- Uyanık, G. (2018). Basit araç-gereçlerle yapılan deneylerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 9(16), 600-624.
- Uzal, G., Erdem, A., Önen, F., & Gürdal, A. (2010). Basit araç gereçlerle yapılan fen deneyleri konusunda öğretmen görüşleri ve gerçekleştirilen hizmet içi eğitimin değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 64-84.
- Ünal, M., & Aral, N. (2014). Deney yöntemine dayalı eğitim programının 6 yaş çocuklarının problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 279-291. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3592>
- Üstün, Ö., & Demir, M. K. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar ortamlarında karşılaştıkları istenmeyen öğrenci davranışlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 281-301.

- 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.
- Yazıcı, M., & Kurt, A. (2018). Ortaokul fen bilimleri dersinde laboratuvar kullanımının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 295-320.
- Yıldırım, M., Atila, M. E., & Doğar, Ç. (2016). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri etkinliklerine yönelik düşünceleri: Küçük bilim adamları keşifte projesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 194-212.
- Yıldız, E., Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen deneylerinin amaçlarına yönelik tutumları. *Journal of Turkish Science Education*, 3(2), 2-18.
- Yıldız, E., Aydoğdu, B., Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen deneylerine yönelik tutumları. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2), 71-86.
- Yıldız, E., & Tatar, N. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 108-125.
- Yıldız Feyzioğlu, E., Tatar, N., Akpınar, E., & Güldal, S. (2014). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen deneylerinin açıklık düzeyine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 13(2), 659-674.
-

