



International Refereed Journal / Uluslararası Hakemli Dergi

# Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi Karaelmas Journal of Educational Sciences

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd>



## Document Analysis of Postgraduate Theses on Critical Thinking in Science Education in Türkiye<sup>1</sup>

Ahmet Said ÖZKAN<sup>2</sup>, Mustafa YAZICI<sup>3</sup>

**Received:** 09 October 2025, **Accepted:** 25 December 2025

### ABSTRACT

In order to gain a correct and objective perspective in education, critical thinking skills must be a fundamental goal of academic programs with the aim of developing the cognitive skills necessary for this. Critical thinking is not merely an option, especially in the process of science education; it must be a fundamental component of education. Therefore, the purpose of this study is to analyze master's theses related to critical thinking skills that were available at the National Thesis Center between 2015 and 2025 in the field of science education. In this study, the survey model was adopted from qualitative research methods, and the theses within the scope of the study were examined using descriptive document analysis. A total of 29 postgraduate theses were analyzed in terms of publication year, type, purpose, limitations, assumptions, study group, subject, duration, teaching methods and techniques used, research design, data collection tools, data analysis methods, reliability and validity studies, findings, conclusions, and recommendations. The data obtained were analyzed using content analysis in line with the identified themes. The analysis revealed that the most preferred research method and design among researchers was the sequential explanatory design from among mixed research methods. It was determined that the data collection tools, data analysis methods, and reliability-validity tools of the studies were used in accordance with the objectives. The most frequently researched topic in the studies was the effect of critical thinking skills on attitudes toward science and success in science courses. When comparing the pre- and post-intervention data of the experimental groups, it was determined that critical thinking skills were more successful after the intervention at a rate of 75.00%. Additionally, when comparing the post-intervention data of the experimental and control groups, it was found that the level of critical thinking skills was higher in the experimental groups at a rate of 74%.

**Keywords:** Science education, critical thinking, document analysis


**Ethical Committee Date / Number :** This study was declared by the author as a study that does not require ethics committee approval.

### EXTENDED ABSTRACT

#### *Purpose and Significance*

Critical thinking in science education is of great importance for students to develop their scientific process skills, analyze phenomena in depth, and construct knowledge (Candaş, 2024). This skill enables students to question data obtained from experiments and observations to reach valid conclusions, evaluate scientific arguments to make logical inferences, and generate creative solutions to the problems they encounter (Alan, 2024). Critical thinking, which is one of the fundamental components of scientific literacy, allows students to move away from rote learning, make sense of information, and participate actively in scientific processes (Arıkan, 2018). Supporting critical thinking skills

<sup>1</sup> This article is based on a master's thesis completed by Ahmet Said ÖZKAN under the supervision of Prof. Dr. Mustafa YAZICI.

<sup>2</sup> Master's Degree Graduate, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Science, [ahmetsaidozkan44700@gmail.com](mailto:ahmetsaidozkan44700@gmail.com)  [0009-0003-0146-0324](https://orcid.org/0009-0003-0146-0324)

<sup>3</sup> Prof. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Science, [myazici2002@yahoo.com](mailto:myazici2002@yahoo.com)  [0000-0003-1071-0316](https://orcid.org/0000-0003-1071-0316)

in science education not only increases students' academic success but also equips them to better handle complex problems encountered in daily life (Akbulut, 2019). Upon reviewing the postgraduate theses published openly in the National Thesis Center, it was observed that there is no study presenting a document analysis of the studies conducted on critical thinking. This study is original in that it addresses a previously unexplored area and is expected to fill this gap in the literature. The findings obtained from the theses have identified research trends related to critical thinking in the literature, and it is anticipated that this study will contribute conceptually and methodologically to future research and the existing body of literature. Therefore, the aim of this study is to analyze postgraduate theses on critical thinking in the field of science in Türkiye.

### *Methods*

Within the framework of the qualitative research paradigm, the document analysis method was preferred to examine postgraduate theses prepared on critical thinking in the field of science. The primary aim of document review is to analyze written materials containing information about the phenomenon or phenomena targeted for investigation. The sample of the research consists of postgraduate theses related to critical thinking in science, which are openly accessible in the National Thesis Center database of Türkiye. The sample selection included both doctoral and master's theses, and a total of 29 studies, comprising 6 doctoral and 23 master's theses, were included in the analysis.

### *Results*

When the distribution of postgraduate theses on critical thinking in the field of science between 2015 and 2025 is examined by type, it is seen that the vast majority of the total 29 studies are master's theses. It was determined that 23 of the researches conducted in this period were at the master's level and 6 were at the doctoral level. Thirty different purposes, thought to have an effect on critical thinking, were examined in the studies. The most frequently preferred method in the research was the mixed method, at a rate of 40%. Among the mixed methods, the sequential explanatory design was the most commonly used pattern, at 30.0%. The most frequently preferred data collection tools were the Semi-structured interview form, the Critical Thinking Disposition Scale, Reflective student diaries, and the Science Course Critical Thinking Skill Test. In the analyzed studies, it was first determined that activities were designed, worksheets were created, and scales were prepared by conducting pilot applications and obtaining expert opinions before the main application. As a result of the analysis of the research data, it was determined that the average number of students participating in the studies was 175 and the average application duration was 5.96 weeks.

### *Discussion and Conclusions*

When the distribution of research methods in the theses examined within the scope of this study is analyzed, it is seen that the mixed method was the most commonly preferred, followed by the quantitative method. Various studies conducted by Albayrak and Çiltaş (2017), Kutluca et al. (2018), Özturan-Sağırılı and Baş (2020), and Yenilmez and Yıldız (2019) also revealed that the mixed method is the most frequently used research approach. In 9 of the 29 studies examined in this research, experimental and control groups were compared. In all these studies, it was observed that traditional teaching methods were used in the control groups. The analysis conducted by Bayraklı (2019) also concluded that the most frequently preferred method in control groups was traditional instruction. Furthermore, in one study, multiple methods and techniques were used together in the experimental group. In the study by Alan (2024), it is seen that the experimental group consisted of two different groups: an argumentation group and an argumentation with educational digital games group.

# Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanında Eleştirel Düşünme Konusu İle İlgili Yapılan Lisansüstü Tez Çalışmalarının Doküman Analizi<sup>1</sup>

Ahmet Said ÖZKAN<sup>2</sup>, Mustafa YAZICI<sup>3</sup>

**Başvuru Tarihi:** 09 Ekim 2025, **Kabul Tarihi:** 25 Aralık 2025

## ÖZET

Eğitimde doğru ve objektif bir bakış açısı kazanmak için gerekli olan bilişsel becerilerin geliştirilmesi amacıyla, eleştirel düşünme becerilerinin akademik programların temel hedefi olması gerekmektedir. Eleştirel düşünmenin, özellikle fen bilimleri eğitimi sürecinde yalnızca bir seçenek değil; eğitimin temel bir bileşeni olması gerekmektedir. Bu nedenle bu araştırmanın amacı, fen eğitimi alanında 2015-2025 yılları arasında Ulusal Tez Merkezi’nde erişime açık olan eleştirel düşünme becerisi ile ilgili lisansüstü tezlerin analiz edilmesidir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemiyle araştırma kapsamındaki tezler incelenmiştir. Toplam 29 lisansüstü tez; yayın yılı, tür, amaç, çalışma grubu, konu, süre, kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri, araştırma deseni, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları, bulgular ve sonuçlar açısından analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, belirlenen temalar doğrultusunda doküman analizi yapılarak çözümlenmiştir. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda araştırmacıların en fazla tercih ettikleri araştırma yöntem ve deseninin, karma araştırma yöntemlerinden sıralı açıklayıcı tasarım olduğu görülmektedir. Çalışmaların veri toplama araçlarının, veri analiz yöntemlerinin ve güvenilirlik-geçerlilik araçlarının amaçlara uygun olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmalarda en fazla araştırılan; eleştirel düşünme becerisinin fen bilimine yönelik tutum ve fen bilimleri dersi başarısı üzerindeki etkisi olduğu görülmektedir. Çalışmalarda deney gruplarının uygulama öncesi ve sonrası verileri karşılaştırıldığında %75,00 oranla eleştirel düşünme becerisinin uygulama sonrası daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası verileri karşılaştırıldığında %74 oranla eleştirel düşünme becerisi düzeyi deney gruplarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen bilimleri eğitimi, eleştirel düşünme, doküman analizi

**Etik Kurul İzni Tarih / Sayı :** Bu çalışma yazar tarafından etik kurul onayı gerektirmeyen bir çalışma olarak beyan edilmiştir.


## 1. Giriş

Eleştirel düşünme, bireylere bilişsel özerklik, toplumsal sorun çözme becerisi ve demokratik katılım kazandıran ve eğitimin vazgeçilmez bir bileşeni olarak kabul edilen temel bir beceridir (Branch, 2000; Feuerstein, 1999; Norris, 1985). Özellikle fen bilimleri eğitiminde, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri, olguları derinlemesine analiz etmeleri ve yaratıcı çözümler üretmeleri açısından büyük önem taşımaktadır (Alan, 2024; Candaş, 2024). Bu nedenle, öğrencilerin eleştirel düşünme beceri ve eğilimlerine sahip olarak yetiştirilmeleri müfredatın öncelikli hedefleri arasında yer almalıdır (Feuerstein, 1999; Güzel, 2005; Ip vd., 2000).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) temel derslere ait geliştirilen tüm öğretim programlarında “bilgiyi üreten, problem çözebilen, eleştirel düşünen, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, kararlı, iletişim becerilerine sahip, girişimci, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir birey” amacını belgelemektedir (MEB, 2018). Bu tanımdan yola çıkarak öğretim programları eleştirel düşünme becerisi (EDB) ile direkt olarak ilişkilendirmektedir.

Türkiye’de fen eğitiminde eleştirel düşünmeyi konu alan çalışmaların analizi, öğretmen adayları ve öğrenciler düzeyinde çeşitli bulgular ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının EDB ve eleştirel düşünme eğilimleri (EDE)’nin genellikle orta düzeyde olduğu (Aldan Karademir, 2013; Özdemir, 2005; Kuvaç ve Koç, 2014), hatta bazı çalışmalarda yetersiz seviyede kaldığı (Can ve Kaymakçı, 2015; Gülveren, 2007) tespit edilmiştir. Demografik değişkenlerden cinsiyetin, kız öğrenciler lehine anlamlı fark yarattığı (Gülveren,

<sup>1</sup> Bu makale Prof. Dr. Mustafa YAZICI danışmanlığında Ahmet Said ÖZKAN tarafından tamamlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Yüksek Lisans Mezunu, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, [ahmetsaidozkan44700@gmail.com](mailto:ahmetsaidozkan44700@gmail.com)  0009-0003-0146-0324

<sup>3</sup> Prof.Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, [myazici2002@yahoo.com](mailto:myazici2002@yahoo.com)  0000-0003-1071-0316

2007; Kuvaç ve Koç, 2014), ancak ebeveyn eğitimi, gelir düzeyi veya öğretim türü gibi faktörlerin EDB/EDE üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür (Özdemir, 2005; Yıldırım ve Şensoy, 2017). Buna karşılık, akademik başarı not ortalamasıyla EDB/EDE arasında olumlu bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Gülveren, 2007; Tekin vd., 2016).

Araştırmalar, çeşitli öğretim yöntem ve modellerinin EDB/EDE'yi geliştirmede etkili olabildiğini göstermektedir. STEM eğitimi (Öztürk, 2018; Yıldırım, 2009), sorgulamaya dayalı öğretim (Salur ve Pehlivan, 2021), zekâ oyunları eğitimi (Savaş, 2019), çevrimiçi Probleme Dayalı Öğrenme (Şendağ, 2008), web destekli örnek olay çalışmaları (Uluyol, 2011), argümantasyon yöntemi (Sevgi ve Şahin, 2017), sosyobilimsel konular (Babacan, 2017) ve dönüşümsel öğrenme modeli (Koç Akran ve Epçaçan, 2018) gibi yaklaşımların uygulandığı deney gruplarında EDB/EDE'de anlamlı gelişmeler kaydedilmiştir. Bununla birlikte, bazı çalışmalar karmaşık veya sınırlı sonuçlar da bildirmiştir. Örneğin, Çakmak (2015) örnek olay ve altı şapka tekniklerinin nitel verilerle desteklenen olumlu etkisini raporlarken, nicel ölçekler anlamlı bir fark göstermemiştir. Vural (2021) ise zekâ oyunlarının akademik başarıyı olumlu etkilemesine rağmen EDE'de benzer bir etkiyi gözlemleyememiştir. Öğretmenlerin teori ve uygulama arasında bir boşluk olduğunu gösteren çalışmalar (Kahraman, 2022), eleştirel düşünmenin sınıf içi uygulamalara entegrasyonu konusunda pedagojik bir ihtiyaca işaret etmektedir. Türkiye'de fen bilimleri eğitimi alanında eleştirel düşünmeyi konu alan oldukça fazla sayıda lisansüstü tez çalışması bulunmaktadır. Ancak, bu çalışmaları bütüncül bir bakışla analiz ederek alandaki eğilimleri, yöntemsel yaklaşımları ve bulguları ortaya koyan bir doküman analizi çalışmasına rastlanmamıştır. Bu boşluğu doldurmak amacıyla bu araştırma, Türkiye'de 2015-2025 yılları arasında fen bilimleri eğitimi alanında eleştirel düşünme konusu ile ilgili yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından (yıl, tür, yöntem, çalışma grubu, bulgu, sonuç vb.) analiz edilerek alanyazınına kazandırılmasını hedeflemektedir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda, söz konusu tezlerin dağılımı, amaçları, yöntemleri ve bulgularına ilişkin dört alt probleme cevap aranmaktadır. Alt problemler şu şekildedir.

Araştırmanın birinci alt problem: "Eleştirel düşünme ile ilgili yapılan çalışmaların türlerine ve yıllarına göre dağılımı nasıldır?"

Araştırmanın ikinci alt problem: "Eleştirel düşünme ile ilgili yapılan lisansüstü tez çalışmalarının amaç, bağımlı değişkenlere göre dağılımları nasıldır?"

Araştırmanın üçüncü alt problem: "Eleştirel düşünme becerisinin kullanıldığı lisansüstü tez çalışmalarının; yöntem, veri toplama araçları, verilerin analizleri, güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarına göre dağılımları nasıldır?"

Araştırmanın dördüncü alt problem: "Eleştirel düşünme becerisinin kullanıldığı lisansüstü tez çalışmalarının; sınıf seviyesi, kişi sayısı, süre, konu, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklere göre dağılımları nasıldır?"

Çalışma, Ulusal Tez Merkezi'nde erişime açık olan ve "eleştirel düşünme" VE "fen bilimleri" VEYA "fen bilim" VEYA "fen" anahtar kelimeleri içeren yüksek lisans ve doktora tezleri ile sınırlandırılmıştır. Bu analizle, alandaki araştırma eğilimlerinin belirlenmesi ve gelecek çalışmalara kavramsal ve yöntemsel bir rehber oluşturulması öngörülmektedir.

## 2. Yöntem

### 2.1. Etik Kurul İzni

Bu çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılarak 2015-2025 yılları arasında fen bilimleri alanında EDB ile ilgili yapılmış lisansüstü tezler ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir; bu nedenle, araştırma mevcut veriler üzerinde yürütüldüğünden etik kurul izni gerekmemektedir.

### 2.2. Araştırma Yöntemi

Araştırmada, fen bilimleri alanında eleştirel düşünme konusunda hazırlanan lisansüstü tezlerin incelenmesi amacıyla nitel araştırma paradigması çerçevesinde doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Doküman incelemesinde temel amaç; araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir. Doküman incelemesi özellikle doğrudan görüşme ve gözlem yapmanın

mümkün olmadığı durumlarda tek başına bir araştırma yöntemi olarak kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

### 2.3. Veri Toplama Kaynağı

Araştırmanın örneklemini, Türkiye’de Ulusal Tez Merkezi (tez.yok.gov.tr) veri tabanında erişime açık olan, fen bilimleri alanında yayımlanmış ve EDB ile ilgili hazırlanan lisansüstü tezlerden oluşmaktadır. Örneklem seçiminde doktora ve yüksek lisans tezleri dâhil edilmiş olup, toplamda 6 doktora ve 23 yüksek lisans tezi olmak üzere 29 çalışma analiz kapsamına alınmıştır. Tarama sürecinde herhangi bir tarih aralığı sınırlaması uygulanmamış, ilk çalışmanın yayımlandığı 2015 yılından 2025 yılı dahil yayımlanan tüm ilgili tezler değerlendirmeye dâhil edilmiştir.

### 2.4. Veri Toplama Süreci

Çalışmanın ilk aşamasında problem durumu tanımlanmıştır. Yöntem seçimi bu problem durumuna uygun olarak gerçekleştirilmiş ve çalışmada kullanılan temel kavramlar tanımlanmıştır. Alt problemlerin oluşturulmasının ardından temalar belirlenmiş ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanında “Tarama terimi giriniz” alanına anahtar kelime olarak “eleştirel düşünme”, “critical thinking” anahtar kelimeleri girilmiştir ve her iki aramada da veri tabanında toplam 805 (200 doktora, 605 yüksek lisans) tez çalışması kaydına ulaşılmıştır. Fakat ulaşılan bu 805 kaydın tamamı fen bilimleri eğitimi ile ilgili değildir, çok farklı alanlarla ilgili çalışmalar yer almaktadır. Genel arama sonrasında esas konu ile ilgili aramada “Gelişmiş Arama” sayfasında yer alan alanlara anahtar kelimeler olarak “eleştirel düşünme” VE “fen bilimleri” VEYA “fen bilim” VEYA “fen” anahtar kelimeleri yazılmıştır. Bu aramalarda toplamda 29 çalışmaya erişilmiştir. Bu çalışmaların tamamının fen bilimleri eğitimi ile ilgili olduğu görülmüştür. Doküman taraması sırasında ulaşılan çalışmaların kaynakça bölümleri de incelenerek alandaki tüm lisansüstü çalışmalara erişim sağlanmaya çalışılmıştır. Fakat çalışmaların kaynakçalarından 29 çalışma haricinde başka çalışmanın olmadığı görülmektedir. Veriler doküman analizi çerçevesinde transkript edilmiş, frekans ve yüzdeleri belirlenmiştir.

### 2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada ulaşılan veriler doküman analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Doküman analizi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). İncelenen tezler, araştırmada belirlenen alt problemlere göre tek tek incelenmiş ve bu alt problemlerle ilgili dağılımda, betimsel analiz yöntemlerinden frekans ve yüzde dağılımı kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2017).

Nitel araştırma paradigmasında geçerlik ve güvenilirlik kavramları, nicel araştırmalardan farklı terminolojilerle ifade edilmektedir. Yıldırım ve Şimşek (2016) ve Creswell (2016) gibi araştırmacılar bu farklılığı; iç geçerliğin “inandırıcılık” (credibility), dış geçerliğin “aktarılabirlik” (transferability) ve güvenilirliğin “teyit edilebilirlik” (confirmability) şeklinde kavramsallaştırılmasıyla açıklamaktadır. Bu çalışmada, doküman analiz sürecinin söz konusu nitelik ölçütlerini karşılayabilmesi için araştırmacı tarafından özel stratejiler geliştirilmiş ve sistematik olarak uygulanmıştır.

**İnanırıcılık:** Çalışmanın iç geçerliğini güçlendirmek için tez danışmanı ve alanında uzman bir akademisyenin görüşleri düzenli olarak alınmış, elde edilen dönütler doğrultusunda analiz sürecinde düzeltmeler yapılmıştır.

**Aktarılabirlik:** Aktarılabirlik, nitel araştırmalarda sonuçların benzer bağlamlara uyarlanabilme potansiyelini ifade etmektedir. Nicel araştırmalardaki genellenebilirlik nitel çalışmalar için geçerli olmasa da bulguların mantıksal bir çerçevede aktarılabirlik olması önem taşımaktadır (Erlandson vd., 1993). Bu amaçla, veriler tablolarla desteklenerek nesnel bir şekilde sunulmuş ve verilerin orijinal yapısı korunmaya çalışılmıştır.

**Teyit edilebilirlik:** Teyit edilebilirlik ise nitel araştırmalarda veri kaynaklarının şeffaf ve mantıklı bir şekilde açıklanabilmesini gerektirmektedir. Bu çalışmada, verilerin teyit edilebilirliğini sağlamak amacıyla bir uzman tarafından düzenli olarak veri incelemesi yapılmış ve değerlendirilmiştir.

### 3. Bulgular

Bu bölümde araştırmaya dahil edilen çalışmalardan elde edilen bulgular tablo haline getirilerek bütünsel bir bakış açısı oluşturulmuş ve tablolar yorumlanarak açıklanmaya çalışılmıştır.

2015-2025 yılları arasında fen bilimleri alanında EDB üzerine yapılan lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı incelendiğinde, toplam 29 çalışmanın büyük çoğunluğunu yüksek lisans tezlerinin oluşturduğu görülmektedir. Söz konusu dönemde gerçekleştirilen araştırmaların 23'ünün yüksek lisans (23/605 =%3,8), 6'sının ise doktora düzeyinde (6/200=%3,0) olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler ve yüzde değerler, eleştirel düşünme konusundaki akademik ilginin sayıca daha fazla ve yüzde olarak daha yüksek oranda yüksek lisans düzeyinde yoğunlaştığını göstermektedir. Doktora tezlerinin nispeten daha az sayıda olması ise, bu alandaki derinlemesine araştırmaların henüz yeterli düzeye ulaşmadığı şeklinde yorumlanabilir. Son yıllarda EDB'nin akademik çalışmalarda yansımaları incelendiğinde, 2024 yılında bu bağlamda önemli bir artış gözlemlenmektedir. Bahsi geçen yıl içerisinde, altısı yüksek lisans ve üçü doktora düzeyinde olmak üzere toplam dokuz bilimsel çalışmada EDB'nin merkezi bir rol üstlendiği tespit edilmiştir. Bu veriler, söz konusu becerinin lisansüstü eğitimde giderek daha fazla önemsendiğine işaret etmektedir. Buna karşılık, bir önceki yıl olan 2023'te ise eleştirel düşünme yalnızca bir yüksek lisans tezinde çalışılan bir konu olarak görülmektedir. Bu durum, eleştirel düşünme alanındaki akademik ilginin son bir yıl içinde nasıl önemli ölçüde arttığını ortaya koyması açısından dikkat çekicidir. Akademik ilginin artmasının sebebi araştırmacıların EDB'yi daha fazla görmeye başlaması ve çalışmalarında bu beceriye daha fazla yer verme eğiliminde olmaları olabilir. Bunun yanında MEB (2018) öğretim programında doğrudan EDB'nin yer bulmaması önceki yıllarda ilginin az olmasında etkili olabilir.

Tablo 1, bu araştırma kapsamında analiz edilen çalışmaların amaçlarını sistematik bir şekilde sınıflandırarak sunmaktadır.

**Tablo 1** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların amaçlarına göre dağılımları.

Amaç	f	%
Bilimsel süreç becerisi	2	4,08
Yeni nesil fen bilimleri soruları	2	4,08
Eleştirel düşünme tabanlı etkinlikler	2	4,08
Bilimsel muhakeme becerisi	2	4,08
Demografik değişken (cinsiyet, anne ve baba eğitim durumu vb.)	2	4,08
Fen bilimleri öğretmenlerinin eleştirel düşünme hakkındaki görüşleri	2	4,08
Fen dersine yönelik öz-yeterlik	1	2,04
Sosyobilimsel konu etkinlikleri	1	2,04
Mizahla zenginleştirilmiş fen bilimleri öğretimi	1	2,04
Çizgi roman kullanımı	1	2,04
Eğitsel oyun tasarlama	1	2,04
EDS'ler ile zenginleştirilmiş fen bilimleri dersi	1	2,04
Eleştirel düşünme beceri testinin geliştirilmesi	1	2,04
STEM'e yönelik yeterlik ve tutum	1	2,04
Ders kitap etkinlikleri	1	2,04
Çoklu modsal betimleme kullanımı	1	2,04
Özerklik desteği	1	2,04
Yapılandırmacı sınıf ortamı algıları	1	2,04
Dönüşümsel öğrenme modeli	1	2,04

İklim değişikliği hakkında bilgi aşılama	1	2,04
STEM entegrasyonu ile ünite geliştirme	1	2,04
Entegre müfredat modeli temelinde farklılaştırılmış fen bilimleri dersi öğretim programı	1	2,04
Argümantasyon ve eğitsel dijital oyunları	1	2,04
Argümantasyon tabanlı mesleki gelişim programı	1	2,04
<b>TOPLAM</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

İncelenen çalışmalarda EDB'ye etkisi olduğu düşünülen, 30 tane birbirinden farklı amaç bulunduğu görülmüştür. Bahsi geçen amaçlardan EDB'nin en çok; bilimsel süreç becerisi (%4,08), yeni nesil fen bilimleri soruları (%4,08), eleştirel düşünme tabanlı etkinlikler (%4,08), bilimsel muhakeme becerisi (%4,08), demografik değişken (cinsiyet, anne ve baba eğitim durumu vb.) (%4,08) ve fen bilimleri öğretmenlerinin eleştirel düşünme hakkındaki görüşlerinin araştırılmak istendiği Tablo 1'de görülmektedir. Literatürdeki bazı çalışmaların, araştırma gruplarının demografik ve bireysel özelliklerine bağlı olarak daha spesifik amaçlar doğrultusunda tasarlandığı gözlemlenmektedir. Bu tür çalışmalar, EDB'lerinin gelişiminde bireysel farklılıkların ve bağlamsal faktörlerin etkisini daha detaylı incelemeyi hedeflemektedir. Örneğin; Ceylan (2021), çalışmasını BİLSEM'de öğrenim gören öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirdiği için özel yetenekli öğrencilerin erişilerini gerçekleştiren etkinlikler ile nasıl değiştiğini araştırmak istemiştir.

Tablo 2, bu araştırma kapsamında sistematik olarak incelenen çalışmaların ele aldığı bağımlı değişkenlerin dağılımını nicel ve nitel boyutlarıyla ortaya koymaktadır.

**Tablo 2** İncelenen çalışmaların bağımlı değişkenlerine göre dağılımları.

Bağımlı Değişken	f	%
Fen bilimlerine yönelik tutum	3	15,00
Fen bilimlerine dersi başarısı	3	15,00
Fen bilimlerine yönelik motivasyon	2	10,00
Girişimcilik yeterlilikleri	1	5,00
Problem çözme becerileri algısı	1	5,00
Üstbilişsel özdüzenleme stratejileri	1	5,00
Bilişötesi farkındalık	1	5,00
Yanlış bilgiye karşı direnç kazanımı	1	5,00
Öğrenme, bilimsel süreç becerileri	1	5,00
Bilimsel süreç beceri	1	5,00
Yansıtıcı düşünme becerisi	1	5,00
Karar verme becerisi	1	5,00
Akıl yürütme	1	5,00
Sorgulama becerisi	1	5,00
Değerler eğitimi	1	5,00
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda EDB'ye etkisi olduğu düşünülen, 15 farklı bağımlı değişkenin 20 tezde kullanıldığı tespit edilmiştir. EDB'ye etkisi olmayan değişkenler incelemeye alınmamıştır. Bu bağımlı değişkenler içerisinde EDB'nin en fazla; fen bilimlerine yönelik tutum (%15,00), fen bilimlerine dersi başarısı (%15,00) ve fen bilimlerine yönelik motivasyonun (%10,00) araştırılmak istendiği görülmektedir.

Tablo 3 bu araştırma kapsamında analiz edilen çalışmaların metodolojik çeşitliliğini sistematik olarak ortaya koymaktadır.

**Tablo 3** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların yöntem ve desenlerine göre dağılımı.

Yöntem	Desen	f	%
Nitel	Betimsel analiz	2	6,67
	Durum çalışması	2	6,67
	Doküman analizi	1	3,33
	Eylem araştırması	1	3,33
Nicel	İlişkisel tarama modeli	4	13,33
	Nicel araştırma yöntemi	1	3,33
	Yarı deneysel araştırma deseni	4	13,33
	Betimsel yöntem	1	3,33
Karma	Sıralı açıklayıcı tasarım	9	30,00
	Paralel karma	2	6,67
	İç içe karma	1	3,33
	Nitel-durum çalışması (örnek olay) + Nicel-ön test – son test eşleştirilmiş kontrol gruplu desen	1	3,33
<b>TOPLAM</b>		<b>29</b>	<b>100,00</b>

Yapılan incelemelerde, araştırmalarda en sık tercih edilen yöntemin %40 oranla karma yöntem olduğu Tablo 3'te görülmektedir. Karma yöntemler içerisinde ise %30,0 ile en yaygın kullanılan desenin sıralı açıklayıcı tasarım olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı ifade edilmesine rağmen bunların karma yöntem olarak tanımlanmadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada, nicel boyutta ön ve son test eşleştirilmiş kontrol gruplu desenin, nitel boyutta ise durum çalışması (örnek olay) yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmaların uygulamasına bakıldığında; 13 çalışmada karma yöntem (%43,3), 10 çalışmada nicel yöntem (%33,7), 5 çalışmada yalnızca nitel yöntem (%20) kullanıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4, bu çalışmada incelenen araştırmalarda başvurulan veri toplama araçlarının betimsel ve kategorik analizini göstermektedir.

**Tablo 4** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı.

Veri Toplama Araçları	f	%
<b>Eleştirel Düşünme Ölçeği</b>		
Eleştirel Düşünme Ölçeği	13	15,48
Fen Bilimleri Dersi Eleştirel Düşünme Beceri Testi	4	4,76
Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği	2	2,38
Eleştirel Düşünme Ölçekleri Takımı	1	1,19
Ortaokul Öğrencileri İçin Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği	1	1,19
Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği	1	1,19
Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey- X (CEDT-X)	1	1,19
<b>Nitel veri toplama araçları</b>		
Yarı yapılandırılmış görüşme formu	8	9,52

Odak grup görüşmesi	1	1,19
Açık uçlu sorular	1	1,19
<b>Günlük, Form, Tablo ve Rubrik</b>		
Yansıtıcı öğrenci günlükleri	4	4,76
Araştırmacı öğretmen günlüğü	2	2,38
Gözlemci öğretmen günlüğü	3	3,57
Gözlem formu	3	3,57
Çalışma yaprakları	1	1,19
Öğrenci yazma aktiviteleri	1	1,19
Kavramsal anlama testleri	1	1,19
Öğrenci Tanıma Formu	1	1,19
Belirtke tablosu	1	1,19
Değer kontrol listeleri	1	1,19
Sistem rubriği	1	1,19
Değerlendirme rubriği	1	1,19
<b>Diğer Ölçekler</b>		
Beceri Ölçeği	6	7,14
Fen öğretimi tutum ölçeği	4	4,76
Akademik Başarı Testi	4	4,76
Bilimsel Süreç Becerileri Testi	2	2,38
Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği	2	2,38
Yeterlilik Ölçeği	2	2,38
Fen Öğretimi Özyeterlilik İnanç Ölçeği	1	1,19
Öğretimde Dijital Oyun Kullanımına İlişkin Görüşme Anketi	1	1,19
Bilişötesi Farkındalık Ölçeği	1	1,19
Yeni Nesil Fen Bilimleri Sorularına Yönelik Algı Ölçeği	1	1,19
Bilimsellik Ölçeği	1	1,19
Sorumluluk Değeri Ölçeği	1	1,19
İş birliği Süreci Ölçeği	1	1,19
Cornell Koşullu Sorgulama Testi-Form X (CCT-X)	1	1,19
Öğrenme İklim Ölçeği	1	1,19
Üstbilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeği	1	1,19
Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği	1	1,19
<b>TOPLAM</b>	<b>84</b>	<b>100,00</b>

Çalışmaların veri toplama araçları analiz edilerek Tablo 4'te oluşturulmuştur. Tablo 4'e göre, en fazla tercih edilen veri toplama araçlarının Yarı yapılandırılmış görüşme formu (%9,52), EDE Ölçeği (%9,52), Yansıtıcı öğrenci günlükleri (%4,76) ve Fen Bilimleri Dersi Eleştirel Düşünme Beceri Testi (%4,76) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5, bu çalışma kapsamında analiz edilen araştırmaların veri analiz yöntemlerine ilişkin kapsamlı bir metodolojik harita sunmaktadır.

**Tablo 5** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların veri analizlerine göre dağılımı

<b>Nicel araştırmalarda kullanılan veri analiz araçları</b>	f	%	<b>Nitel araştırmalarda kullanılan veri analiz araçları</b>	f	%
Shapiro-wilk	11	12,22	İçerik analizi	12	48,00
Çarpıklık ve basıklık testi	10	11,11	Betimsel analiz	9	36,00
ANOVA	9	10,00	Doküman analizi	2	8,00
Kolmogorov-smirnov	8	8,89	Semantik ağ çizimleri	1	4,00
Bağımlı gruplar t testi	7	7,78	Tematik analiz	1	4,00
Bağımsız gruplar t testi	7	7,78			
Betimsel analizi	6	6,67			
Levene testi	5	5,56			
Kruskal wallis testi	4	4,44			
Pearson korelasyon analizi	4	4,44			
Wilcoxon işaretli sıralar testi	3	3,33			
Mann whitney u testi	3	3,33			
ANCOVA	3	3,33			
Bartlett'in küresellik testi	2	2,22			
Spearman rho korelasyon analizi	1	1,11			
Yol analizi	1	1,11			
Lineer regresyon analizi	1	1,11			
Karışık gruplar arası içi varyans analizi testi	1	1,11			
Çoklu regresyon analizi	1	1,11			
Box m (kovaryans matrislerinin eşitliği) testi	1	1,11			
Games-howell çoklu karşılaştırma tekniği	1	1,11			
Tekrarlı ölçümler testi	1	1,11			
<b>TOPLAM</b>	<b>90</b>	<b>100,00</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>

İncelenen çalışmaların nicel boyutlarının veri analizlerinde ilk olarak betimsel istatistik analizleri (%6,67) hesaplanmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi (%8,89) ve Shapiro-Wilk testi (%12,22) veya çarpıklık ve basıklık testi (%11,11) uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren gruplarda farklı grupların ön test son test puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi için bağımsız (ilişkisiz) grup t-testi (%7,78), aynı grupların ön test son testleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için bağımlı (ilişkili) grup t-testi (%7,78) kullanıldığı görülmektedir. Çalışmanın sonucunu etkileyebilecek diğer etkenlerden arındırılması için kovaryans analizlerinden olan ANOVA (%10,00) veya ANCOVA (%3,33) testlerinin kullanıldığı görülmektedir. Normal dağılım göstermeyen gruplarda ise Mann Whitney U testi (%3,33) veya Wilcoxon İşaretli Sıralar testi (%3,33) ile gerçekleştirilen uygulamanın sonuç olarak anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığı araştırılmıştır. Grup varyanslarının homojenliği Levene testi (%5,56), Box's M Testi (%1,11) ve Bartlett'in küresellik testi (%2,22) ile belirlenmiştir. İki'den fazla grup olması durumunda gruplar arasında farklılığın

olup olmadığını belirlemesine rağmen farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemeyen Kruskal Wallis testinin (%4,44) kullanıldığı görülmektedir. Çalışmaların nitel verilerinin toplanmasında genel olarak yarı yapılandırılmış görüş/görüşme formları, çalışma kâğıtları ve gözlem formlarının kullanıldığı görülmektedir. Nitel veri toplama araçlarının analizinde en fazla içerik analizi (%48,00), betimsel analizden (%36,00) yararlanılmıştır.

Tablo 6, bu araştırma kapsamında incelenen çalışmaların metodolojik güvenilirliğini değerlendirmek üzere, güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarının sistematik dağılımını ortaya koymaktadır.

**Tablo 6** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarına göre dağılımı.

Güvenirlik Geçerlilik Araçları	f	%
<b>Nitel Araçlar</b>		
Pilot uygulama	8	16,67
Uzman görüşü	6	12,50
Miles-Huberman güvenilirlik formülü	4	8,33
Betimsel geçerlik	4	8,33
<b>Nicel Araçlar</b>		
Cronbach alpha	16	33,33
Doğrulayıcı faktör analizi	4	8,33
Madde toplam güvenilirlik	2	4,17
Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı	1	2,08
Kuder richardson- 20 (KR-20)	1	2,08
Spearman Brown güvenilirlik katsayısı	1	2,08
Krippendorff'un alfa katsayısı	1	2,08
<b>TOPLAM</b>	<b>48</b>	<b>100,00</b>

Yapılan analizlerden elde edilen bulgulara göre Tablo 6 oluşturulmuştur. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda ilk olarak uygulama yapılmadan önce pilot uygulamalar yapılarak ve uzman görüşleri alınarak etkinliklerin tasarlandığı, çalışma kâğıtlarının oluşturulduğu ve ölçeklerin hazırlandığı belirlenmiştir. Bunun yanında araştırmacıların çalışmalarında diğer araştırmacılar tarafından hazırlanan ölçekleri kullanacakları zaman, pilot uygulamalar (%16,67) ve uzman görüşleriyle (%12,50) ölçeklerde değişiklikler yaparak son şekillerini verdikleri görülmektedir. Veri toplama araçlarının güvenilirlik ve geçerliliğini sağlamak için Cronbach alpha (%33,33), Miles-Huberman güvenilirlik formülü (%8,33), Doğrulayıcı faktör analizi (%8,33), Madde toplam güvenilirlik (%4,17), Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı (%2,08), Kuder richardson- 20 (KR-20) (%2,08), Spearman Brown güvenilirlik katsayısı (%2,08) ve Krippendorff'un alfa katsayısının (%2,08) kullanıldığı belirlenmiştir.

Tablo 7, bu araştırma kapsamında analiz edilen çalışmaların temel özelliklerini sistematik olarak sınıflandıran kapsamlı bir demografik ve doküman analizi sunmaktadır.

**Tablo 7** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların; sınıf seviyesi, kişi sayısı, süre ve konusuna göre dağılımları.

Sınıf seviyesi	Kişi	Süre	Konu	f	%
6. ve 7. sınıf	16	10 hafta	Zekâ oyunları etkinlikleri	1	3,33
	787	-	-		
5, 6, 7 ve 8. Sınıf	-	-	Fen bilimleri ders kitaplarındaki tüm üniteler	3	10,00
	369	-	-		

7. ve 8.sınıf	1063	-	-	1	3,33
4.sınıf	64	6 hafta	Besinlerimiz ünitesi		
	30		Besinlerimiz” ve “Kuvvetin Etkileri” üniteleri	2	6,66
Fen bilimleri öğretmen adayı	201	-	-	3	10,00
	66	-	-		
	41	14 hafta	Zekâ oyunları eğitimi konusu		
Fen Bilimleri Öğretmenliği 3. Sınıf	25	11 hafta	Aktif Aşılama Pasif Aşılama konusu	3	10,00
	50	10 hafta	Bilimsel muhakeme becerilerinin geliştirilmeye yönelik etkinlikler		
	24	7 hafta	Eleştirel düşünme tabanlı etkinlikler		
Fen Bilimleri Öğretmeni	4	8 hafta	Eleştirel düşünmeyi temel alan bir mesleki gelişim programı	3	10,00
	72	-	-		
	10	-	-		
5.sınıf	32	9 hafta	“Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” ile “Işığın ve Sesin Yayılması” üniteleri	1	3,33
6.sınıf	84	36 hafta	Argümantasyon ve eğitsel dijital oyun konusu		
	38	8 hafta	“Ünite-Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ve “Ünite-Elektriğin İletimi” üniteleri	5	16,65
	60	5 hafta	“Kuvvet ve Hareket ünitesi” ünitesi		
	29	4 hafta	“Kuvvet ve Hareket ünitesi” ünitesi		
	666	-	-		
8.sınıf	340	-	-	2	6,66
	34	6 hafta	Sosyobilimsel konu		
7.sınıf	49	14 hafta	“Hücre ve Bölünmeler, Kuvvet ve Enerji” ile “Saf Maddeler ve Geri Dönüşüm” üniteleri		
	12	14 hafta	Bağışıklık sistemi ünitesi	4	13,32
	678	-	-		
	50	5 hafta	Kuvvet ve Enerji ünitesi		
Fen Bilimleri testi soruları	107 soru	-	-	1	3,33
Fen bilimleri ders kitapları	4 kitap	-	-	1	3,33
<b>TOPLAM</b>				<b>29</b>	<b>100,00</b>

Yapılan analizler sonucu oluşturulan Tablo 7'ye bakıldığında, araştırmalar 4.sınıftan (%6,66) itibaren başlamış ortaöğretim (%57,68) ve yükseköğretimde (%30,00) gerçekleştirilmiştir. Yapılan incelemelerde, çalışmaların büyük çoğunluğunun ortaokul öğrencileri ile yürütüldüğü ve en fazla araştırma yapılan sınıf düzeyinin 6. sınıf olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8, bu araştırma kapsamında incelenen deneysel çalışmaların deney ve kontrol gruplarında uygulanan öğretim yöntem ve tekniklerin sistematik analizini sunmaktadır.

**Tablo 8** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların deney ve kontrol gruplarında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklere göre dağılımları.

Referans	Deney Grubunda Kullanılan Yöntemler	Kullanılan Öğretim Yöntemleri
Candaş 2024	Düşünmeye Dayalı Öğrenme	Normal öğretim süreci
Evcim 2021	STEM entegrasyonu ile geliştirilen öğretim	Normal öğretim süreci
Vural 2021	Zekâ oyunları dersi	Kontrol Grubu Yok
Şen 2023	Çizgi roman uygulaması	Normal öğretim süreci
Savaş 2019	Zekâ oyunları eğitimi	Normal öğretim süreci
Öz 2015	Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde çoklu modsal betimleme kullanımı	Normal öğretim süreci
Kurt 2024	Eğitsel oyun tasarımı	Kontrol Grubu Yok
Kırıktaş 2025	Eleştirel düşünme tabanlı etkinlikleri	Kontrol Grubu Yok
Gökçe Yıldırım 2024	Sosyobilimsel konu etkinlikleri	Normal öğretim süreci
Epçaçan 2018	Dönüşümsel öğrenme modeli uygulaması	Normal öğretim süreci
Demirhan 2024	Mizah destekli eğitimin 5E öğretim modeli	Normal öğretim süreci
Alan 2024	Argümantasyon / argümantasyon ve eğitsel dijital oyun	Normal öğretim süreci

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre 29 çalışmanın 9'unda deney ve kontrol gruplarının karşılaştırıldığı ve 3 çalışmada sadece deney grubunun kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmaların tümünde kontrol grubunda geleneksel yöntem veya normal öğretim süreci ele alındığı görülmektedir. Araştırmalarda Düşünmeye Dayalı Öğrenme, STEM entegrasyonu ile geliştirilen öğretim, Zekâ oyunları dersi, Çizgi roman uygulaması, Zekâ oyunları eğitimi, Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde çoklu modsal betimleme kullanımı, Eğitsel oyun tasarımı, Eleştirel düşünme tabanlı etkinlikleri, Sosyobilimsel konu etkinlikleri, Dönüşümsel öğrenme modeli uygulaması, Mizah destekli eğitimin 5E öğretim modeli ve Argümantasyon / argümantasyon ve eğitsel dijital oyun ile geleneksel yöntemin karşılaştırıldığı görülmektedir.

Tablo 9'da araştırmaya dahil edilen çalışmaların deney gruplarının uygulama öncesi ve sonrası eleştirel düşünmeye ilişkin bulgu ve sonuçlarına göre dağılımı verilmektedir.

**Tablo 9** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların deney gruplarının uygulama öncesi ve sonrası eleştirel düşünmeye ilişkin bulgu ve sonuçlarına göre dağılımı

Bulgu ve Sonuçlar	Deney Grupları Uygulama Öncesi ve Sonrası			f
	Olumlu	Olumsuz	İlişki / Etki Yok	
Zekâ oyunları ile eleştirel düşünme ilişkisi (Vural 2021)		1		1
Çizgi romanın EDB ve yansıtıcı düşünme becerisine etkisi (Şen 2023)	1			1
Zekâ oyunları eğitimini EDE'lerine etkisi (Savaş 2019)	1			1

Yazma aktivitelerinde çoklu modsal betimleme kullanmanın akademik başarı testlerine, bilimsel süreç beceri testine ve eleştirel düşünme testine etkisi (Öz 2015)	1	1
Eğitsel oyun tasarlanmasının EDB'leri, fen bilimleri öğrenme motivasyonu ve başarılarına etkisi (Kurt 2024)	1	1
Eleştirel düşünme tabanlı etkinliklerinin EDE'ye etkisi (Kırıktaş 2025)	1	1
Sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin EDE'ye etkisi (Gökçe Yıldırım 2024)	1	1
STEM eğitiminin EDB'leri ve girişimcilik yeterliliklerine etkisi (Evcim 2021)	1	1
Dönüşümsel öğrenme modeli uygulamasının bilişötesi farkındalık ve EDE'lerine etkisi (Epçaçan 2018)	1	1
Mizah destekli öğretiminin akademik başarıları, EDE'leri ve fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına etkisi (Demirhan 2024)	1	1
EDS'leri ile zenginleştirilmiş DDÖ yaklaşımıyla tasarlanmış fen bilimleri dersinin, fen öğretimine ve öğrencilerin kavramsal anlamalarını geliştirmesine etkisi (Candaş 2024)	1	1
Argümantasyon ve eğitsel dijital oyunların akıl yürütme ve EDB'lerine etkisi (Alan 2024)	1	1

Tablo 9'da EDB'nin 12 deneysel çalışmada incelendiği görülmektedir. İncelenen çalışmaların %75'inde (9 çalışma) deney gruplarının eleştirel düşünme beceri düzeylerinin uygulama öncesine göre anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir. Ancak 3 çalışmada ise deney gruplarının ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Yapılan tez çalışmalarının bulguları, çeşitli öğretim yöntemlerinin eleştirel düşünme becerileri (EDB/EDE) üzerindeki etkilerine ilişkin karmaşık bir tablo ortaya koymaktadır. Bir grup araştırma, uygulanan müdahalelerin EDB/EDE'de istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağladığını rapor etmiştir. Örneğin, Şen (2023) ve Savaş (2019) sırasıyla yaptıkları çalışmalarda deney gruplarının eleştirel düşünme ölçeği (EDÖ) puanlarında kontrol gruplarına kıyasla anlamlı bir yükselme olduğunu belirlemiştir. Benzer şekilde, Öz (2015) çoklu modsal betimlemeye dayalı yazma aktivitelerinin; Kurt (2024) eğitsel oyun tasarlanmasının; Gökçe Yıldırım (2024) sosyobilimsel konu temelli etkinliklerin; Evcim (2021) STEM eğitiminin ve Epçaçan (2018) ise dönüşümsel öğrenme modelinin deney grubu öğrencilerinin EDB/EDE'lerini anlamlı düzeyde geliştirdiğini tespit etmiştir.

Bununla birlikte, bazı çalışmalar anlamlı bir farklılık gözlemlememiş veya karmaşık sonuçlar elde etmiştir. Vural (2021) zekâ oyunları ile EDB arasında anlamlı bir ilişki bulamazken, Kırıktaş (2025) eleştirel düşünme tabanlı etkinliklerin puanlarda pozitif ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artışa yol açtığını, buna karşın sorgulama becerilerini anlamlı derecede iyileştirdiğini bildirmiştir. Demirhan (2024) mizah destekli öğretim yönteminin akademik başarıyı artırmasına rağmen EDE'lerde anlamlı bir değişim oluşturmadığını; Alan (2024) ise argümantasyon tabanlı öğretim ve eğitsel dijital oyunların (AEDOG) EDB üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığını vurgulamıştır. Candaş (2024) ise EDS'leri ile zenginleştirilmiş DDÖ yaklaşımının kavramsal anlamayı geliştirdiğini ancak kavramlar arası ilişki kurmada sınırlı kaldığını belirtmiştir.

Bu bulgular, belirli yöntemlerin eleştirel düşünmeyi geliştirmede etkili olmakla birlikte, sonuçların uygulamanın türüne, bağlamına ve ölçülen diğer değişkenlere göre değişkenlik gösterebileceğine işaret etmektedir.

Tablo 10'da sunulan verilere göre, lisansüstü tez çalışmalarında deney ve kontrol grupları arasında yapılan 19 karşılaştırmanın 14'ünde (%74) deney gruplarının istatistiksel açıdan anlamlı derecede daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Deney gruplarının tüm karşılaştırmalarda üstün performans gösterdiği çalışmalarda, EDS'leri ile desteklenmiş Düşünmeye Dayalı Öğrenme (DDÖ) yaklaşımı, STEM entegrasyonlu öğretim, Çizgi roman uygulamaları, Zekâ oyunları eğitimi, Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde çoklu modsal betimleme ve Dönüşümsel öğrenme modeli gibi yöntemlerin kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmaların kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı tespit edilmiştir.

Yapılan 5 karşılaştırmanın sonucunda ise deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fark oluşmayan deney gruplarında argümantasyon/argümantasyon ile eğitsel dijital oyun kombinasyonunun kullanıldığı, kontrol gruplarında ise geleneksel yöntemlerin tercih edildiği görülmüştür. İncelenen çalışmalardan ikisinde ise hem deney grubunun başarılı olduğu hem de gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaların deney gruplarında Sosyobilimsel konu etkinlikleri ve Mizah destekli eğitimin 5E öğretim modeli uygulamalarının kullanıldığı belirlenmiştir.

**Tablo 10** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların deney grupları ve kontrol grupları uygulama sonrası bulgu ve sonuçlarına göre dağılımı.

	<b>Kontrol Grubu</b>	Eleştirel düşünme becerisi	Yansıtıcı düşünme becerisi	Akademik başarı	Bilimsel süreç beceri	Girişimcilik yeterliliği	Karar verme becerisi	Bilişötesi farkındalık	Fen bilimleri dersine yönelik motivasyon	Fen öğretimi	Öğrencilerin kavramsal anlaması	Akıl yürütme
<b>Deney Grubu</b>												
EDS'leri ile zenginleştirilmiş Düşünmeye Dayalı Öğrenme (DDÖ) yaklaşımı	Geleneksel									DG	DG	
STEM entegrasyonu ile geliştirilen öğretim	Geleneksel	DG				DG						
Çizgi roman uygulaması	Geleneksel	DG	DG									
Zekâ oyunları eğitimi	Geleneksel	DG										
Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde çoklu modsal betimleme kullanımı	Geleneksel	DG		DG	DG							
Sosyobilimsel konu etkinlikleri	Geleneksel	DG					FY					
Dönüşümsel öğrenme modeli uygulaması	Geleneksel	DG						DG				
Mizah destekli eğitimin 5E öğretim modeli	Geleneksel	FY		DG					FY			
Argümantasyon / argümantasyon ve eğitsel dijital oyun	Geleneksel	FY										FY

(Sayısal değerler: Çalışma sayısı; DG: Deney Grubu Başarılı; FY: Deney ve Kontrol Grupları Arasında Anlamlı Farklılık Yok; KG: Kontrol Grubu Başarılı)

## 4. Sonuçlar, Tartışma ve Öneriler

### 4.1. Sonuçlar ve Tartışma

Türkiye’de fen bilimleri alanında EDB’yi konu alan lisansüstü tez çalışmalarının yıllara göre dağılımında genel bir artış eğilimi gözlemlenmektedir. 2024 yılında altı yüksek lisans ve üç doktora tezi olmak üzere toplam dokuz çalışmada EDB’nin incelendiği görülmektedir. Bu bulgu, Kandal (2021) “Türkiye’de Yayımlanan Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı Temalı Makalelere Yönelik Bir İçerik Analizi” isimli çalışmasında Günday (2023) “Matematik Eğitiminde Soyutlama Konusunda Yapılan Lisansüstü Tezlerin Meta-Sentezi” isimli çalışmasında ve Ar (2021) “2012-2020 Yılları Arasında Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi” isimli çalışmalarında son yıllarda araştırma yaptıkları konularda artış eğilimi görülmüştür. Bu bulgular bizim çalışmamızda ortaya konan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Ancak 2020 yılında hiçbir tez çalışmasında EDB’nin ele alınmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun, Covid-19 salgını nedeniyle yüz yüze eğitime ara verilmesinden kaynaklandığı değerlendirilebilir. Elde edilen bulgular, araştırmacıların EDB’ye yönelik ilgisinin zaman içinde arttığını ve çalışmalarında bu beceriye daha fazla yer verme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Burada MEB (2018) öğretim programında doğrudan EDB’nin yer bulmaması önceki yıllarda ilginin az olmasında etkili olabilir.

2015-2025 yılları arasında fen bilimleri alanında EDB ile ilgili yapılan 29 lisansüstü tez çalışmasının 23’ünün yüksek lisans, 6’sının ise doktora tezi olduğu belirlenmiştir. Doktora tezlerinin sayıca az olması, Yıldız (2022) tarafından doktora programları için gerekli öğretim elemanı sayısının yetersizliğiyle açıklanmaktadır. Küçükay (2022) ise bu durumu doktora program sayısının sınırlı olmasıyla ilişkilendirmektedir. Atasever (2019) ise doktora tezlerinin azlığını, doktora eğitimine kabul koşullarının zorluğu ve eğitim sürecinin yoğunluğuyla açıklanabileceğini belirtmiştir..

Bu çalışmada araştırmaya dahil edilen çalışmalarda EDB’ye etkisi olduğu düşünülen, 35 amaç olduğu görülmüştür. Bahsi geçen amaçlar arasında EDB’nin en fazla; fen bilimlerine yönelik tutumu ve fen bilimleri dersi başarısının hem EDB ile ilişkisi hem de EDB’ye etkisinin araştırılmak istendiği görülmüştür. EDB konusunda gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası çalışmalarda da ortak olarak fen bilimlerine yönelik tutum ve fen bilimleri dersi başarısı en sık araştırılan konu olduğu görülmüştür (Akınoğlu, 2001; Alkaya, 2006; Demirhan, 2024; İkikat, 2025; Kurt, 2024; Kutlu Kalender 2015; Ospankulova vd., 2025; Öz, 2015; Vural, 2021; Wahyudiati, 2022; Yıldırım, 2018).

Bu çalışma kapsamında incelenen tezlerde araştırma yöntemlerinin dağılımı analiz edildiğinde, en yaygın olarak karma yöntemin tercih edildiği, bunu nicel yöntemin takip ettiği görülmektedir. Nitel yöntemin ise diğerlerine kıyasla daha az kullanıldığı tespit edilmiştir. Karma yöntemler arasında özellikle sıralı açıklayıcı tasarımın araştırmacılar tarafından en fazla benimsenen desen olduğu belirlenmiştir. Albayrak ve Çiltaş (2017), Kutluca vd. (2018), Özturan-Sağırılı ve Baş (2020) ile Yenilmez ve Yıldız (2019) tarafından yapılan çeşitli çalışmalarda da karma yöntemin en sık kullanılan araştırma yaklaşımı olduğu ortaya konmuştur. Karma yöntemin tercih edilme nedeni, nicel ve nitel verilerin birlikte kullanılmasıyla araştırma konusunun çok boyutlu olarak ele alınabilmesi ve konuya bütüncül bir perspektiften bakılabilesidir (Davies, 2000). Bu çalışmada diğer çalışmalara benzer şekilde nitel yöntem daha az kullanılmıştır (Kılınc, 2021). Kılınc (2021) çalışmasında nicel yöntemin en sık kullanılan yöntem olduğunu belirtmektedir.

Çalışmalar veri toplama aracı açısından ele alındığında en sık aracın yarı yapılandırılmış görüşme formu olduğu bunu sırası ile ölçeklerin ve anketlerin takip ettiği tespit edilmiştir. Bu bulgu Sarı (2011), Ayvacı ve Sezer (2018) ve Uzunbaz (2019)’ın yaptıkları analiz çalışmalarının bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada analiz edilen çalışmaların nicel bölümlerinin veri analizlerinde ilk olarak betimsel istatistik ve çarpıklık basıklık hesaplamalarının yapıldığı görülmektedir. Betimsel istatistik ve çarpıklık basıklık analizlerden elde edilen bulgulara göre grupların normal (parametrik) dağılıma mı yoksa normal olmayan (non parametrik) dağılıma mı sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışmaların örneklem sayılarına bakılarak hangi istatistiksel analiz çalışmasının yapılacağına karar verildiği belirlenmiştir. Çalışmaların nitel verilerinin toplanmasında genel olarak yarı yapılandırılmış görüş/görüşme formlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu araçlardan veriler elde edilirken en fazla içerik analizi ve betimsel analizden yararlanılmıştır. Bu bulgu Ayvacı ve Sezer (2018), Mallı (2019) ve Uzunbaz (2019)’ın yaptıkları analizlerde elde ettikleri bulgular ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre çalışmalarda veri analizi

araçlarının çalışmanın amacına ve yöntemine uygun olduğu, veri toplama araçlarından elde edilen verilerin doğru analiz edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada analiz edilen çalışmaların ne tür güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları yaptıkları incelenmiş ve çalışmaların veri toplama araçlarının tümünün gerekli şartları sağladığı görülmüştür. İncelenen çalışmalarda, pilot uygulamalar yapıldığı ve uzman görüşleri alındığı ve Cronbach alpha katsayılarının hesaplandığı görülmektedir. Veri toplama araçlarının güvenilirlik ve geçerliliğini sağlamak için Miles-Huberman güvenilirlik formülü, doğrulayıcı faktör analizi, betimsel geçerlik yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu bulgu Sarı (2011), Mallı (2019) ve Uzunbaz (2019)'ın yaptıkları analiz çalışmalarının bulguları ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre çalışmalarda güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarının gerekli ve yeterli düzeyde gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada, incelenen çalışmaların sınıf seviyesi, uygulama süresi ve gerçekleştirildiği konular açısından değerlendirilmesi sonucunda; en fazla ortaöğretim öğrencileri üzerinde olmak üzere 4. sınıftan başlayarak ortaöğretim ve yükseköğretim kademelerinde gerçekleştirilmiştir. Bu bulgu, Sarı (2011) ve Bayraklı (2019)'nın farklı konulardaki analizlerinde elde ettikleri sonuçlarla benzerlik göstermektedir. En fazla çalışmanın ortaokul öğrencileriyle, özellikle de 6. sınıf seviyesinde yapıldığı tespit edilmiştir. Ayvaci ve Sezer (2018) ile Bayraklı (2019)'nın çalışmalarında benzerlik gösteren sonuçlar olduğu görülmüştür. Ayrıca, örgün eğitim dışında kalan bilim merkezlerinde de bu yöntemin uygulandığı görülmektedir.

Bu çalışmada incelenen 29 çalışmanın 12'sinde sadece deney grubu yer almış ve deney gruplarının uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırılmıştır. 9'unda deney ve kontrol gruplarının karşılaştırıldığı belirlenmiştir. Tüm bu araştırmalarda kontrol gruplarında geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı gözlemlenmektedir. Bayraklı (2019) tarafından yapılan analizde de kontrol gruplarında en sık tercih edilen yöntemin geleneksel öğretim olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, bir çalışmada deney grubunda birden fazla yöntem ve teknik bir arada kullanılmıştır. Alan (2024) çalışmasında, deney grubunun argümantasyon grubu ile argümantasyon ve eğitsel dijital oyun grubu şeklinde iki farklı gruptan oluştuğu görülmektedir.

İncelenen lisansüstü tez çalışmalarının bulgu, sonuçlarına ilişkin analizler, EDB üzerinde farklı öğretim yöntemlerinin değişken etkileri olduğunu göstermektedir. Deney gruplarının ön test-son test karşılaştırmaları, incelenen çalışmaların dokuzunda EDB düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu ortaya koyarken, üç çalışmada anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.

Deney ve kontrol gruplarının son test karşılaştırmalarına dayalı 19 farklı analizin 14'ü, deney gruplarının lehine anlamlı farklılık göstermiştir. EDS'leri ile zenginleştirilmiş DDÖ yaklaşımı, STEM entegrasyonlu öğretim, çizgi roman uygulamaları (Şen, 2023), zekâ oyunları eğitimi (Savaş, 2019), çoklu modsal betimlemeye dayalı yazma aktiviteleri (Öz, 2015) ve dönüşümsel öğrenme modeli (Çimen, 2013; Epçaçan, 2018) gibi yöntemlerin bu olumlu sonuçlara katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, beş karşılaştırmada deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Argümantasyon tabanlı öğretim ve eğitsel dijital oyunlar gibi yöntemlerin kullanıldığı bu çalışmaların sonuçları, alan yazınındaki bazı bulgularla (Osborne vd., 2013; Wouters vd., 2013) paralellik göstermektedir. Benzer şekilde, sosyobilimsel konu etkinlikleri ve mizah destekli öğretim gibi yöntemlerin kullanıldığı iki çalışmada da anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş olup, bu durum Gülcü (2019) tarafından da rapor edilmiştir.

#### 4.2. Öneriler

1.Fen eğitiminde EDB'yi inceleyen çalışmalarda nitel yöntem daha az kullanılmıştır. Nitel yöntemin daha sık kullanılması ile EDB'nin fen eğitimindeki rolü daha derinlemesine anlaşılabilir.

2.Doktora tezi olarak az sayıda çalışma olması sebebiyle doktora seviyesinde farklı sınıf seviyelerinde (5., 7. ve 9. sınıflar), farklı fen konularında ve farklı öğretim stratejileriyle (işbirlikli öğrenme vs. probleme dayalı öğrenme) çalışmalar yapılarak, EDB'nin disiplinlerarası etkisi incelenebilir. Ayrıca, uluslararası karşılaştırmalar (TIMSS, PISA verileriyle ilişkilendirme) yapılarak Türkiye'deki fen eğitiminin EDB açısından durumu değerlendirilebilir.

3.Fen konularının karmaşık yapısı ve eleştirel düşünmenin zamanla gelişen bir beceri olması nedeniyle, en az bir akademik yılı kapsayan boylamsal araştırmalar yapılabilir. Özellikle deney ve kontrol gruplu uzun

sürelili deneysel çalışmalar, EDB'nin kalıcılığını ve akademik başarıya etkisini daha güvenilir şekilde ortaya koyacağı düşünülmektedir.

4. Veri toplama aracı olarak ölçeklerin ve anketlerin daha az kullanıldığı görülmektedir. Ölçek ve anketlerin daha sık şekilde kullanılması ile daha çeşitli sonuçlara ulaşılabilir.

5. Bu çalışmada yalnızca lisansüstü tezler incelenmiştir, fakat Türkiye'de yürütülen tüm akademik çalışmaları kapsayan bir çalışma yapılabilir.

6. Sadece Türkiye'de yapılan çalışmalar değil, dünya genelinde yapılan konu ile ilgili lisansüstü tezler incelenebilir.

## Kaynaklar

- Akinoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Doktora tezi. (Tez No: 100430) [Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Alan, Z. (2024). *Argümantasyon ve eğitsel dijital oyunların 6.sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. (Tez No: 882658) [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Albayrak, E., Çiltaş, A. (2017). Türkiye'de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel model ve modelleme araştırmalarının doküman analizi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*,(9), 258-283.
- Aldan Karademir, Ç. (2013). *Öğretmen adaylarının sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerinin öğretmen öz yeterlik düzeyine etkisi*. (Tez No: 344730) [Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Alkaya, F. (2006). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. (Tez No: 190473) [Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Ar T. (2021). *2012-2020 yılları arasında geometri ve ölçme öğrenme alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. (Tez No: 701983) [Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Atasever D. (2019). *Türkiye'de 2014-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin analizi*. (Tez No: 591888) [Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Ayvacı, H. Ş., Sezer, K. (2018). Astronomi ile ilgili yapılan çalışmalara yönelik betimsel içerik analizi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*. 3 (5), 47-57.
- Baki, A., Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Bayraklı, S. (2019). *Fen eğitimi alanında 2008-2018 yılları arasında deneysel araştırma ile yapılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi*. (Tez No: 618566) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Branch, J. B. (2000). *The relationship among critical thinking, clinical decision-making, and clinical practical A comparative study*. (Unpublished Doctoral dissertation, University of Idaho, Idaho).
- Burnard, P. (1996) Teaching the analysis of textual data: an experiential approach. *Nurse Education Today*, 16, 278-281.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. İçinde *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, İ. Kaymakçı, G. (2015). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Education Sciences*, 10 (2), 66-83
- Candaş, B. (2024). *Eleştirel düşünme stratejileri ile zenginleştirilmiş fen bilimleri dersinin etkililiğinin incelenmesi*. (Tez No: 852296) [Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Chinn, P. L., Kramer, M. K. (1999). *Theory and nursing: Integrated knowledge development*. St. Louis: Mosby.
- Creswell, J., W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çakmak, N. (2015). *Örnek olay ve altı şapkalı düşünme etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi*. (Tez No: 415481) [Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Çimen, O. (2013). *Dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin biyoloji öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik algılarına etkisi*. (Tez No: 330268) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Davies, P. (2000). *Contributions from qualitative research*. In H. T. Davies, M. N. Sandra, & P. Smith (Eds). *What works? Evidence-based policy and practice in public services* (s. 291- 316), Bristol, UK: Policy Press.
- Demirhan, M. (2024). *Mizahla zenginleştirilmiş fen bilimleri öğretiminin öğrencilerin başarı motivasyon ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. (Tez No: 869800) [Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.

- Epçaçan, E. (2018). *Dönüşümsel öğrenme modelinin 6. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine ve bilişötesi farkındalıklarına etkisi.* (Tez No: 491265) [Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Erlanson, D. A., Harris, E. L., Skipper, B. L., & Allen, S. D. (1993). *Doing naturalistic inquiry: A guide to methods.* Newcastle: Sage.
- Evcim, İ. (2021). *Fen bilimleri dersinde STEM entegrasyonu ile kuvvet ve enerji ünitesinin geliştirilerek, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ve girişimcilik yeterliliklerine etkisinin incelenmesi.* (Tez No: 680937) [Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Feuerstein, M. (1999). Media literacy in support of critical thinking. *Journal of Educational Media*, 24(1), 43-54.
- Gökçe Yıldırım, T. (2024). *Sosyobilimsel konu etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri derslerinin 8. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine ve karar verme becerilerine etkisi.* (Tez No: 911686) [Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Gülcü, M. (2019). *Sosyobilimsel konuların öğretiminde altı şapka düşünme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerine etkisi.* (Tez No: 572652) [Yüksek Lisans Tezi, Karaman Mehmetbey Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Gülveren, H. (2007). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve bu becerileri etkileyen eleştirel düşünme faktörleri.* (Tez No: 211603) [Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Günday S. (2023). *Matematik eğitiminde soyutlama konusunda yapılan lisansüstü tezlerin meta-sentezi.* (Tez No: 820794) [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Güzel, S. (2005). *Eleştirel düşünme becerilerini temele alan ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi.* (Tez No: 161118) [Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Ip, W., Lee, D., Lee, I., Chau, J., Wootton, Y. ve Chang, A. (2000). Dispositions toward critical thinking: a study of chinese undergraduate nursing students. *Journal of Advanced Nursing*, 32, 84-90.
- İkikat, Ö. (2025). *Fen bilimleri dersi eleştirel düşünme beceri testinin geliştirilmesi ve ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin incelenmesi.* (Tez No: 920077) [Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kahraman, Z. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin eleştirel düşünme ve öğretimi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi.* (Tez No: 710768) [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kandal R. (2021). *Türkiye’de yayımlanan sayılar ve işlemler öğrenme alanı temalı makalelere yönelik bir içerik analizi.* (Tez No: 704735) [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kılınc, B. (2021). *Türkiye’de fen bilimleri alanında TGA tekniği kullanılarak yapılan lisansüstü tez çalışmalarının betimsel analizi.* (Tez No: 672318) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kırıktaş, İ. (2025). *Eleştirel düşünme tabanlı etkinliklerin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerine sorgulama becerilerine ve fen öğretimine yönelik tutumlarına etkisi.* (Tez No: 926418) [Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Koç Akran, S., Epçaçan, E. (2018). Dönüşümsel öğrenme modelinin 6. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine ve bilişötesi farkındalıklarına etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(2), 538-571
- Kurt, E. (2024). *Fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamasının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, motivasyonlarına ve başarılarına etkisi.* (Tez No: 932492) [Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kutlu Kalender, M.D. (2015). *6. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine karşı tutum ve eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* (Tez No: 395980) [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kutluca T., Hacıömeroğlu G. ve Gündüz S. (2016) Türkiye’de bilgisayar destekli matematik öğretimini temel alan çalışmaların değerlendirilmesi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(6), 1253-1272.
- Kuvaç, M., Koç, I. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Turkish Journal of Education*, 3(2), 46-59.
- Küçükay S. (2022). *Türkiye’de sayı hissi üzerine hazırlanmış lisansüstü tezlerin incelenmesi.* (Tez No: 773008) [Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Mallı, S. (2019). *Türkiye’de fen eğitiminde argümantasyon alanında son on yılda yapılan akademik yayınların betimsel analiz yöntemiyle incelenmesi.* (Tez No: 548147) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Norris, S. P. (1985). Synthesis of research on critical thinking. *Educational Leadership*, 42(8), 40-45.
- Osborne, J., Simon, S., Christodoulou, A., Howell-Richardson, C., Richardson, K. (2013). Learning to argue: A study of four schools and their attempt to develop the use of argumentation as a common instructional practice and its impact on students. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(3), 315-347.

- Ospankulova, E., Maxutov, S., Lathrop, R., Anuarova, L., Balta, N. (2024). Science students' attitudes, learning, critical thinking and engagement in project-based learning. *Cogent Education*. 12.
- Öz, M. (2015). *Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde çoklu modsal betimleme kullanımının 5. sınıf öğrencilerinin öğrenmelerine, bilimsel süreç becerilerine, eleştirel düşüncelerine ve fen bilimlerine yönelik tutumlarına etkisi*. (Tez No: 447052) [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Özdemir, S. M. (2005). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3 (3), 1-17
- Özturan Sağırlı, M., Baş, F. (2020). Türkiye'de eğitim dergilerinde yayınlanan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(3), 1105-1135.
- Öztürk, S.C. (2018). *STEM eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi*. (Tez No: 529538) [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Salur, İ., Pehlivan, M. (2021). Sorgulamaya dayalı öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının erişimi ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine etkisi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 101-116.
- Sarı, Ş. N. (2011). *Türkiye'de kimya eğitimi alanında 2000-2010 yılları arasında yazılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi*. (Tez No: 279781) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Savaş, M. A. (2019). *Zeka oyunları eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi*. (Tez No: 571502) [Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Sevgi, Y., Şahin, F. (2017). Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının 7.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(1), 156-170.
- Şen, A. (2023). *Fen bilimleri dersinde çizgi roman kullanımının eleştirel düşünme ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi*. (Tez No: 800389) [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Şendağ, S. (2008). *Çevrimiçi probleme dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ve akademik başarılarına etkisi*. (Tez No: 234363) [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Tekin, N. Aslan, O. & Yağız, D. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 23-50
- Uluyol, Ç. (2011). *Web destekli örnek olay yönteminde çoklu bakış açısı ve yüz yüze etkileşimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. (Tez No: 279729) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Uzunbaz, D. (2019). *Türkiye'de 2006-2017 yılları arasında kimya öğretmen eğitimi alanında yayınlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizi*. (Tez No: 614925) [Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Vural, A. (2021). *Zeka oyunlarının 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi ve fen bilimleri başarılarına yönelik öğrenci görüşleri*. (Tez No: 702791) [Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Wahyudiati, Dwi. (2022). Critical thinking skills and scientific attitudes of pre-service chemistry teachers through the implementation of problem-based learning model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 8. 216-221.
- Weber, R.P. (1990) *Basic Content Analysis*. Sage Publications, London.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265.
- Yaldız A. (2022). *Türkiye'de istatistik ve olasılık öğrenme alanına ilişkin hazırlanan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. (Tez No: 744866) [Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Yenilmez, K., Yıldız, Ş. (2019). Matematiksel modelleme ile ilgili lisansüstü tezlerin tematik içerik analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1-22.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, H. İ (2009). *Eleştirel düşünmeye dayalı fen eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. (Tez No: 239405) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Türkiye Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Yıldırım, H. İ. (2018). Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin 7.sınıf öğrencilerinin başarı ve problem becerilerine etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 6 (80), 325-348.
- Yıldırım, H. İ., Şensoy, Ö. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *GEFAD/GUJGEF*, 37(2), 611-648.
- Zhang Y., Wildemuth, B. M. (2009). *Qualitative analysis of content*, In: B. M. Wildemuth, Ed., *Applications of social research methods to questions in information and library science*, Libraries Unlimited, pp. 1-12.

## Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.