



JOURNAL OF RESEARCH  
IN EDUCATION AND SOCIETY  
EĞİTİM VE TOPLUM  
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ  
e-ISSN:2458-9624



Cilt: 10 Sayı: 1 Sayfa Aralığı: 144-155 e-ISSN: 2458-9624 DOI: 10.51725/etad.1219299

REVIEW

Open Access

DERLEME

Açık Erişim

## Matematik Eğitiminde Eleştirel Düşünme Becerilerine İlişkin

### Araştırmaların Tematik Analizi\*

Thematic Analysis of Research on Critical Thinking Skills in Mathematics  
Education

Barış Duran, Zehra Taşpınar Şener

#### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerileri konusunda yapılan çalışmalarını farklı değişkenler açısından incelemek ve incelenen tematik konulardaki eğilimleri ortaya çıkarmaktır. Bu kapsamda YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında kayıtlı 15 yüksek lisans tezi, 5 doktora tezi ve ULAKBİM veri tabanı tarafından dizinlenen dergilerde yayınlanmış olan 10 makale incelenmiştir. Bu çalışmalar; yayın tarihlerine, araştırma yöntemlerine, araştırma desenlerine, çalışma gruplarına, veri toplama araçlarına, araştırma sonuçlarına ve eleştirel düşünmenin gelişimi için kullanılan yöntemlere göre detaylı olarak incelenmiş ve tematik içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre; nicel yöntemlerin ve yarı deneysel desenlerin daha fazla kullanıldığı, çalışma grubu olarak en çok ortaokul öğrencilerinin tercih edildiği, veri toplama aracı olarak çoğunlukla eleştirel düşünme eğilim ve tutum ölçekleri ile beceri testlerinin kullanıldığı görülmüştür. Matematik başarıları ile eleştirel düşünme becerileri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ve matematik dersinde kullanılan çeşitli yöntem ve tekniklerin öğrencilerde eleştirel düşünme becerisini geliştirdiği belirlenmiştir.

#### Yazar Bilgileri

Barış Duran

Yüksek Lisans Öğrencisi,  
Yıldız Teknik Üniversitesi,  
İstanbul, Türkiye  
[barissdm@gmail.com](mailto:barissdm@gmail.com)

Zehra Taşpınar Şener

Dr. Öğr. Üyesi,  
Yıldız Teknik Üniversitesi,  
İstanbul, Türkiye  
[taspinar@yildiz.edu.tr](mailto:taspinar@yildiz.edu.tr)

#### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the studies on critical thinking skills in the field of mathematics education in Turkey in terms of different variables and to reveal the trends in the thematic subjects examined. In this context, 15 master's theses, 5 doctoral theses registered in the database of YÖK National Thesis Center and 10 articles published in journals indexed by ULAKBİM database were examined. These studies were examined in detail according to their publication dates, research methods, research designs, study groups, data collection tools, research results and methods used for the development of critical thinking, and analyzed with thematic content analysis method. According to the results obtained in the research; It has been seen that quantitative methods and quasi-experimental designs are used more, secondary school students are mostly preferred as the study group, and critical thinking disposition and attitude scales and skill tests are mostly used as data collection tools. It has been determined that there is a positive relationship between mathematics achievement and critical thinking skills, and that various methods and techniques used in mathematics lessons improve students' critical thinking skills.

#### Makale Bilgileri

##### Anahtar Kelimeler

Eleştirel düşünme becerisi  
Tematik içerik analizi  
Matematik eğitimi

##### Keywords

Critical thinking skills  
Thematic content analysis  
Mathematics education

##### Makale Geçmişi

Geliş: 15/12/2022

Düzeltilme: 29/03/2023

Kabul: 18/04/2023

**Atıf için:** Duran, B. ve Taşpınar Şener, Z. (2023). Matematik eğitiminde eleştirel düşünme becerilerine ilişkin araştırmaların tematik analizi. *JRES*, 10(1), 144-155. <https://doi.org/10.51725/etad.1219299>

**Etik Bildirim:** Bu makale, derleme türünde olduğundan etik kurul kararı gerektirmemektedir.

\* Bu makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve 16-18 Kasım 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilen Gazi Üniversitesi Uluslararası Türk Dünyası Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Giriş

Bilgi çağı olarak adlandırdığımız günümüzde, bilim ve teknoloji alanlarında meydana gelen önemli gelişmeler kişilerden ve kurumlardan beklentileri farklı boyutlara taşımıştır (Tunçer ve Sapancı, 2021). Bu beklentiler neticesinde, bireylere kazandırılması gereken bilgi, beceri, tutum ve yeterlilikler de değişime uğramıştır. Bu değişime bağlı olarak eğitim sistemlerinde bilgiyi anlamlandırabilme, sorgulayabilme, analiz edebilme ve gerçek yaşamla ilişkilendirebilme becerilerinin öğretilmesi doğrudan bilginin verilmesinden daha etkili ve önemli hale gelmiştir (Harari, 2018). Bilgi toplumundaki kişilerden yaşanan değişimlere uyum sağlayabilmeleri, edindikleri bilgileri yaşamlarında kullanabilmeleri, doğru ve gerçekçi kararlar alabilmeleri ve üretken olabilmeleri için 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları beklenmektedir (Balet Boyacı ve Güner Özer, 2019). Günümüzde bireylerin sahip olması gereken becerilere bakıldığında, eleştirel düşünme becerisinin bu beceriler arasında yer aldığı görülmektedir (Dünya Ekonomik Formu, 2018). Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2023 Eğitim Vizyonu Belgesinde 21. yüzyıl becerilerine yer vermiş ve eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim, takım çalışması gibi becerilerin öğrencilere kazandırılması hedeflenmiştir (MEB, 2018a). Bununla birlikte, eleştirel düşünme becerisinin, diğer becerilerin kazandırılmasında da önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir (Şenyıldız, 2020). Bu nedenle öğrencilere eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında, öğretim programlarının buna uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin öğretim ortamını öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek etkinliklerle zenginleştirmesi oldukça önemlidir. Matematik eğitimi açısından bakıldığında, öğrencilerin performanslarını arttırmak ve akıl yürütme becerilerini geliştirmek için eleştirel düşünme becerilerinin özellikle matematik dersleri ile öğretilmesi ve bu becerilerin matematik öğretim programlarına yansıtılması gerekliliği ifade edilmektedir (Chukwuyenum, 2013). Bu amaçla MEB, ilkokul ve ortaokullar için hazırladığı Matematik Dersi Öğretim Programı'nda, bireylerden beklenen rolleri; bilgiyi üreten ve günlük yaşamında bu bilgiyi işlevsel bir şekilde kullanabilen, eleştirel düşünme, problem çözme ve iletişim becerilerine sahip olan, içinde yaşadığı topluma katkı sağlayan, empati yapabilen, girişimci ve kararlı ve bireyler şeklinde ifade etmiştir (MEB, 2018b). Bu doğrultuda, matematik eğitimi içerisinde eleştirel düşünmeye yönelik yapılan çalışmalar önem kazanmaktadır.

## Eleştirel Düşünme

Eleştirel düşünme kavramı eğitim, psikoloji felsefe gibi çeşitli disiplinlerde farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu nedenle literatürde eleştirel düşünmenin ortak bir tanımından söz etmek mümkün değildir. Ennis'e (1993) göre eleştirel düşünme, bireyin ne yapmak istediği veya nelere inanmak istediği konusunda karar verirken gerçekleştirdiği yansıtıcı ve mantıklı düşünme biçimidir. Paul ve Elder'e (2013) göre eleştirel düşünme, bireyin düşünmeyi daha iyi duruma getirebilmek için düşünmesini çeşitli yöntemlerle analiz edip değerlendirmesi ve bunun sonucunda düşüncesini tekrardan düzenleyerek geliştirmesidir. Halpern'e (2014) göre; istenilen sonuçlara ulaşabilme olasılığını arttıran bilişsel yetenek ve stratejileri uygun bir şekilde kullanabilme becerisidir. Seferoğlu ve Akbıyık'a (2006) göre; bireyin bilgi üretimini destekleyen bir güçtür. Cüceloğlu'na (1995) göre; bireyin düşünce süreçlerinin bilincinde olarak, diğer insanların düşünce süreçlerini de göz önüne alarak, öğrendiklerimizi kullanarak hem kendimizi hem de çevremizde meydana gelen olayları anlayabilmemizi amaçlayan zihinsel bir süreçtir. Görüldüğü gibi araştırmacılar eleştirel düşünme becerisinin öneminde hemfikir olmalarına rağmen bu kavramı farklı şekillerde tanımlamışlardır. Bu

soruna çözüm bulmak, eleştirel düşünme ve eleştirel düşünme becerileri için yapılan tanımları ortak bir kategoride bir araya getirmek ve disiplinlerarası bir tanım yapabilmek için Facione başkanlığında Delphi Projesi düzenlenmiştir (Yıldırım, 2009). Delphi Projesi'nde görev alan araştırmacılar eleştirel düşünme becerilerinin yorum, analiz, değerlendirme, öz düzenleme, çıkarım ve açıklama şeklinde altı bilişsel beceriyi kapsadığı üzerine fikir birliğine varmışlardır (Facione, 1990). Ayrıca eleştirel düşünebilmek için bireyin bu yönde istekli olması gerekmektedir (Ertaş Kılıç ve Şen, 2014). Eleştirel düşünme becerilerinin yaşamda etkili bir şekilde kullanılabilmesi için, bireylerin eleştirel düşünme eğilimine de sahip olmaları gerekmektedir (Yıldırım ve Şensoy, 2017). Walker'e (2003) göre, eleştirel düşünme eğilimine sahip olan bireyler var olan eleştirel düşünme becerilerini kullanabilirler. Bu nedenle eleştirel düşünme becerilerinin öğrencilere kazandırılması aşamasında bu yönde eğilim oluşturulması ve bu becerilerinin kullanılması yönünde istek oluşturulması da oldukça önemlidir (Halpern, 2014).

Eleştirel düşünme becerilerinin bireylere kazandırılması günümüz eğitim sistemlerinin öncelikleri arasındadır. Çünkü bireyin ve içinde yaşadığı toplumun nitelikli ve sağlıklı bir yaşam sürebilmesi için eleştirel düşünme becerisinin kritik bir öneme sahip olduğu ve eleştirel düşünme becerisi öğretiminin zorunlu olduğu görülmektedir (Koç, 2011). Eleştirel düşünme becerisi, planlanmış bir eğitim-öğretim sürecinde geliştirilebilir ve öğretilen bir beceridir (Şenşeker ve Bilgin, 2008). Bu bağlamda matematik derslerinde öğrencilerde eleştirel düşünmeyi geliştirecek etkinliklere ve ödevlere yer verilmesi öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerde bu becerileri kullanarak çözüm üretebilmelerini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle matematik eğitimi bireylere sadece sayılar, işlemler ve matematiksel hesaplama becerilerini kazandırmakla kalmaz aynı zamanda eleştirel düşünme, akıl yürütme, tahminde bulunma, problem çözme, farklı olaylar arasında bağ kurabilme gibi çok önemli üst düzey becerilerin kazandırılmasını da sağlamaktadır (Umay, 2003).

Bu noktadan hareketle matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerilerine ilişkin yapılan araştırmaların nasıl bir eğilim gösterdiği, içeriğinin ve yoğunlaştığı konuların ya da üzerinde yeterince çalışılmayan konuların ortaya çıkarılması önem kazanmıştır. Bu amaçla araştırmanın temel problemi "matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerilerine ilişkin araştırmaların tematik eğilimleri nasıldır?" şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Araştırmaların yıllara göre dağılımları nasıldır?
2. Araştırmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımları nasıldır?
3. Araştırmaların örneklem gruplarına göre dağılımları nasıldır?
4. Araştırmaların veri toplama araçlarına göre dağılımları nasıldır?
5. Araştırmaların araştırma desenlerine göre dağılımı nasıldır?
6. Araştırmalardan elde edilen sonuçlar ve eleştirel düşünme becerisinin gelişimi için kullanılan yöntemler nelerdir?

## Yöntem

Yapılan bu çalışmada matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerilerine ilişkin olarak gerçekleştirilen çalışmaları incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi yöntemi Cohen, Manion ve Morrison'a (2007) göre, elde edilen yazılı belgelerdeki bilgilerin temel içeriklerinin ve belgelerdeki mesajların özetlenerek belirtilmesi işlemidir. Başka bir ifade ile içerik analizi, belirli bir kurala dayanarak yapılmış olan kodlamalarla yazılı bir belgedeki bazı sözcüklerin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği yenilenebilir ve sistematik bir tekniktir (Büyüköztürk vd., 2009). Bu çalışma kapsamında birbiri ile

benzerlik gösteren veriler, belirli kavramlar ve önceden belirlenmiş temalar çerçevesinde bir araya toplanmış sistematik ve anlaşılır bir biçimde düzenlenerek yorumlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

### **Örneklem ve Verilerin Toplanması**

Bu araştırmanın örneklemini, matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerilerine ilişkin YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında kayıtlı bulunan ve erişim kısıtlaması olmayan doktora ve yüksek lisans tezleri ile ULAKBİM TR dizinde taranan dergilerde yayınlanan makaleler oluşturmaktadır. Tezlerin ve makalelerin taranmasında önceden belirlenmiş olan “eleştirel düşünme becerisi, eleştirel düşünme, critical thinking” anahtar kelimeleri kullanılmış ve elde edilen farklı disiplinlere ait çok sayıda tez ve makale içerisinden matematik eğitimi alanında yazılmış olanlar bu çalışmanın kapsamına dahil edilmiştir. Bu kapsamda herhangi bir yıl kısıtlaması belirtilmeksizin matematik eğitiminde eleştirel düşünme konusunda erişim kısıtlaması olmayan 5 doktora tezi, 15 yüksek lisans tezi ve 10 makale bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Aynı yazarın tezinden üretilen makaleler ise çalışma kapsamına dahil edilmemiştir.

### **Etik Bildirim**

Bu çalışmanın verilerini yüksek lisans ve doktora tezleri ile makaleler oluşturmaktadır. Bu nedenle bu araştırma etik kurul kararı gerektirmemektedir.

### **Verilerin Analizi**

Bu araştırma kapsamında ulaşılan çalışmaların incelenmesinde veri kaybını önlemek amacıyla araştırmacı tarafından uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan yayın sınıflama formu kullanılmıştır. Yayın sınıflama formu, çalışmaların künyesi hakkında tanımlayıcı bilgi, amaç-sonuç, yöntem, desen, örneklem grubu ve veri toplama araçları şeklinde yedi bölümden oluşmaktadır. Yayın sınıflama formu kullanılarak elde edilen veriler önceden belirlenen ölçütlere göre belirlenmiş temalar çerçevesinde sistematik bir şekilde düzenlenmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmada ulaşılan tezler ve makaleler yayın yıllarına göre sıralanarak tezler için T1, T2... kodları, makaleler için ise M1, M2... kodları kullanılmıştır. Bir tema içerisinde, aynı çalışmanın birden fazla başlık altında bulunabileceği görülmüştür. Örneğin, araştırmaların çalışma gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, bir çalışmanın hem 7 hem de 8. sınıflar ile yapıldığı tespit edilmiştir. Bu durumda, o çalışma hem 7 hem de 8. sınıflar başlığı altında yer almış ve yüzde hesaplamaları buna göre düzenlenmiştir.

Bu çalışmanın analizi sürecinde kullanılan temalar; 1. Araştırmaların yıllara göre dağılımı, 2. Araştırmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımı, 3. Araştırmaların çalışma gruplarına göre dağılımı, 4. Araştırmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı, 5. Araştırmaların araştırma desenlerine göre dağılımı, 6. Eleştirel düşünme becerisinin gelişimi için kullanılan yöntemler, 7. Araştırmaların elde edilen sonuçlar şeklindedir. Araştırma kapsamında ulaşılan tezler ve makaleler tematik içerik analiz yöntemine göre kodlamaları yapılarak analiz edilmiş ve araştırma kapsamında elde edilen bulgular betimsel istatistiğin tablo, frekans ve yüzde temsilleri ile sunulmuştur.

### **Çalışmanın Geçerlik ve Güvenirliği**

Nitel araştırma yöntemlerinde, toplanan verilerin detaylı bir şekilde rapor edilmesi ve araştırmacıların elde ettikleri sonuçlara nasıl ulaştıklarını açıklamaları çalışmanın geçerliğinin önemli ölçütleri arasında bulunmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Yapılan bu çalışmada iç ve dış geçerlik ölçütleri dikkate alınarak oluşturulan temaların tutarlılığı kontrol edilmiş ayrıca veri toplama ve

analiz süreci ayrıntılı bir biçimde anlatılmıştır. Ulaşılan dokümanlar olası teyit anında kullanılmak üzere kayıt altına alınmıştır.

Çalışmanın güvenilirliğini arttırmak için elde edilen veriler farklı araştırmacılar tarafından kodlanmış ve bu sayede oluşması muhtemel hatalar giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen güvenilirlik formülünden faydalanılmıştır.

$$\text{Güvenirlik} = \text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}).$$

Çalışmada, ilgili temalar kuramsal çerçeveye dikkate alınarak oluşturulmuş ve çalışmaların oluşturulan kategoriye temsil yeterlilikleri matematik eğitimi alanında uzman iki araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. İki araştırmacı arasındaki tutarlılık oranı %91 olarak hesaplanmıştır. İçsel tutarlılığı gösteren kodlama denetimine göre kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az %80 olması beklenmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Buna göre, çalışmanın güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

## Bulgular

Bu bölümde matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerilerine ilişkin incelenen tezlerin ve makalelerin yayın yıllarına, araştırma yöntemlerine, araştırma desenlerine, çalışma gruplarına, veri toplama araçlarına, eleştirel düşünmenin gelişimi için kullanılan yöntemlere ve çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre dağılımları tablolarla birlikte detaylandırılarak sunulmuştur.

### Çalışmaların yıllara göre dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen araştırmaların yayınlandıkları yıllara göre dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Çalışmalar	f	%
2008	T1, M1	2	6,7
2009	T2, T3, M2	3	10
2010	T4	1	3,3
2011	T5, T6, T7, M3	4	13,3
2012	-	-	-
2013	T8, M4, M5	3	10
2014	-	-	-
2015	T9, T10, T11, M6	4	13,3
2016	-	-	-
2017	T12, M7	2	6,7
2018	T13	1	3,3
2019	T14, T15, M8	3	10
2020	T16, T17, M9	3	10
2021	T18, T19, M10	3	10
2022	T20	1	3,3
<b>Genel Toplam</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Tablo 1 incelendiğinde, matematik eğitimi kapsamında eleştirel düşünme becerilerine ilişkin yapılan çalışmaların ilk olarak 2008 yılında başladığı görülmektedir. Ayrıca 2012, 2014 ve 2016 yıllarında matematik eğitiminde eleştirel düşünme becerilerine ilişkin herhangi bir tez ya da makale yayınlanmamıştır.

### Çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen araştırmaların kullanılan araştırma yöntemlerine göre dağılımları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

**Tablo 2.** Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Yöntem	Çalışmalar	f	%
Nicel	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T9, T14, T15,T16,T20 M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8	19	63,3
Nitel	T8, T10, T13, T18, M9, M10	6	20
Karma	T7, T11, T12, T17, T19	5	16,7
<b>Genel Toplam</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Tablo 2 incelendiğinde, yapılan araştırmaların çoğunluğunda nicel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Nitel yöntemlerin (%20) ve karma yöntemlerin (%17) ise daha az sayıda kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntemlere sadece tezlerde yer verildiği dikkat çekmektedir.

### Çalışmaların araştırma desenlerine göre dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların araştırma desenlerine göre dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 3.** Çalışmaların Araştırma Desenlerine Göre Dağılımı

Araştırma Deseni	Çalışmalar	f	%
Durum çalışması	T7, T8, T11, T12, T13, T17, T18, T19, M9, M10	10	28,6
İlişkisel tarama	T1, T4, T5, T9, T15, T16, M4, M5, M6, M7	10	28,6
Yarı deneysel	T2, T3, T6, T7, T11, T12, T14, T17, T19, T20, M1, M2, M3, M8	14	40
Eylem araştırması	T10	1	2,8
<b>Genel toplam</b>		<b>35</b>	<b>100%</b>

Tablo 3 incelendiğinde, analiz edilen çalışmaların önemli bir bölümünde yarı deneysel desenin tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte durum çalışması ve ilişkisel tarama desenlerinin de ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalarda genellikle ilişkisel tarama ve yarı deneysel desenin, karma yöntemlerin kullanıldığı çalışmaların nitel kısımlarında ise durum çalışması deseninin kullanıldığı görülmektedir.



### Araştırmaların çalışma gruplarına göre dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen araştırmaların çalışma gruplarına göre dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 4.** Araştırmaların Çalışma Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışma Grupları	Çalışmalar	f	%
İlkokul 4. sınıf	T15, M1	2	6,3
Ortaokul 5. sınıf	T10, M1	2	6,3
Ortaokul 6. sınıf	T6, T11, T12, M7	4	12,5
Ortaokul 7. sınıf	T1, T2, T4, T7, T14, T17, T20, M2, M7, M8	10	31,2
Ortaokul 8. sınıf	T1, T3, T5, M3, M7	5	15,6
Öğretmen Adayları	T8, T9, T18, T19, M4, M5, M6, M10	8	25
Öğretmenler	T16	1	3,1
<b>Genel Toplam</b>		<b>32</b>	<b>100%</b>

Tablo 4 incelendiğinde, çalışmaların en çok ortaokul öğrencileri ile yürütüldüğü görülmektedir. Ortaokul öğrencileri arasından ise en çok yedinci sınıf öğrencileri çalışma grubu olarak tercih edilmiştir. İlkokul düzeyinde yalnızca 4. sınıf öğrencileri ile yapılan iki çalışma bulunmaktadır. Daha küçük sınıf seviyeleri ile yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar, tüm çalışmaların dörtte birini oluşturmaktadır.

### Araştırmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı

Çalışma kapsamında incelenen araştırmaların tercih edilen veri toplama araçlarına göre dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 5.** Araştırmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Veri Toplama Araçları	Çalışmalar	f	%
Eleştirel düşünme becerileri testleri	T2, T3, T4, T6, T7, T9, T11, T12, T15, T16, M1, M2, M7, M8	14	25,5
Başarı testi ve açık uçlu sınavlar	T1, T2, T3, T5, T10, T14, T15, T17, T19	9	16,3
Eleştirel düşünme eğilim ve tutum ölçekleri	T1, T2, T5, T6, T7, T9, T12, T14, T16, T17, T19, T20, M3, M4, M5, M6	16	29
Görüşme ve gözlem	T8, T10, T11, T12, T13, T17, T19, M9, M10	9	16,3
Öğrenci ve araştırmacı günlükleri	T8, T11, T12, T19	4	7,3
Doküman incelemesi	T13, T18, T19	3	5,5
<b>Genel Toplam</b>		<b>55</b>	<b>100%</b>

Tablo 5 incelendiğinde, analiz edilen araştırmalarda verilerin toplanması amacıyla en çok eleştirel düşünme eğilim ve tutum ölçekleri ile eleştirel düşünme beceri testlerinin kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte veri toplama aracı olarak başarı testi ve açık uçlu değerlendirme

sınavları (%16), görüşme ve gözlem formları (%16), öğrenci ve araştırmacı günlükleri (%7) ve doküman inceleme (%6) araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca ölçeklerin kullanıldığı araştırmalarda çoğunlukla Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X (CEDTDX) ve California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği tercih edilmiştir.

### Eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi için kullanılan yöntemler

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda matematik dersinde eleştirel düşünme becerisinin gelişimi için kullanılan yöntemlerin dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 6.** Eleştirel Düşünme Becerilerinin Gelişimi İçin Kullanılan Yöntemler

Yöntemler	Çalışmalar	f	%
Purdue modeli	T2	1	7,1
Disiplinler arası yaklaşım	T3, T11, M3	3	21,4
WebQuest destekli matematik öğretimi	T6	1	7,1
İşbirlikçi öğrenme	T7, T20, M8	3	21,4
Otantik öğrenme uygulamaları	T10	1	7,1
Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi	T12	1	7,1
5E Öğrenme modeli	T14	1	7,1
Mantık etkinlikleri ile desteklenmiş matematik öğretimi	T17	1	7,1
Teknoloji destekli öğretim	T19	1	7,1
Probleme dayalı öğretim	M2	1	7,1
<b>Genel Toplam</b>		<b>14</b>	<b>100%</b>

Tablo 6 incelendiğinde, yarı deneysel çalışmalarda matematik dersinde eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi için çeşitli yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. İncelenen çalışmalarda işbirlikçi öğrenme yöntemleri ve disiplinler arası yaklaşım modellerinin daha fazla sayıda kullanıldığı dikkat çekmektedir.

### Çalışmalardan elde edilen sonuçlar

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalardan elde edilen sonuçlar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

**Tablo 7.** Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar

Sonuç	Çalışmalar	F	%
Öğrencilerin eleştirel düşünme seviyeleri düşüktür.	T1, T9, M1	3	6,7
Eleştirel düşünme becerileri sınıf seviyesine bağlı olarak artar.	T1, M7	2	4,4
Öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında tutarlı bir ilişki yoktur.	T1, T4, T16, M2, M5, M7	6	13,3
Eleştirel düşünme eğilimleri cinsiyete göre kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık gösterir.	T9, M4	2	4,4



Matematik başarısı ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır.	T1, T5, T15, T10, T17, T18, M6, M7, M10	9	20
Matematik dersinde kullanılan çeşitli yöntem ve teknikler eleştirel düşünme becerisinin gelişimini destekler.	T2, T3, T6, T7, T10, T12, T14, T17, T19, T20, M2, M3, M8	13	28,9
Matematik okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerileri arasında ilişki vardır.	T1, T2, T4, T7, T8, T9, M4, M6	8	17,8
Matematik öğretim programı eleştirel düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik bir anlayışla sürekli geliştirilmektedir.	T13, M9	2	4,4
<b>Genel toplam</b>		<b>45</b>	<b>100%</b>

Tablo 7 incelendiğinde, çok sayıdaki çalışmada, matematik dersinde kullanılan çeşitli yöntem ve tekniklerin öğrencilerde eleştirel düşünme becerisinin gelişimini desteklediği, matematik başarısı ile eleştirel düşünme becerisi arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu, matematik okuryazarlığının öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırmaların bazılarında öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında tutarlı bir ilişkinin olmadığı bazılarında ise kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ayrıca bazı çalışmalarda öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerinin düşük seviyede olduğu ve eleştirel düşünme becerilerinin sınıf seviyesine bağlı olarak arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu araştırmada matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerileri konusunda yapılan çalışmaların farklı değişkenler açısından derinlemesine incelemesi yapılmıştır. Tematik eğilimlerini saptamak amacıyla YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında ulaşılabilen tezler ve ULAKBİM TR dizinde taranan dergilerde yayınlanan makaleler yayın tarihlerine, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçlarına, araştırma desenlerine, çalışma gruplarına ve araştırma sonuçlarına göre analiz edilmiştir. Eleştirel düşünme alanında literatürde çok sayıda araştırma bulunmasına rağmen matematik eğitiminde eleştirel düşünme becerilerine ilişkin çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Ülkemizde eleştirel düşünme becerileri 2005 yılından itibaren öğretim programlarının hedefleri arasında yer almaya başlamıştır. Ayrıca Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2007 yılında ortaokul programlarına “Düşünme Eğitimi” adıyla seçmeli ders konulmuş ve öğrencilerin eleştirel, yaratıcı ve analitik düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Daha sonraki yıllarda ise tüm derslerin öğretim programları yenilenerek öğrencilere üst düzey düşünme becerileri kazandırılması önemli hale gelmiştir. Bu nedenle matematik eğitimi alanında eleştirel düşünme becerilerinin araştırmacılar tarafından 2008 yılı itibari ile üzerinde çalışılmaya başlandığı düşünülmektedir. 21. yüzyılın önemli becerileri arasında bulunan eleştirel düşünme becerilerinin giderek çok daha önemli hale geleceği, bunun sonucunda da matematik eğitiminde eleştirel düşünmeye ilişkin çalışmaların giderek artacağı öngörülmektedir.

Analiz edilen çalışmaların büyük çoğunluğunda nicel yaklaşımların benimsendiği görülmektedir. Doktora tezlerinin ise daha kapsamlı ve uzun süreli araştırmalar olması nedeniyle karma yöntemlerin tercih edildiği düşünülmektedir. İncelenen çalışmalarda ağırlıklı olarak nicel ve

karma yöntemlerin tercih edilmesi sonucunda nicel yöntem desenlerinden olan yarı deneysel desen ve ilişkisel tarama deseninin fazla kullanıldığı görülmüştür. Bu desenlerin fazla kullanılması ise veri toplama tekniği olarak en çok eleştirel düşünme beceri testleri ve eleştirel düşünme eğilim ölçeklerinin kullanılması neticesini doğurmuştur.

Araştırmalarda tercih edilen çalışma grubu çoğunlukla ortaokul öğrencilerinden (11-15 yaş) oluşmaktadır. İlgili literatür tarandığında en çok tercih edilen çalışma grubunun ortaokul 7. sınıf öğrencileri olduğu görülmektedir. Soyut işlemler döneminde eleştirel düşünme becerilerinin daha kolay kazandırılabilmesi nedeniyle 11-15 yaş grubunun çalışmalarda örneklem olarak daha çok tercih edildiği düşünülmektedir (Özdemir, vd., 2012). Ayrıca eleştirel düşünme becerisinin geliştirilebilir ve öğretilebilir bir beceri olduğu düşünülürse bu beceriyi öğrencilere kazandıracak olan öğretmen adaylarının da çalışmalara dahil edilmesi son derece önemlidir. Bu bağlamda eleştirel düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirilebilmesi için öncelikle öğretmenlerin bu yeterlilikleri taşıması ve öğrencilere bu becerilerin nasıl kazandırması gerektiğini bilmesi oldukça önemlidir (Aybek, 2007). Bu doğrultuda hem matematik öğretmenleri hem de matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimlerine yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin sınıflarında eleştirel düşünmeye ne şekilde yer verdikleri, öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi için nasıl uygulamalar yaptıklarına yönelik çalışmalar da yapılabilir. Böylelikle sınıf ortamında eleştirel düşünmenin nasıl yansıtıldığı hakkında fikir sahibi olunarak gerekli iyileştirmeler yapılabilir.

Analiz edilen araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, matematik dersinde kullanılan çeşitli yöntemler öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini desteklemektedir. Örneğin; Cantürk-Günhan ve Başer'in (2009) yaptıkları araştırmada, matematik dersinde kullanılan probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerinden çok daha etkili olduğu ortaya konmuştur. Benzer şekilde Erdoğan (2019) tarafından yapılan araştırmada, matematik dersinde yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile desteklenen işbirlikçi öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik başarıları ile eleştirel düşünme düzeyleri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu bu nedenle öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi sağlamak için matematik dersinin çok önemli bir araç olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle matematik dersinde yapılan ölçme değerlendirme çalışmalarının öğrencilerde eleştirel düşünme becerisinin gelişimini destekleyici nitelikteki olması gerekmektedir.

Yapılan bu çalışma ile matematik eğitiminde eleştirel düşünme konu alanında yayınlanmış tezlerin ve makalelerin tematik analizi yapılmıştır. Bu alanda yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu nedenle araştırmacılar için geniş bir çalışma alanı olduğu düşünülmektedir. Matematik eğitiminde önemli bir yere sahip olan eleştirel düşünme becerileri ile ilgili çalışmaların artırılması ve elde edilen sonuçlara göre matematik öğretim programlarının yeniden gözden geçirilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca derinlemesine verilerin elde edilebileceği görüşme, gözlem gibi veri toplama tekniklerinin kullanıldığı nitel çalışmaların sayısının artırılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Aybek, B. (2007). Eleştirel düşünmenin öğretiminde öğretmenin rolü. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 7(2), 31-35.
- Boyacı, Ş. D. B. ve Özer, M. G. (2019). Öğrenmenin geleceği: 21. yüzyıl becerileri perspektifiyle Türkçe dersi öğretim programları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(2), 708-738. <https://doi.org/10.18039/ajesi.578170>.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, O.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Cantürk-Günhan, B., ve Başer, N. (2009). Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 451-482.
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of critical thinking on performance in mathematics among senior secondary school students in Lagos State. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 3(5), 18-25. <https://doi.org/10.9790/7388-0351825>.
- Cohen, L., Manion, L., ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge.
- Cüceloğlu, D. (1995). *İyi düşün doğru karar ver: Etkili yaşamın temel boyutları üzerine Yakup Bey'le söyleşiler*. İstanbul: Sistem.
- Dünya Ekonomik Formu. (2018). *The Global Competitiveness Report*. <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018/> sayfasından erişilmiştir.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179-186. <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>.
- Erdoğan, F. (2019). Effect of cooperative learning supported by reflective thinking activities on students' critical thinking skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19(80), 89-112. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2019.80.5>.
- Ertuş Kılıç, H. ve Şen, A. I. (2014). Eleştirel düşünme eğilimi ölçeğini Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(176), 1-12. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3632>.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction- Executive Summary "The Delphi Report"*. <https://philarchive.org/archive/faccta> sayfasından erişilmiştir.
- Halpern, D. F. (2014). *Critical thinking across the curriculum: A brief edition of thought ve knowledge*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315805719>.
- Harari, Y. N. (2018). *21. yüzyıl için 21 ders*. İstanbul: Kolektif.
- Koç, C. (2011). Aktif öğrenmenin okuduğunu anlama ve eleştirel düşünme üzerindeki etkileri. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 28-37.
- MEB, (2018a). *Milli Eğitim Bakanlığı 2023 eğitim vizyonu*. [https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023\\_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf](https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf) sayfasından erişilmiştir.
- MEB, (2018b). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. CA: Sage

- Özdemir, O., Özdemir, P. G., Kadak, M. T. ve Nasıroğlu, S. (2012). Personality development. *Current Approaches in Psychiatry*, 4(4), 566-589. <https://doi.org/10.5455/cap.20120433>.
- Seferoğlu, S. ve Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 193-200.
- Paul, R. ve Elder, L. (2013). *Kritik düşünce* (Çev. Esra Aslan ve Gamze Sart). Ankara: Nobel.
- Şenyıldız, N. (2020). Türk dili kitaplarındaki eleştiriyile ilgili çalışmaların programa bağlı olarak öğrencide eleştirel düşünme becerisini geliştirmedeki yeterlilikleri. *The Journal of Social Science*, 4(8), 720-733. <https://doi.org/10.30520/tjsosci.732266>.
- Şenşekerçi, E., ve Bilgin, A. (2008). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(14), 15-43.
- Tunçer, E., ve Sapancı, A. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin eleştirel düşünme eğilim ve uygulama algıları arasındaki ilişki. *Asian Journal of Instruction*, 9(2), 55-74. <https://doi.org/10.47215/aji.1000040>.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Walker, S. E. (2003). Active learning strategies to promote critical thinking. *Journal of Athletic Training*, 38(3), 263-267.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, H. İ., (2009). *Eleştirel düşünmeye dayalı fen eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, H. İ., ve Şensoy, Ö. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 611-648.

### **Yazarların Katkı Oranı Beyanı**

Yazarlar araştırma sürecine eşit oranda katkı sağlamıştır.

### **Destek ve Teşekkür Beyanı**

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

### **Çatışma Beyanı**

Araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

### **Etik Bildirim**

Bu makale, derleme türünde olduğu için etik kurul kararı gerektirmemektedir.