

**Kocaeli Üniversitesi**

**Eğitim Dergisi**

E-ISSN: 2636-8846

2024 | Cilt 7 | Sayı 1

Sayfa: 67-83



**Kocaeli University  
Journal of Education**


E-ISSN: 2636-8846


2024 | Volume 7 | Issue 1

Page: 67-83

Sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile  
matematik öğretimi yeterlik inançları arasındaki  
ilişkinin incelenmesi

Examining the relationship between primary school  
teachers' mathematics mindset and mathematics  
teaching efficacy beliefs

**Orhan Can CANDAN**,  <https://orcid.org/0000-0003-3565-4269>  
*Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, orhancandan97@gmail.com*

**Sibel KAYA**,  <https://orcid.org/0000-0001-8417-3627>  
*University of Bedfordshire, Academy for Learning and Teaching Excellence,  
sibel.kaya@beds.ac.uk*

Bu çalışma, Prof. Dr. Sibel KAYA danışmanlığında Orhan Can CANDAN (2022) tarafından hazırlanan "Sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterlik inançları arasındaki ilişki" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiş olup, 12. Uluslararası Sosyal Beşeri ve Eğitim Bilimleri Kongresi'nde özet bildiri olarak sunulmuştur.

**ARAŞTIRMA MAKALESİ**

Gönderim Tarihi	Düzeltilme Tarihi	Kabul Tarihi
21 Haziran 2023	7 Ekim 2023	31 Ekim 2023

**Önerilen Atıf**

**Recommended Citation**

Candan, O., & Kaya, S. (2024). Sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(1), 67-83.  
<http://doi.org/10.33400/kuje.1317787>

## ÖZ

Eğitim alanındaki çalışmalar güncel gelişmelere bağlı olarak değişip şekillenmektedir. Dweck (1999) tarafından geliştirilen zihniyet (mindset) teorisi yakın zamanda uluslararası alanyazında popüler hale gelmiştir. Zihniyet teorisine göre zekanın çalışarak gelişebileceğine inanmak gelişen zihniyet (growth mindset), zekanın asla değişmeyeceğine inanmak sabit zihniyet (fixed mindset) olarak adlandırılır. Zihniyet kavramı ile ilgili ulusal alanyazında yapılan çalışmaların sayıca az olduğu görülmüştür. Alanyazına katkı sağlamak amacıyla, bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterlik inançları arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca, bu değişkenlerin cinsiyet, eğitim durumu, çalışılan kurum, mesleki kıdem olmak üzere demografik özelliklere göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir. Çalışmada nicel yöntemlerden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Örneklemini 507 katılımcının oluşturduğu çalışmada Matematik Zihniyet Ölçeği (Cury vd., 2006; Dweck, 2000) ile Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği (Enochs vd., 2000) sınıf öğretmenlerine çevrimiçi platformda uygulanmıştır. Sınıf öğretmenlerine ait zihniyet ve yeterlik inancı puanları arasındaki muhtemel ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Zihniyet ve yeterlik inancının demografik özelliklere göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t-testi ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Elde edilen bulgular, gelişen zihniyet puanları ile yeterlik inancı puanları arasında doğru, sabit zihniyet puanları ile yeterlik inancı puanları arasında ters bir orantının olduğunu göstermiştir. Erkek sınıf öğretmenleri ile devlet okulunda görev yapan sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyet puanları anlamlı biçimde yüksektir. 1-10 yıl arası mesleki kıdeme sahip sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik puanları diğer gruplara göre anlamlı biçimde daha düşük çıkarken 20 yıldan fazla kıdeme bulunan sınıf öğretmenlerinin sonuç beklentisi puanları diğer gruplara göre anlamlı biçimde yüksektir. Öte yandan lisansüstü eğitime sahip sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik puanları anlamlı biçimde yüksek çıkmıştır. Öğretmenlere gelişen zihniyet konusunda gerekli bilgilendirilmelerin yapılması ve sınıftaki uygulamalarda gelişen zihniyeti destekleyici ortamların oluşturulması önerilmektedir.

*Anahtar Sözcükler:* gelişen zihniyet, sabit zihniyet, matematik öğretimi yeterlik inancı, sınıf öğretmenleri

## ABSTRACT

Educational studies evolve based on current developments. Mindset theory developed by Dweck (1999) has recently become popular in the international literature. According to the mindset theory, the belief that intelligence can improve over time indicates a growth mindset whereas, the belief that intelligence cannot change indicates a fixed mindset. The amount of mindset research conducted in Turkish contexts is limited. To contribute to closing this gap, the current study aims to examine the relationship between the mathematics mindset of primary school teachers and their mathematical teaching efficacy beliefs. Furthermore, this study examined the differentiation in the mindsets and mathematics teaching efficacy of the participants, depending on their demographic characteristics. For these purposes, a comparative and correlational method was used in the study. The Mathematics Mindset Scale (Cury et al., 2006; Dweck, 2000) and the Mathematics Teaching Efficacy Belief Scale (Enochs et al., 2000) were administered to 507 primary school teachers in an online platform. Pearson correlation analysis was conducted to examine the relationship between primary school teachers' mathematics mindset and mathematics teaching efficacy beliefs. Independent samples t-test and one-way ANOVA were used to examine whether the teachers' mathematics mindset and mathematics teaching efficacy beliefs differ based on their demographics. Findings showed that as growth mindset scores increased, mathematics teaching efficacy scores also increased; and efficacy scores decreased as fixed mindset scores increased. The fixed mindset scores of teachers who work in public schools and male teachers were significantly higher than their counterparts. Self-efficacy scores of teachers who work in urban schools and who have postgraduate degrees were significantly higher than the other groups. Teachers with 1-10 years of experience had significantly lower self-efficacy scores than the other two groups. In terms of the outcome expectancy scores, teachers with more than 20 years of experience received significantly higher than the other two groups. Finally, mathematics teaching self-efficacy scores were significantly higher for teachers with postgraduate education. It is recommended that teachers' awareness of growth mindset needs to be increased and classroom environments and practices that foster growth mindset in children need to be promoted.

*Keywords:* growth mindset, fixed mindset, mathematics teaching efficacy, primary school teachers

## GİRİŞ

Eğitim alanında öğrenme teorileri üzerine yapılan araştırmalar son yıllarda hız kazanmıştır. Dweck'in gelişen zihniyet teorisi de eğitim alanındaki teorilerden bir tanesidir. Dweck (1999), zihniyeti kişisel özelliklerin biçimlendirilebileceği örtük inançlar olarak ifade etmiştir. Bu teoriye göre bazı insanların zekânın doğuştan geldiğine bazı insanların ise zekânın çalışma yoluyla geliştirilebileceğine inandığı görülmektedir. Dweck (2006), gelişen zihniyeti (growth mindset), insanların zekâlarının ve yeteneklerinin zamanla geliştirilebileceğine dair bir inanç olarak tanımlamaktadır. Öğrenmeye odaklanan bu bireyler başarısız olduklarında bunu deneyimlerle telafi edebileceklerine inanmaktadırlar (Nussbaum & Dweck, 2008). Öte yandan Dweck (2006), gelişen zihniyete eğilimindeki bireylerin cesaretlerinin, zorluklara ve başarısızlığa karşı dirençli olduğunu ifade etmektedir. Başarısızlık sonucunda yetenek veya zekasına suç bulmak yerine çaba gösterme eğilimi göstermektedirler. Çünkü önemli olan kendilerini geliştirmektir. Yeniliklere açık olmaları, kendilerini geliştirebilecek görevlerden kaçınmamaları bu bireylerde zor görevlerle karşı karşıya geldiklerinde sabit zihniyete sahip akranlarına göre daha az kaygı yaşamalarını sağlar (Hong et al., 1999). Zekânın asla geliştirilemez ve kalıtsal bir yapı olduğuna olan inanç ise sabit zihniyet (fixed mindset) olarak adlandırılmaktadır. Dweck (2005), sabit zihniyete sahip bireylerin başarılı olmak için yalnızca yeteneğin yeterli olduğuna inandıklarını belirtmiştir. Sonucunda düşük bir performans gösterme riski olan zorlu görevlerden kaçınırlar (Dweck & Leggett, 1988). Sabit zihniyeti benimseyen bireyler akıllı görünmek istediklerinden yetersiz görünmekten korkmaktadırlar. Başarı ölçütü olarak sosyal karşılaştırmaları kullanırlar (Ames, 1992; Ames & Archer, 1998). Çünkü kendileri yetersiz olduklarında kendilerinden daha az performans gösteren bireylerin olması onları iyi hissettirmektedir.

Öğretmenlerin sahip oldukları gelişen veya sabit zihniyet eğiliminin eğitimdeki yeri oldukça önemlidir. Çünkü öğretmenlerin sahip olduğu zihniyetler, öğrenme-öğretme süreci içerisinde kullandıkları iletişim, geri bildirim mesajları, yöntem ve teknikler gibi etmenler öğrenme sürecini ve öğrenci başarısını etkilemekte, biçimlendirmektedir (Lee, 1996; Rissanen vd., 2019). Gelişen zihniyete sahip öğretmenler, öğrencilerin sahip olduğu zekâ ve yeteneklerin geliştirilebileceğine inanırlar. Dolayısıyla, eğitim-öğretim süreci içerisinde yeni yöntem ve teknikleri kullanmaktan çekinmezler. Örneğin, Watanabe (2006) öğretmenlerin zihniyetleri ile tercih ettikleri öğretim stratejileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonucunda gelişen zihniyete sahip öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda yeni öğretim stratejileri kullandıkları görülürken sabit zihniyete sahip öğretmenlerin başarısızlık karşısında öğrencilerin kapasitesini suçladığı görülmüştür. Sabit zihniyete sahip öğretmenler zorluklar karşısında dirençli değillerdir ve başarısızlıktan korkabilir. Bu öğretmenler genellikle sonuç odaklı bir yaklaşım sergilemekte olup yenilikten kaçma eğilimi gösterirler ve geleneksel öğretim yöntemlerini tercih etmektedir. Gelişen zihniyete sahip öğretmenler ise alanı ile ilgili gelişmeleri takip etmekte, başarısızlık karşısında mazeret sunmanın aksine bu durumu tecrübe ederek kendini geliştirmeye odaklanmaktadır. Bu öğretmenler öğrenciler için, bağımsız öğrenmeye uygun ortamlar oluşturmayı tercih ederler (Ryan & Deci, 2000; Trouilloud vd., 2006). Bu durum gelişen zihniyeti benimseyen öğretmenlerin öğrenme süreci içerisinde öğrenci merkezli bir yaklaşım sergilemesini sağlarken sabit zihniyete sahip öğretmenlerin öğrenme sürecinde öğretmen merkezli bir yaklaşım sergilemesine neden olmaktadır.

Eğitmcilerin ve araştırmacıların üzerinde durduğu konulardan bir tanesi de yeterlik inancıdır. Yeterlik inancı, kişinin bir işi yapmak için gerekli becerilere sahip olduğu ve o işi yapabileceği konusundaki inancıdır (Bandura, 1995). Alanyazında eğitim, tıp, psikoloji, işletme, uluslararası ilişkiler gibi farklı alanlardaki araştırmalar yeterlik inancının davranışlar açısından belirleyici bir unsur olduğunu göstermektedir (Kurbanoglu, 2004). Bandura'nın öncüsü olduğu Sosyal Öğrenme Kuramına göre yeterlik inancı, öz-yeterlik ve sonuç beklentisi adı altında iki farklı boyutta incelenmektedir. Shunk & Pajares (2002), öz-yeterliğin bireyin neler yapabileceğine ilişkin inançlarını ifade ederken sonuç beklentileri bireyin yaptığı eylemlerin sonuçlarına ilişkin beklentilerini gösterdiğini belirtmiştir.

Dellinger ve diğerleri (2008), matematik öğretimi yeterli inancını, matematik öğretimi esnasında öğretmenlerin verimli bir süreç geçirerek öğrenci üzerinde etkili olabildiklerine yönelik inanç olarak ifade etmiştir. Öğretmenlerin matematik öğretimi sürecinde matematik öğretimi yeterli inancının yüksek olması önemlidir. Çünkü yeterli inancı yüksek olan öğretmenler öğrenciyi merkeze alan ve çağdaş eğitim sistemine uygun yöntem ve teknikleri kullanmanın yanında öğrencileri cesaretlendirir ve öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutumlarının minimum düzeye indirilmesini sağlar. Yüksek matematik öğretimi inancına sahip olan öğretmenler matematik öğretimi esnasında öğrencilerinin ilgisini çekme konusunda diğer öğretmenlere göre daha az kaygı yaşarlar. Öte yandan öğrencilerin sorularına karşı verilen cevaplar bakımından diğer öğretmenlere göre kendilerini daha hazır hissetmektedir ve öğrencilere olumlu dönütler vermektedirler. Öğrencilerin iyi bir gözlemci olduğu düşünüldüğünde rol model aldıkları öğretmenlerinin sahip olduğu inançlar onları da etkilemektedir. Bir öğretmen matematiğe yönelik güçlü bir yeterli inancına sahip olunca, onun öğrencileri de matematikte yüksek başarı göstermektedir (Showalter, 2005). Dweck tarafından geliştirilen zihniyet (mindset) teorisinin uluslararası alanyazında dikkat çektiği görülse de ulusal alanyazına bakıldığında özellikle sınıf öğretmenliği alanında çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim süreci içerisindeki özgüven ve başarı algılarında sahip oldukları zihniyetin etkili olduğu düşünülmektedir. Kimi öğretmen daha iyi olmak için çaba sarf ederken kimi öğretmen çabayı gereksiz bulmakta çünkü zekanın veya yeteneğin geliştirilebilen bir yapı olduğuna inanmamaktadır. Bundan dolayı zihniyet, öğrenci inancı ve başarısının dışında öğretmen performansı için de son derece önemlidir (Wahidah vd., 2021). Bu çalışmanın ülkemizde matematik öğretimi alanındaki çalışmalara yeni ve farklı bir boyut katacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma eğitimcilerde ve öğretmenlerde matematik zihniyeti konusunda bir farkındalık yaratarak sınıf atmosferinin daha olumlu hale gelmesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterli inançları arasında anlamlı ilişkiler incelenmiş ve bu doğrultuda, çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyetleri ile matematik öğretimi yeterli inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?
2. Sınıf öğretmenlerinin Matematik Zihniyeti Ölçeği ve Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı ölçeğinden aldıkları puanlar cinsiyet, eğitim durumu, çalışılan kurum ve mesleki kıdem açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel araştırmalar, iki veya daha fazla değişken arasında bulunan ilişkinin herhangi bir şekilde bu değişkenlere müdahale edilmeksizin incelendiği araştırmalardır (Köklü, Büyüköztürk & Çokluk, 2007).

### Araştırmanın Örneklemi

Çalışma grubu seçilirken olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Uygun örnekleme; çalışmaya hız katan bir yöntemdir; bu sayede yakın ve ulaşılması kolay katılımcılar tercih edilmektedir (Gürbüz & Şahin, 2014; Kılıç, 2013). Türkiye'nin tüm bölgelerinde görev yapan Millî Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ve özel okullardaki sınıf öğretmenlerine ulaşmak amaç edinilmiş ve araştırmanın örneklemini 507 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın verileri 2021-2022 eğitim-öğretim yılında çevrimiçi olarak toplanmıştır. Aşağıda sınıf öğretmenlerinin demografik özelliklerine ait istatistik verilmiştir (Tablo 1).

**Tablo1***Araştırmaya Katılan Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özelliklerine Ait İstatistikler*

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Erkek	114	22.50
	Kadın	393	77.50
Eğitim Durumu	Lisans	442	87.20
	YL/Doktora	65	12.80
Çalışılan Kurum	Devlet	468	92.30
	Özel	39	7.70
Mesleki Kıdem	1-10 yıl	149	29.40
	11-20 yıl	132	26.00
	20 +	226	44.60
Toplam		507	100

Tablo 1'e göre sınıf öğretmenlerinin %77.5'inin kadın (n=393), %22.5'inin erkek (n=114) olduğu görülmektedir. Katılımcıların %92.3'ünün (n=468) devlet kurumunda, %7.7'sinin (n=39) özel kurumda çalışmaktadır. Sınıf öğretmenlerinin %87.2'sinin (n=422) son öğrenim durumunun lisans, %12.8'inin (n=65) yüksek lisans veya doktora olduğu belirlenmiştir. Son olarak araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdemlerine göre dağılımı incelendiğinde %29.4'ünün (n=149) 1-10 yıl arası, %26.0'ının (n=132) 11-20 yıl arası ve %44.6'sının (n=226) 20 yıldan fazla süredir görev yaptığı görülmektedir.

**Veri Toplama Araçları**

Veri toplama aracı olarak katılımcılara Demografik Bilgi Formu, Matematik Zihniyet Ölçeği ve Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği uygulanmıştır. Zihniyet Ölçeğinin orijinali Dweck (2000) tarafından geliştirilmiş olup Beyaztaş ve Hymer (2018) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Zihniyet kavramının farklı bağlamlarda incelendiği çalışmalarda olduğu gibi (örn. Cury vd., 2006; Lou & Noels, 2019) bu çalışmada, zekâ ifadesinin önüne matematik ifadesi eklenerek matematik zekâsına yönelik zihniyet ölçülmüştür. Ölçek 6 maddeden oluşmakta olup 6'lı Likert tipindedir ve gelişen zihniyete ait 3 madde sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyetinin çaba ile geliştirilebileceğini belirtirken, sabit zihniyete ait 3 madde sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyetlerinin doğuştan geldiğini ve değişmeyeceğini belirtmektedir. Örnek olarak, "Ne kadar matematik zekâsına sahip olursanız olun, onu oldukça fazla düzeyde değiştirebilirsiniz" gelişen zihniyet alt boyutuna bir madde iken, "Belirli bir düzeyde matematik zekânız vardır ve bunu değiştirebilmek için yapabileceğiniz çok şey yoktur" sabit zihniyet alt boyutuna ait bir maddedir. Bu çalışmada, gelişen zihniyet ve sabit zihniyet alt boyutuna ait Cronbach Alpha değerleri sırasıyla 0.86 ve 0.90 olarak hesaplanmıştır.

Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği, Enochs, Smith & Huinker (2000) tarafından geliştirilmiş ve daha sonra Şahinkaya (2008) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek 21 maddeden oluşmuş olup 5'li Likert tipindedir ve sonuç beklentisine ait 8 madde sınıf öğretmenlerinin iş karşısında göstereceği performansa olan inancı belirtirken, öz-yeterliğe ait 13 madde öğretmenlerin kendilerine ait yargıları belirtmektedir. Ölçeğe ait sonuç beklentisi alt boyutuna ait bir madde: "Bir öğrenci matematik dersinde her zamankinden daha iyiye, bu genellikle öğretmenin biraz daha fazla çaba sarf etmesinden kaynaklanmaktadır"; öz yeterlik alt boyutuna ait bir madde: "Matematik kavramlarını etkili bir şekilde nasıl öğreteceğimi biliyorum" örnek olarak verilebilir. Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeğinde ters kodlanan maddeler bulunmaktadır. Ters kodlanan madde diğer maddelerin aksine zıt ifade içeren maddelerdir (Ölçekteki 3, 6, 8, 15, 17,18, 19 ve 21. maddeler ters kodlanan maddelerdir). Bu çalışmada, öz-yeterlik ve sonuç beklentisi alt boyutlarına ait Cronbach Alpha değerleri sırasıyla 0.76 ve 0.78 olarak hesaplanmıştır.

## Veri Analizi

Veriler SPSS 23 paket programı ile analiz edilmiştir. Analizler için ilk olarak normallik testi yapılarak verilerin normallik varsayımlarını sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin araştırmada kullanılan Matematik Zihniyeti ve Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeklerine verdikleri yanıtlara ait dağılımların çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir (Tablo 2).

### Tablo 2

*Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Zihniyeti ile Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Puanlarına ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri*

Ölçekler ve Alt Boyutları	<i>n</i>	Çarpıklık	Basıklık
Sabit Zihniyet	507	0.90	0.36
Gelişen Zihniyet	507	-0.44	-0.21
Sonuç Beklentisi	507	-0.28	0.02
Öz-yeterlik	507	0.15	0.02

Tablo 2'ye göre çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ile +1 aralığında olduğu için normal dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmış (George & Mallery, 2021) ve verilerin analizinde parametrik testlere yer verilmiştir. Benzer şekilde, demografik değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 3'de ayrı ayrı belirtilmiş, genel olarak normal dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmış ve verilerin analizinde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Matematik Zihniyet ile Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Zihniyet ve yeterlik inancı puanlarının demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için bağımsız gruplarda t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Aşağıda demografik değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık değerleri verilmiştir (Tablo 3).

**Tablo 3**  
*Demografik Değişkenlere ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri*

	Ölçekler ve Alt Boyutları	<i>n</i>	<i>Çarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
Erkek	Sabit Zihniyet	114	0.67	-0.58
	Gelişen Zihniyet	114	-0.16	-0.80
	Sonuç Beklentisi	114	-0.22	0.05
	Öz-yeterlik	114	0.43	0.39
Kadın	Sabit Zihniyet	393	0.94	0.74
	Gelişen Zihniyet	393	-0.54	0.03
	Sonuç Beklentisi	393	-0.29	0.00
	Öz-yeterlik	393	0.73	-0.13
Lisans	Sabit Zihniyet	442	0.91	0.47
	Gelişen Zihniyet	442	-0.45	-0.21
	Sonuç Beklentisi	442	-0.27	0.06
	Öz-yeterlik	442	0.12	0.01
YL/Doktora	Sabit Zihniyet	65	0.84	-0.20
	Gelişen Zihniyet	65	-0.42	-0.20
	Sonuç Beklentisi	65	-0.31	-0.17
	Öz-yeterlik	65	0.10	-0.09
Devlet	Sabit Zihniyet	468	0.89	0.26
	Gelişen Zihniyet	468	-0.43	-0.25
	Sonuç Beklentisi	468	-0.30	0.01
	Öz-yeterlik	468	0.15	0.06
Özel	Sabit Zihniyet	39	0.27	-0.20
	Gelişen Zihniyet	39	-0.52	0.35
	Sonuç Beklentisi	39	0.03	0.34
	Öz-yeterlik	39	0.17	-0.50
1-10	Sabit Zihniyet	149	0.75	0.52
	Gelişen Zihniyet	149	-0.47	-0.10
	Sonuç Beklentisi	149	-0.17	-0.01
	Öz-yeterlik	149	0.05	0.32
11-20	Sabit Zihniyet	132	0.56	-0.64
	Gelişen Zihniyet	132	-0.13	-0.66
	Sonuç Beklentisi	132	-0.26	-0.15
	Öz-yeterlik	132	0.35	-0.21
20+	Sabit Zihniyet	226	1.25	1.43
	Gelişen Zihniyet	226	-0.63	0.16
	Sonuç Beklentisi	226	-0.34	0.23
	Öz-yeterlik	226	0.01	-0.08

## Araştırma Etiği

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

### Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kocaeli Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 30/09/2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-10017888-100-120213

## BULGULAR

İlk olarak, araştırmada yer alan değişkenlere ait betimsel istatistikler hesaplanmış, Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 4**

*Matematik Zihniyet Ölçeği Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler*

Alt Boyutlar	n	Min	Max	$\bar{X}$	ss
Sabit Zihniyet	507	3.00	18.00	7.65	3.06
Gelişen Zihniyet	507	3.00	18.00	12.34	3.28

Tablo 4'e göre, Matematik Zihniyet Ölçeği alt boyutlarından sabit zihniyet puan ortalamasının  $\bar{X}=7.65$  ( $ss=3.06$ ), gelişen zihniyet alt boyutu puan ortalamasının ise  $\bar{X}=12.34$  ( $ss=3.28$ ) olduğu tespit edilmiştir ve araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin genel olarak gelişen zihniyeti benimsedikleri söylenebilir.

**Tablo 5**

*Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler*

Alt Boyutlar	n	Min	Maks	$\bar{X}$	ss
Sonuç Beklentisi	507	8.00	40.00	29.34	4.35
Öz-yeterlik	507	13.00	65.00	50.75	5.62

Tablo 5'e göre, Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği alt boyutlarından sonuç beklentisi puan ortalamasının  $\bar{X}=29.34$  ( $ss=4.35$ ) ve bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puanın 8 en yüksek puanın 40 olduğu görülmektedir. Öz-yeterlik alt boyutu puan ortalamasının  $\bar{X}=50.75$  ( $ss=5.62$ ) ve bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puanın 13, en yüksek puanın 65 olduğu görülmektedir. Bu puanlara göre sınıf öğretmenlerinin yeterlik inançları genel olarak yüksek düzeydedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterli inançları arasındaki ilişkiye yönelik Pearson korelasyon analizi bulguları Tablo 6'da belirtilmiştir.



**Tablo 6***Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Zihniyeti ile Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Puanlarına ait Korelasyon Analizi*

Boyut (N=507)	Gelişen Zihniyet	Sonuç Beklentisi	Öz-yeterlik
Sabit Zihniyet	-0.623**	-0.177**	-0.236**
Gelişen Zihniyet	-	0.301**	0.238**
Sonuç Beklentisi		-	0.304**

\*p&lt;0.05; \*\*p&lt;0.01

Tablo 6'ya göre, sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyeti ile sonuç beklentisi alt boyutu ( $r=-0.177$ ,  $p<0.01$ ) ve öz-yeterlik alt boyutu ( $r=-0.236$ ,  $p<0.01$ ) arasında düşük düzeyde negatif yönlü anlamlı bir ilişki vardır. Bu sonuçlara göre sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyeti arttıkça sonuç beklentisi ve öz-yeterliklerinin azaldığı söylenebilir. Öte yandan, sınıf öğretmenlerinin gelişen zihniyet ile sonuç beklentisi alt boyutları arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki ( $r=0.301$ ,  $p<0.01$ ); gelişen zihniyet ile öz-yeterlik arasında düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır ( $r=0.238$ ,  $p<0.01$ ). Korelasyon kat sayısı 0.30'dan küçük ise ilişkinin zayıf, 0.30 ile 0.70 arasında ise orta düzeyde, 0.70'den büyük ise yüksek düzeyde olduğu söylenebilir (Köklü vd., 2007). Bu sonuç, sınıf öğretmenlerinin gelişen zihniyet eğilimlerinin arttıkça matematik öğretimi yeterlik inançlarının da arttığının göstergesidir.

Matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterli inançlarının cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplarda t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7***Cinsiyete Göre Puanların Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplarda t-testi Sonuçları*

Ölçekler	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Sabit Zihniyet	Kadın	393	7.46	2.90	2.35	160.82	0.02*
	Erkek	114	8.31	3.49			
Gelişen Zihniyet	Kadın	393	12.40	3.20	0.81	505	0.41
	Erkek	114	12.12	3.58			
Sonuç Beklentisi	Kadın	393	29.35	4.45	0.06	505	0.94
	Erkek	114	29.32	3.97			
Öz-yeterlik	Kadın	393	51.01	5.54	1.87	505	0.06
	Erkek	114	49.89	5.83			

\*p&lt;0.05

Tablo 7'ye göre, erkek sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyet ortalama puanı ( $\bar{X}=8.31$ ), kadın sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyet ortalama puanından ( $\bar{X}=7.46$ ) anlamlı şekilde yüksektir ( $p<0.05$ ). Bu sonuç erkek sınıf öğretmenlerin kadın sınıf öğretmenlerine göre daha fazla sabit zihniyet eğiliminde olduğunu göstermektedir. Diğer boyutlar incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterli inançlarının eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplarda t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8***Eğitim Durumuna Göre Puanların Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları*

Ölçekler	Eğitim Durumu	n	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Sabit Zihniyet	Y.L./Doktora	65	7.86	3.20	0.58	505	0.55
	Lisans	442	7.62	3.04			
Gelişen Zihniyet	Y.L./Doktora	65	12.55	3.21	0.55	505	0.58
	Lisans	442	12.31	3.30			
Sonuç Beklentisi	Y.L./Doktora	65	29.92	4.36	1.16	505	0.24
	Lisans	442	29.25	4.34			
Öz-yeterlik	Y.L./Doktora	65	52.25	6.35	2.30	505	0.02*
	Lisans	442	50.53	5.48			

\*p&lt;0.05

Tablo 8'e göre, yüksek lisans veya doktora eğitimi alan sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik ortalama puanının ( $\bar{X}$ =52.25), lisans eğitimi alan sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik ortalama puanından ( $\bar{X}$ =50.53) anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmektedir (p<0.05). Diğer boyutlar incelendiğinde eğitim durumuna göre inceleme yapıldığında anlamlı bir farklılığa ulaşılamamıştır (p>0.05). Matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterlik inançlarının çalışılan kuruma göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplarda t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9***Çalışılan Kuruma Göre Puanların Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplarda t-testi Sonuçları*

Ölçekler	Çalışılan Kurum	n	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Sabit Zihniyet	Devlet Okulu	468	7.74	3.10	2.88	50.69	0.006**
	Özel Okul	39	6.62	2.27			
Gelişen Zihniyet	Devlet Okulu	468	12.29	3.30	1.35	505	0.18
	Özel Okul	39	13.03	3.00			
Sonuç Beklentisi	Devlet Okulu	468	29.32	4.34	0.34	505	0.74
	Özel Okul	39	29.56	4.48			
Öz-yeterlik	Devlet Okulu	468	50.68	5.64	1.06	505	0.29
	Özel Okul	39	51.67	5.38			

\*\*p&lt;0.01

Tablo 9'a göre, devlet okulunda görev yapan sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyet ortalama puanının ( $\bar{X}$ =7.74), özel okulda görev yapan sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyet ortalama puanından ( $\bar{X}$ =6.62) anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir (p<0.01). Bu sonuçlardan devlet okulunda görev yapan sınıf öğretmenlerinin özel okulda görev yapan sınıf öğretmenlerine göre sabit zihniyete daha yatkın oldukları belirtilebilir. Öte yandan diğer boyutlar incelendiğinde çalışılan kuruma göre anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Sınıf Öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterlik inançlarının mesleki kıdeme göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc analizlerinden LSD testi yapılmıştır. LSD testi farklılığın belirleneceği grup sayısının 3 olduğu durumlarda tercih edilebilecek en uygun testlerden birisidir (Efe vd., 2000). Elde edilen sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10***Mesleki Kıdeme Göre Puanların Karşılaştırıldığı Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) Sonuçları*

Ölçekler	Mesleki Kıdem	n	$\bar{X}$	ss	F	LSD
Sabit Zihniyet	1-10 yıl (1)	149	7.67	3.02	3.16*	2>3
	11-20 yıl (2)	132	8.17	3.45		
	20 + (3)	226	7.34	2.80		
Gelişen Zihniyet	1-10 yıl (1)	149	12.40	3.39	1.21	
	11-20 yıl (2)	132	11.97	3.41		
	20 + (3)	226	12.52	3.13		
Sonuç Beklentisi	1-10 yıl (1)	149	28.67	4.04	6.15**	3>2 3>1
	11-20 yıl (2)	132	28.82	4.72		
	20 + (3)	226	30.08	4.22		
Öz-yeterlik	1-10 yıl (1)	149	49.63	5.37	4.79**	3>1 2>1
	11-20 yıl (2)	132	50.99	5.52		
	20 + (3)	226	51.61	5.91		

\*p&lt;0.05; \*\*p&lt;0.01

Tablo 10'a göre, sınıf öğretmenlerinin Matematik Zihniyet Ölçeği alt boyutlarından olan sabit zihniyet açısından, 11-20 yıl arası kıdeme sahip öğretmenler ( $\bar{X}$ =8.17), 20 yıldan fazla çalışan öğretmenlerden ( $\bar{X}$ =7.34) anlamlı biçimde yüksek puan almıştır (F=3.16; p<0.05). Gelişen zihniyet puanlarının mesleki kıdeme göre farklılık göstermediği saptanmıştır (F=1.21; p>0.05). Sonuç beklentisi bakımından, 20 yıldan fazla kıdeme sahip öğretmenlerin sonuç beklentisi puanları ( $\bar{X}$ =30.08) diğer gruplardan ( $\bar{X}$ =28.67;  $\bar{X}$ =28.82) anlamlı biçimde yüksektir (F=6.15; p<0.01). Öz-yeterlik alt boyutu incelendiğinde, 1-10 yıl arası kıdeme sahip öğretmenlerin ( $\bar{X}$ =49.63) diğer gruplardan ( $\bar{X}$ =50.99,  $\bar{X}$ =51.61) anlamlı biçimde düşük puanlara sahip oldukları görülmektedir (F=4.79; p<0.01).

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ve matematik öğretimi yeterlik inançları arasında ilişkiyi incelemenin yanı sıra, bu değişkenlerin cinsiyet, eğitim durumu, çalışılan kurum, mesleki kıdem demografik değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin gelişen zihniyet puanları arttıkça, matematik öğretimi yeterlik inancı puanlarının da arttığını, sabit zihniyet puanı arttıkça matematik öğretimi yeterlik inancı puanlarının azaldığını göstermiştir. Huang, Cribbs ve Jimenez (2016) araştırmasında matematiğe özgü zihniyet, kaygı, kimlik ve öz yeterlik arasındaki ilişkiyi incelemiş ve gelişen zihniyet ile yeterlik inancı arasında orta düzeyde pozitif yönlü korelasyona ulaşmıştır. Gero (2013) mesleki öğrenmede gelişen öğretmen zihniyeti ile öğretmen yeterliği arasında anlamlı pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Leroy ve diğerleri (2007), öğretmenlerin gelişen zihniyetleri ile yeterlik inançları arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulmuşlardır. Gelişen matematik zihniyetine sahip öğretmenler, matematik öğretimi sürecinde, öğrencilerin zihniyet ve yeterlik inançlarını şekillendirebilmek adına matematiği etkili öğretim strateji ve yöntemlerini çaba ile geliştirebileceklerine inandıklarından matematik öğretimi yeterlik inançları da yüksektir.

Erkek sınıf öğretmenlerinin ve devlet okulunda görev yapan sınıf öğretmenlerinin sabit zihniyet puanlarının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Alan yazın incelendiğinde kadınların erkeklere kıyasla daha çok gelişen zihniyete sahip olduklarını ortaya koyan çalışmaların olduğu görülmektedir (Altunel, 2018; Glos, 2018). Öte yandan, mevcut çalışmanın aksine, Yılmaz (2020) çalışmasında devlet veya vakıf üniversitelerinde çalışan öğretmenler arasında zihniyet puanlarının farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Fakat öğretmenlerin çalıştıkları kurumlardaki kaynak ve fırsat farklılıklarının onların zihniyet inancı üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Devlet ve vakıf üniversitelerindeki zihniyet farklılığı bu durumdan

kaynaklanabilir. Elde edilen sonuçlar lisansüstü eğitimi olan sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik puanlarının diğer gruplardan anlamlı biçimde yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum lisansüstü eğitimi olan öğretmenlerin alanlarında daha çok bilgi birikimine sahip olmaları sonucu geliştirdikleri özgüvenden kaynaklanıyor olabilir. Hoy ve Woolfolk (1993) öğretmenlerin eğitim düzeylerinin yeterlik inancı üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin ileri seviyede eğitim almaları sonucunda bilgi birikimi, pedagojik yaklaşımı ve mesleki gelişimi, zihniyet inancını şekillendirebilir.

Mesleki kıdem değişkeni açısından, 11-20 yıl arası çalışan sınıf öğretmenlerinin 20 yıldan fazla çalışan sınıf öğretmenlerine göre sabit zihniyet eğiliminde olduğu görülmektedir. Gutshall (2013) çalışmasında başlangıçta sabit zihniyete sahip öğretmenlerin, öğrenci etkileşimi ve öğretim deneyimlerinden sonra gelişen zihniyet eğilimi gösterdiklerini gözlemlemiştir. Bu durum deneyimlerinin sonucunda özgüveninin artması dolayısıyla öğrenciler ile daha iyi bir iletişim ve sınıf atmosferi oluşturma isteğinden kaynaklanmakta olabilir. Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin meslekteki ilk 10 yılında öz-yeterliklerinin daha düşük olduğu ve 20 yıldan fazla mesleki kıdeme sahip olan sınıf öğretmenlerinin performanslarına olan inançlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Karacaoğlu (2008) öğretmenlerin mesleki kıdemlerindeki artışın yeterlik inançlarına olumlu olarak yansıdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu durum 20 yıldan daha fazla görev yapan öğretmenlerin, deneyimlerinin etkisiyle matematik öğretimi sürecinde etkili ve uygun yöntemlerin neler olduğu konusundaki farkındalıklarının yüksek olması ile açıklanabilir.

Bulgular ışığında uygulayıcı ve araştırmacılar için bazı tavsiyelerde bulunulabilir. Sınıf öğretmenlerinin gelişen zihniyetlerinin yeterlik inançları ile pozitif ilişkisi düşünüldüğünde bu doğrultuda öğretmenlere bilgilendirici hizmet içi eğitim ve seminerler planlanabilir. Çünkü Zeng ve diğerlerine (2016) göre, öğretmenin sahip olduğu zihniyet öğretmenin mesleki verimini etkilemektedir. Nalipay ve diğerleri (2022) öğretmenlerin zihniyet konusundaki farkındalıklarının hizmet içi eğitim ve seminerler ile artırılabilirliğini belirtmiştir. Öğretmenler kendi zihniyetlerini sınıf içi uygulamalarına ve öğrencilerine yansıtma eğilimindedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin bu durumun farkında olmaları gerekir ve sınıf içi uygulamalarında sonuç odaklı değerlendirmeler yerine çeşitli ve süreç odaklı değerlendirmeler kullanabilirler. Bu hususta Dweck (2015), sabit zihniyet inancı olan öğretmenlerin sonuç odaklı; gelişen zihniyete sahip öğretmenlerin süreç odaklı yöntem, teknik ve değerlendirme araçları kullandıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin mesleki gelişimlerini ve öz-yeterliklerini artırmaları için lisansüstü eğitim yapmalarını teşvik edici düzenlemeler tavsiye edilmektedir. Çünkü öğretim yetenekleri hakkında yüksek beklentilere sahip öğretmenler temel akademik konularda öğrenci başarısının gelişmesine katkı sağlar (Ross, 1992). Öğretmenlerin mesleki anlamda iş birliği içerisinde olması da önemlidir. Gelişen zihniyete sahip öğretmenler bilgiye ve yeniliğe daha açıktır ve gelişen zihniyete sahip öğretmenler ile iş birliği içerisinde olmak öğretmenlerin hata ve başarısızlık karşısında pes etme yerine çaba gösterme eğilimini artırabilir. Bu iş birliği öğretmenlerin yeterlik inancının gelişmesine de katkı sağlayabilir.

Alanyazındaki bazı araştırmalarla benzer şekilde (örn., Gero, 2013; Willingham et al., 2021) öğretmenlerin daha çok gelişen zihniyet eğiliminde olduklarını göstermiştir. Bu durum eğitim kalitesi açısından umut verse de sınıf içi uygulamalara yansıtılmadığı sürece önemini kaybetmektedir. Sınıf içi ve dışı ortamlarda başarıya çaba ve tekrar ile ulaşılabilirliğini, yapılan hataların öğrenme fırsatı olarak değerlendirildiğini aşlamak matematik öğretiminin gerçekleştirildiği sınıflarda gelişen zihniyeti destekleyici ortamlar yaratır.

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz dönemi itibarıyla toplanan veriler, branş olarak sınıf öğretmenleri, araştırmada kullanılan demografik değişkenler ve matematik alanı ile sınırlıdır. Ele alınan konu öğretmen adayları veya farklı branşta öğretmenler, kariyer basamaklarına göre öğretmenlerin uzman veya başöğretmen olma durumu, aile hayatı gibi farklı demografik değişkenler ve farklı konu alanıyla genişletilebilir.

## Destek ve Teşekkür

Bu makale “Sınıf öğretmenlerinin matematik zihniyeti ile matematik öğretimi yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi” adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Ölçeklerimizi doldurarak araştırmamıza katkı sağlayan bütün sınıf öğretmenlerine teşekkür ederiz.

## Araştırmacıların Katkı Oranı

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

## Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.

## Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

## Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kocaeli Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 30/09/2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-10017888-100-120213

## KAYNAKÇA

- Altunel, İ. (2019). *An investigation into the relationship between mindset and foreign language anxiety*. Master's thesis, Hacettepe University Institute of Education Sciences.
- Ames, C. (1992). Achievement goals and the classroom motivational climate. *Student Perceptions in the Classroom, 1*, 327-348.
- Ames, C. & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology, 80*(3), 260-267.
- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman
- Beyaztaş, D. İ., & Hymer, B. (2018). An analysis of Turkish students' perception of intelligence from primary school to university. *Gifted Education International, 34*(1), 19-35. <https://doi.org/10.1177/0261429416649041>
- Cury, F., Elliot, A. J., Da Fonseca, D., & Moller, A. C. (2006). The social-cognitive model of achievement motivation and the 2x2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology, 90*, 666-679. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.4.666>
- Delibalta, M. A. (2020). *The relationship between mindset and causal attribution in the EFL context*. Master's thesis, Çağ University Institute of Social Sciences.
- Dellinger, A. B., Bobbett, J. J., Olivier, D. F., & Ellett, C. D. (2008). Measuring teachers' self-efficacy beliefs: Development and use of the TEBS-Self. *Teaching and Teacher Education, 24*(3), 751-766. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.02.010>
- Dweck, C. (1999). *Self-Theories: Their role in motivation, personality and development*. Taylor and Francis/ Psychology Press.
- Dweck, C. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.
- Dweck, C. (2006). *Aklını en doğru şekilde kullan (Çev.: U. Kaya)*. Yakamoz Yayıncılık.

- Dweck, C. (2015). Carol Dweck revisits the growth mindset. *Education Week*, 35(5), 20-24.
- Dweck, C. (2017). *Mindset: The New Psychology of Success* (Rev. ed.). Robinson.
- Dweck, C. S., Chiu, C. Y., & Hong, Y. Y. (1995). Implicit theories: Elaboration and extension of the model. *Psychological Inquiry*, 6(4), 322-333. [https://doi.org/10.1207/s15327965pli0604\\_12](https://doi.org/10.1207/s15327965pli0604_12)
- Dweck, C. S., Hong, Y. Y., & Chiu, C. Y. (1993). Implicit theories individual differences in the likelihood and meaning of dispositional inference. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 19(5), 644-656. <https://doi.org/10.1177/0146167293195015>
- Dweck, C., & Yeager, D. S. (2019). Mindsets: A view from two eras. *Perspectives on Psychological Science*, 14(3), 481-496. <https://doi.org/10.1177/1745691618804166>
- Efe, E., Bek, Y., & Şahin, M. (2000). İstatistik yöntemler II. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü*.
- Enochs, L. G., Smith, P. L., & Huinker, D. (2000). Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy beliefs instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194-202. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2000.tb17256.x>
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.
- Gero, G. P. (2013). *What drives teachers to improve? The role of teacher mindset in professional learning*. Doctoral dissertation, The Claremont Graduate University.
- Gutshall, C. A. (2013). Teachers' mindsets for students with and without disabilities. *Psychology in the Schools*, 50(10), 1073-1083. <https://doi.org/10.1002/pits.21725>
- Gürbüz, S. & Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Glos, K. S. (2018). *Exploring the relationship between teacher self-efficacy and mindset in high school teachers*. Doctoral dissertation, Dallas Baptist University.
- Hong, Y. Y., Chiu, C. Y., & Dweck, C. S. (1995). Implicit theories of intelligence: Reconsidering the role of confidence in achievement motivation. *Efficacy, Agency, and Self-esteem*, 197-216.
- Hong, Y. Y., Chiu, C.Y., Dweck, C. S., Lin, D. M.-S., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(3), 588-599. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.3.588>
- Hoy, W. K., & Woolfolk, A. E. (1993). Teachers' sense of efficacy and the organizational health of schools. *The Elementary School Journal*, 93(4), 355-372. <https://doi.org/10.1086/461729>
- Huang, X., Cribbs, J., & Piatek-Jimenez, K. (2016). Understanding undergraduates' math-related perceptions. In *Proceedings of the 2016 annual conference of Psychology of Mathematics Education Conference. Tucson, US*.
- Karacaoğlu, Ö. (2008). *Avrupa Birliği uyum sürecinde öğretmen yeterlikleri*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, S. (2013). Örneklemeye yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46. <https://doi.org/10.5455/jmood.20130325011730>
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş., & Çokluk, Ö. (2007). *Sosyal bilimler için istatistik*. Pegem Yayınları.
- Kurbanoglu, S. S. (2004). Öz-yeterlik inancı ve bilgi profesyonelleri için önemi. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 137-152. <https://doi.org/10.15612/BD.2004.484>
- Lee, K. (1996). A study of teacher responses based on their conceptions of intelligence. *The Journal of Classroom Interaction*, 1-12.
- Leroy, N., Bressoux, P., Sarrazin, P., & Trouilloud, D. (2007). Impact of teachers' implicit theories and perceived pressures on the establishment of an autonomy supportive climate. *European Journal of Psychology of Education*, 22, 529-545. <https://doi.org/10.1007/BF03173470>
- Lou, N. M., & Noels, K. (2019). Promoting growth in foreign and second language education: A research agenda for mindsets in language learning and teaching. *System*, 86, 102-126. <https://doi.org/10.1016/j.system.2019.102126>
- Mueller, C. M., & Dweck, C. S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 33. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.75.1.33>
- Nalipay, M. J. N., King, R. B., Mordeno, I. G., & Wang, H. (2022). Are good teachers born or made? Teachers who hold a growth mindset about their teaching ability have better well-being. *Educational Psychology*, 42(1), 23-41. <https://doi.org/10.1080/01443410.2021.2001791>

- Nussbaum, A. D., & Dweck, C. S. (2008). Defensiveness versus remediation: Self-theories and modes of self-esteem maintenance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(5), 599-612. <https://doi.org/10.1177/0146167207312960>
- Orhan, S., & Aydın, A. (2021). Gelişim öz-teorisine göre tasarlanan etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin hücre ve bölünmeler ünitesini öğrenmelerine ve motivasyonlarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 29-67. <https://doi.org/10.17679/inuefd.750513>
- Rissanen, I., Kuusisto, E., Tuominen, M., & Tirri, K. (2019). In search of a growth mindset pedagogy: A case study of one teacher's classroom practices in a Finnish elementary school. *Teaching and Teacher Education*, 77, 204-213. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.10.002>
- Ross, J. A. (1992). Teacher efficacy and the effects of coaching on student achievement. *Canadian Journal of Education*, 17(1), 51-65. <https://doi.org/10.2307/1495395>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Sevim, F. Ö. M., & Akın, U. (2021). Öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde lisansüstü eğitimin rolü: Mezun olmak yeterli mi? *Eğitim ve Bilim*, 46(207), 483-510. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2021.9593>
- Showalter, B. S. (2005). *The effect of middle school teachers' mathematics teaching self-efficacy beliefs on their students' attitudes towards mathematics*. Doctoral dissertation, Oklahoma State University.
- Shunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 15-31). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012750053-9/50003-6>
- Stec, G. (2015). *Encouraging mastery in the classroom: The effect of goal orientation on academic performance*. Master's thesis, Goucher College.
- Şahinkaya, N. (2008). *Türkiye-Finlandiya Sınıf Öğretmenliği Matematik Öğretimi Programları, Sınıf Öğretmeni Adayları ile Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik ve Öğrenme-Öğretme Süreçleri Açısından Karşılaştırılması*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Trouilloud, D., Sarrazin, P., Bressoux, P., & Bois, J. (2006). Relation between teachers' early expectations and students' later perceived competence in physical education classes: Autonomy-supportive climate as a moderator. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 75-86. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.75>
- Yılmaz, A. (2020). *An investigation into the relationship between english preparatory teachers' mindsets and their self efficacy beliefs*. Master's thesis, İstanbul Sabahattin Zaim University Institute of Educational Sciences.
- Yılmaz, A. (2020). The relationship between in-service teachers' mindset types and their efficacy beliefs in instructional strategies. *İZÜ Eğitim Dergisi*, 2(4), 191-203. <https://doi.org/10.46423/izujed.752446>
- Zeng, G., Hou, H., & Peng, K. (2016). Effect of growth mindset on schoolengagement and psychological well-being of Chinese primary and mid-dle school students: The mediating role of resilience. *Frontiers in Psychology*, 7,1873. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01873>
- Wahidah, F. R., Setyadi, E. J., & Grafiyana, G. A. (2021). Effectiveness of growth mindset training for high school students. *Psycho Idea*, 19(1), 103-114.
- Watanabe, M. (2006). Some people think this school is tracked and some people don't: Using inquiry groups to unpack teachers' perspectives on detracking. *Theory Into Practice*, 45(1), 24-31. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4501\\_4](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4501_4)
- Willingham, J. C., Barlow, A. T., Stephens, D. C., Lischka, A. E., & Hartland, K. S. (2021). Mindset regarding mathematical ability in K-12 teachers. *School Science and Mathematics*, 121(4), 234-246. <https://doi.org/10.1111/ssm.12466>

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

The mindset theory developed by Dweck and colleagues (Dweck, 1999, 2006; Dweck & Yeager, 2019; Mueller & Dweck, 1998) has been popularized in the international literature. According to this theory, the concept of mindset consists of two sub-dimensions: a fixed mindset, which states that the intelligence or abilities of individuals are inherited and can remain constant; and a growth mindset which expresses the belief that intelligence can be developed through study and education. While individuals with a fixed mindset prefer not to act in the face of difficulties and failures, individuals with a growth mindset see any failure or difficulty as an opportunity to learn. Therefore, individuals with a growth mindset believe that they can improve their abilities with practice and they can control their own learning (Stec, 2015). Individuals with a fixed mindset blame themselves in negative situations and attribute their failures to their low intelligence levels (Dweck et al., 1995; Dweck et al., 1993; Dweck & Master, 2008; Hong et al., 1995). Individuals with a growth mindset tend to have higher self-efficacy whereas individuals with a fixed mindset usually have low levels of self-efficacy. According to the Social Learning Theory, pioneered by Bandura, efficacy belief is defined as the belief that a person has the necessary skills to do a job and that they can do that job (Bandura, 1995); it is examined in two sub-dimensions as self-efficacy and outcome expectancy. While the concept of self-efficacy refers to the level of confidence that individuals have in their abilities to perform certain actions or accomplish certain specific tasks (Bandura, 1997), the concept of outcome expectancy is the prediction that the behavior exhibited by the individual will lead to certain results (Bandura, 1997). Studies that examined the mindset and efficacy beliefs of teachers are quite limited. There have been a few descriptive studies on teachers' mindsets in Turkey (e.g. Altunel, 2019; Delibalta, 2020; Orhan & Aydın, 2021; Yılmaz, 2020). This study aimed to examine the relationship between the mathematics mindset of primary school teachers and their mathematics teaching efficacy beliefs. Their mindset and efficacy beliefs were also examined in relation to their gender, educational status, institution and experience.

### Method

A correlational survey model was used in the study. The data were collected from 507 primary school teachers online in the 2021-2022 academic year. Mathematics Mindset Scale, Mathematics Teaching Efficacy Belief Instrument and Demographic Information Form were used as data collection tools. The original mindset scale was developed by Dweck et al. (2000) and adapted to Turkish by Beyaztaş and Hymer (2018). The mindset scale has six items, three measuring growth mindset and the other three measuring fixed mindset. Although the scale was developed for general intelligence, the term "mathematical mindset" was used instead of the term "mindset" since this scale is used for different intelligence types such as mathematics and foreign language in the literature. Mathematics Teaching Efficacy Belief Instrument was developed by Enochs et al. (2000) and was later adapted to Turkish with 13 items measuring self-efficacy and eight items measuring outcome expectancy in mathematics. Pearson correlation analysis was used to find out the possible relationship between primary school teachers' mathematics mindset and mathematics teaching efficacy beliefs; independent samples t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used to determine whether there were significant differences based on demographic variables.

### Results

The findings showed that as the growth mindset score increased, the mathematics teaching efficacy scores also increased; efficacy scores decreased as fixed mindset scores increased. The fixed mindset scores of teachers who work in public schools and male teachers were significantly higher than their counterparts. Contrary to studies that found higher growth mindset scores for women (e.g. 2021; Altunel, 2018; Glos, 2018; Willingham et al.; Yılmaz, 2020) the current study did not find any significant difference in growth mindset based on gender. Self-



efficacy scores of teachers who work in urban schools and who have postgraduate degrees were significantly higher than the other groups. Teachers with 1-10 years of experience had significantly lower self-efficacy scores than the other two groups. In terms of the outcome expectancy scores, teachers with more than 20 years of experience received significantly higher than the other two groups.

### **Discussion and Conclusion**

The findings show that there is a positive and significant relationship between primary teachers' growth mindset and efficacy beliefs in mathematics. There are studies in the literature with similar findings (Huang et al., 2016; Gero, 2013; Leroy et al., 2007). Factors such as the level of education that teachers have, knowledge, experience, relationship with students, and the availability of school resources can play a role in the development of mindset and efficacy beliefs. In this regard, Gutshall (2013) observed that teachers with a fixed mindset tend to shift towards a growth mindset after student interaction and gaining teaching experience. Dweck (2017) states that when people have resources and opportunities, they are more likely to show effort therefore, they are more likely to have a growth mindset. Sevim and Akın (2021) stated that teachers displayed a student-centered approach after receiving post-graduate education and preferred effort- and growth-oriented assessment approaches.

The mindset and efficacy beliefs of teachers affect their individual and professional development as well as student success and motivation. Furthermore, as primary school students see their teachers as role models, observing and experiencing growth-oriented instruction is crucial for students to develop a growth mindset. It is recommended that cooperation among teachers with growth-minded teachers as team leaders can help promote growth-oriented practices. In-service and pre-service training on how to plan, deliver and assess growth-oriented lessons can also increase awareness and motivation among teachers.