



Araştırma Makalesi • Research Article



**İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel
Muhakeme Öz-Yeterlikleri ve Matematik Öğretmeye Hazır Olma
İnançlarının İncelenmesi**

*An Investigation of Preservice Elementary Mathematics Teachers' Mathematical
Reasoning Self-Efficacy and Their Beliefs About Readiness to Teach Mathematics*

Dilan ERGÜL^a

^a Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye
ORCID: 0009-0006-1699-059X
erguldilan203@gmail.com

Gülayşe İrem KURT^b

^b Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye
ORCID: 0009-0006-6191-3999
g.iremkurt2001@gmail.com

Sena BOZAL^c

^c Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye
ORCID: 0009-0009-3505-7975
senab.821@gmail.com

Şevket Tarık GÜNANA^d

^d Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye
ORCID: 0009-0008-8367-409X
sevkettunana@hotmail.com

Sude Nur KARADAĞ^e

^e Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye
ORCID: 0009-0000-1307-7179
sudenur.karadag@ogr.deu.edu.tr

Abdullah Aytuğ ŞİMŞEK^f

^f Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye
ORCID: 0009-0005-4057-4169
aasimsek1@hotmail.com

Berna CANTÜRK GÜNHAN^g

^g Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, İzmir, Türkiye
ORCID: 0000-0002-9585-0811
berna.gunhan@deu.edu.tr

¹ Sorumlu yazar/Corresponding author

Anahtar Kelimeler:

1. İlköğretim matematik öğretmen adayları,
2. Matematiksel muhakeme öz-yeterliği,
3. Matematik öğretmeye hazır olma,
4. Matematik öğretimi.

Öz

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel muhakeme öz-yeterlikleri [MMÖY] ve matematik öğretmeye hazırbulunuşluk inançlarını belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından nasıl farklılık gösterdiğini incelemek amaçlanmıştır. Bu araştırma Türkiye’de Ege Bölgesindeki bir devlet üniversitesinde okuyan 202 ilköğretim matematik öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Yavuz Mumcu (2019) tarafından geliştirilen “Matematiksel Muhakeme Öz-Yeterlik Ölçeği” ve Aydın & Çelik (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan “Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkında İnançlar Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçekler sonucunda her iki ölçek için de cinsiyete göre anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Öğretmen adaylarının MMÖY ile matematik öğretmeye hazır olma inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($r = .527$, $p = .0 < .05$). Bu çalışmanın bulgularını daha genelleştirilebilir hale getirmek için, farklı üniversitelerden daha geniş ve heterojen bir örneklem grubu ile araştırma yapılması önerilmektedir.

Keywords:

1. Preservice elementary mathematics teachers
2. Mathematical reasoning self-efficacy
3. Readiness to teach mathematics
4. Mathematics teaching

Abstract

The aim of this study was to determine the mathematical reasoning self-efficacy and beliefs about readiness to teach mathematics of prospective primary school mathematics teachers, and to examine how these variables differ in terms of various factors. The research was conducted with 202 prospective primary school mathematics teachers studying at a public university in the Aegean Region of Turkey. The relational survey model, one of the quantitative research methods, was employed in the study. As data collection tools, the “Mathematical Reasoning Self-Efficacy Scale” developed by Yavuz Mumcu (2019) and the “Beliefs About Readiness to Teach Mathematics Scale” adapted into Turkish by Aydın & Çelik (2016) were used. The results showed that there were no significant differences in either scale according to gender. It was concluded that there is a statistically significant, moderately positive correlation between prospective teachers’ mathematical reasoning self-efficacy and their beliefs about readiness to teach mathematics ($r = .527$, $p = .0 < .05$). To make the findings of this study more generalizable, it is recommended that further research be conducted with a larger and more heterogeneous sample group from different universities.

Geliş Tarihi:

09.05.2025

Kabul Tarihi:

28.06.2026

Yayın Tarihi:

30.06.2026

Atıf: Ergül, D., Kurt, G. İ., Bozal, S., Günana, Ş. T., Karadağ, S. N., Şimşek, A. A. ve Cantürk Günhan, B. (2026). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel muhakeme öz-yeterlikleri ve matematik öğretmeye hazır olma inançlarının incelenmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 133-148. <https://doi.org/10.60107/maunef.1694680>

Citation: Ergül, D., Kurt, G. İ., Bozal, S., Günana, Ş. T., Karadağ, S. N., Şimşek, A. A. & Cantürk Günhan, B. (2026). An investigation of preservice elementary mathematics teachers’ mathematical reasoning self-efficacy and their beliefs about readiness to teach mathematics. *MAUN Journal of Education*, 6(1), 133-148. <https://doi.org/10.60107/maunef.1694680>

Giriş

Matematik eğitimi, bireylerin problem çözme ve analitik düşünme becerilerini geliştiren önemli bir alan olarak eğitim sistemlerinin temel taşlarından birini oluşturmaktadır. Bu alan, öğrencilere yalnızca sayısal beceriler kazandırmakla kalmayıp mantıksal akıl yürütme, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi üst düzey bilişsel becerilerin gelişimini de desteklemeyi hedeflemektedir (MEB, 2018). Bu hedeflerin etkili bir şekilde hayata geçirilebilmesi ise, matematik öğretmenlerinin sahip olduğu mesleki bilgi, beceri ve tutumlarla yakından ilişkilidir. Dolayısıyla öğretmenlerin eğitimi ve mesleki gelişim süreçleri, eğitim sistemlerinin odaklandığı temel konular arasında yer almakta;

matematiksel kavramların öğrencilere aktarımında öğretmenlerin öz-yeterlik algıları ve mesleki hazırlık düzeyleri belirleyici rol oynamaktadır (Bandura, 1997; Gibson & Dembo, 1984).

Araştırmalar, matematik öğretime yönelik öz-yeterlik algılarının, öğretmenlerin sınıf içi performanslarını, öğrencilerle olan iletişimlerini ve kullandıkları öğretim yöntemlerini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir (Bandura, 1997; Gibson & Dembo, 1984). Albert Bandura'ya göre sosyal öğrenme kuramının bileşenlerinden biri öz-yeterliktir; bireyin, potansiyelini kullanarak belirli görevleri yerine getirme ve planlama kapasitesine olan inancıdır (Tathioğlu, 2021, s. 10). Woolfolk'un (2000) tanımına göre ise öz-yeterlik, bireyin kendi yeteneklerini organize etme ve yeni karşılaştığı durumlarda bu yetenekleri etkili şekilde kullanabileceğine olan inancıdır. Matematik öğretime yönelik öz-yeterlik algıları da bu bağlamda ele alındığında, öğretmen adaylarının öğretim süreçlerine yönelik tutumları, öğrenci başarısına olan etkileri ve sınıf içi uygulamalardaki etkinlik düzeyleri ile güçlü bir ilişki sergilemektedir (Azar, 2010; Tschannen-Moran ve Hoy, 2001). Yüksek öz-yeterlik inancına sahip öğretmen adaylarının, daha etkili öğretim stratejileri kullanarak öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklediği ve öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yarattığı belirtilmektedir. Öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının, mesleki başarı ve öğrencilerin akademik performansı üzerinde uzun vadeli etkileri olduğu için bu inançların geliştirilmesi kritik bir öneme sahiptir.

NCTM (2000)'ye göre, öğrenciler muhakeme ve ispatı matematiğin temel unsurları olarak tanımalıdır. Matematiksel varsayımlar üretmeli ve bunları araştırmalı, matematiksel argümanlar ve ispatlar geliştirmeli ve değerlendirmeli, çeşitli muhakeme türlerini ve ispat yöntemlerini seçip kullanmalıdır. Matematiksel muhakeme işlemler, olaylar, kavramlar ve durumlar arasındaki farklılık ve benzerlikleri ifade etme becerisini gerekli kılmakta aynı zamanda bunlar arasındaki ilişkileri de kavrayabilmeyi sağlamaktadır (Taş & Yöndemli, 2018). Matematiksel muhakeme becerileri problemlerde sistematik bir yaklaşımı benimser ve bu bağlamda bireyin kavramları derinlemesine anlamasına olanak tanır. Tüm bunlar doğrultusunda matematiksel muhakeme becerileri hem öğrencilerin başarısı hem de öğretmen adaylarının mesleki gelişimleri konusunda önemli bir yere sahiptir (Azar, 2010).

Matematiksel muhakeme becerisi ve öz-yeterlik inancı birbiri ile ilişkili kavramlardır. Matematiksel muhakeme sürecindeki motivasyonu yüksek olan bireyler aynı zamanda öz-yeterlik inancı yüksek bireylerdir. Bireyler kendilerine olan inanç ve güvenleri sayesinde matematiksel problemleri etkin bir şekilde analiz edebilir ve sonuçlara ulaşabilirler. Bu beceriler sonucunda birey, daha yüksek bir başarıya ulaştıkça öz-yeterlik inancını güçlendirir (Can, 2023).

Öğretmenlerin öğretime olan hazırbulunuşlukları, öğretmen eğitimlerinin meslek hayatlarındaki zorluklarla başa çıkabilme potansiyellerini ne ölçüde etkilediği ile ilgilidir. Öğretmen adaylarında hazırbulunuşluk ise mesleklerinin gerekliliklerine ne ölçüde hazır hissettiklerini ifade etmektedir (Black, 2003; Mehmetlioğlu & Haser, 2013). Mesleğin

gerekliliklerine ilişkin hazırbulunuşluk düzeyleri yüksek olan öğretmenlerin, etkili öğretim gerçekleştirme konusundaki öz-yeterlik inançlarının da yüksek olduğu belirtilmektedir (Darling-Hammond, Eller & Marcus, 2002). Alanyazın incelendiğinde, hazırbulunuşluk ve öz-yeterlik kavramlarının aynı olguyu ifade ettiğini savunan araştırmacıların da bulunduğu görülmektedir (Li, 1999). Öz-yeterlik inançlarının, mesleğe başlama süreciyle birlikte gelişim göstermeye başladığı ve zamanla kolay kolay değişmeyen bir yapıya sahip olduğu, alanyazında genel kabul gören bir görüştür (Tschannen-Moran, Woolfolk Hoy ve Hoy, 1998). Öte yandan, hazırbulunuşluk düzeyinin ise öğretmenlerin yaşlarının ilerlemesi, deneyim kazanmaları ve gerekli öğrenme fırsatlarına erişmeleri doğrultusunda artış gösterebileceği ifade edilmektedir (Black, 2003). Hazırbulunuşluk, öğretmen adaylarının hem mesleki yeterlikleri hem de öğretim becerileri üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir (Black, 2003; Mehmetlioğlu ve Haser, 2013). Yapılan araştırmalar, öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk düzeylerinin, sınıf düzeyi, cinsiyet ve akademik başarı gibi faktörlere göre anlamlı farklılıklar gösterebildiğini ortaya koymaktadır (Azar, 2010; Yenilmez, 2016). Örneğin, Mehmetlioğlu ve Haser'in (2013) çalışması, öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk inançlarının meslek öncesi süreçlerde etkili bir şekilde geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Mesleğe yeni adım atan öğretmenler, genellikle sınıf yönetimi ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yanıt verme konusunda çeşitli zorluklarla karşılaşmakta ve bu durum onların kendilerini yeterince hazırlıklı hissetmemelerine yol açmaktadır (Stanulis, Fallona & Pearson, 2002). Öğretmen adayları, üniversite eğitimlerinin teorik açıdan faydalı olduğunu düşünmekle birlikte, sınıf içi uygulama deneyimlerinin yetersiz kaldığını belirtmektedir (Belcheir, 1998). Bu doğrultuda, Milli Eğitim Bakanlığı'nın (2008) öğretmen yeterliliklerine yönelik çalışmaları, öğretmen yetiştirme politikalarının geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Öğretmen adaylarına gerçek sınıf ortamlarında yeterli deneyim fırsatı sunulamaması, matematik öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarını olumsuz etkileyebilmektedir (Arslan & Özpınar, 2008). Öz-yeterlik inançları açısından değerlendirildiğinde ise, İlköğretim Matematik Öğretmenliği programlarında adayların bulundukları sınıf düzeyinin genel matematik öz-yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu, ancak öğretimsel öz-yeterlik inançları üzerinde benzer bir etkiden söz edilemediği görülmektedir (Işıksal & Çakıroğlu, 2006).

Bu çalışmada; ilköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY düzeyleri ve matematik öğretmeye hazır olma algıları belirlenerek çeşitli değişkenlere (sınıf düzeyi, cinsiyet ve üniversite not ortalaması) göre nasıl farklılık gösterdiğini kapsamlı bir şekilde incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın problemi "İlköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY inançları ve matematik öğretmeye hazır olma algıları; cinsiyet, sınıf düzeyi ve genel not ortalamasına [GNO] göre değişmekte midir?" şeklinde belirlemiş ve bununla birlikte, çalışmanın amacı kapsamında aşağıda yer alan alt problemlere yanıt aranmaktadır.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının;

1. MMÖY'leri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
2. Matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki yeterlikleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. MMÖY'leri sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. MMÖY'leri üniversite genel not ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
6. Matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları üniversite genel not ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
7. MMÖY'leri ile matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları arasında ilişki var mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY puanları ve matematik öğretmeye hazır olma düzeylerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden tarama araştırması ve ilişkisel araştırma kullanılmıştır. Tarama araştırması, deneysel araştırmalarda olduğu gibi herhangi bir dış müdahale olmaksızın, doğada var olan değişkenlerin, durumların veya olayların mevcut hâllerıyla betimlenmesini amaçlayan bir yaklaşımdır (Tuncer, 2020). Karasar (2000) ise tarama araştırmasını, geçmişte ya da hâlihazırda var olan bir durumu olduğu şekliyle tanımlayıp açıklamayı hedefleyen bir yöntem olarak tanımlamaktadır. İlişkisel araştırmalar ise birden fazla değişkenin birlikte nasıl değiştiğini incelemeye odaklanır (Tuncer, 2020). Bu tür araştırmalarda korelasyon analizi, regresyon analizi gibi çeşitli istatistiksel tekniklerden yararlanılabilir. Bu çalışmada ise değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde korelasyon analizi kullanılmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, 2024–2025 akademik yılı güz döneminde Ege Bölgesi'nde bulunan bir devlet üniversitesinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği lisans programına devam eden öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Örneklem oluşturulurken, araştırmacıların öğretmen adaylarına erişiminin sınırlı olması nedeniyle kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Kolayda örnekleme, araştırmacının ulaşılabilir ve hazır bulunan

bireylerden veri toplamasına olanak tanıyan bir amaçlı örnekleme türüdür (Yıldırım & Şimşek, 2021). Söz konusu bölümde öğrenim gören toplam 202 öğretmen adayı araştırmaya katılım sağlamıştır. Katılımcıların %72.3'ü kız, %27.7'si erkektir. Katılımcılar sınıf düzeylerine göre incelendiğinde ise 202 adayın %8.91'ini 1. sınıflar, %26.73'ünü 2. sınıflar oluşturmaktadır. 3. ve 4. sınıflar ise %32.17 ile eşit katılım oranına sahiptir. Araştırmada öğretmen adaylarının matematiksel muhakeme öz-yeterlik algıları ve öğretmeye hazırbulunuşluk düzeyleri sınıf düzeylerine ve cinsiyetlerine göre karşılaştırılmıştır. Bu bağlamda örneklem hakkındaki bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Üniversite, Sınıf ve Cinsiyete Göre Dağılımları

Sınıf	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek			
	n	%	n	%	n	%
1. Sınıf	13	6.44	5	2.48	18	8.91
2. Sınıf	43	21.29	11	5.45	54	26.73
3. Sınıf	44	21.78	21	10.39	65	32.17
4. Sınıf	46	22.77	19	9.41	65	32.17
Toplam	146	72.30	56	27.70	202	100

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veriler; MMÖY Ölçeği (Yavuz Mumcu, 2019) ve Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkında İnançlar Ölçeği (Aydın & Çelik, 2016) ile elde edilmiştir.

MMÖY ölçeğinde yer alan olumlu maddeler (11 adet) "Her zaman" seçeneğinden "Hiçbir Zaman" seçeneği 5'ten 1'e doğru puanlanmış, olumsuz maddeler (10 adet) ise 1'den 5'e doğru derecelendirilmiştir. Ölçekten elde edilebilecek puanlar 21 ile 105 arasında değişmektedir. Yavuz Mumcu'nun (2019) gerçekleştirdiği çalışmada, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.833 olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada kullanılan ikinci ölçek Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkında İnançlar Ölçeği, Aydın & Çelik (2016) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Bu ölçeğin tamamı olumlu maddelerden oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler, 'Büyük ölçüde' seçeneğinden 'Hiç' seçeneğine doğru 4'ten 1'e azalan şekilde puanlanmıştır. Ölçekten elde edilebilecek puan aralığı ise 12 ile 48'dir. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach alfa ve Mc Donald omega testleri ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, ölçeğin geçerli ve güvenilir (α ve $\Omega \geq 0.90$) olduğunu göstermiştir (Aydın ve Çelik, 2016).

Bu çalışmadaki analizi sonucunda elde edilen Cronbach alfa katsayısı .856'dır.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, Ege Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından toplanmıştır. Veriler, sınıf ortamında uygulanan ölçekler aracılığıyla elde edilmiştir. Uygulama süresi, her bir sınıf için ortalama 15-20 dakika sürmüştür. Veri toplama sürecinde gönüllülük esas alınmış, katılımcıların araştırmaya isteğe bağlı olarak katılmalarına özen gösterilmiştir.

Araştırma kapsamında kullanılacak veri toplama araçlarının uygulanabilmesi için gerekli olan etik kurul izni ve ölçek sahiplerinden kullanım izinleri alınmıştır. Ayrıca, araştırmaya katılan her bir öğrenciden gönüllü katılımcı onam formu alınarak sürece dair bilgilendirilmiş, onamları doğrultusunda araştırmaya dahil edilmişlerdir.

Veri Analizi

Veri toplama süreci tamamlandıktan sonra, eksik yanıtlanan ölçekler analiz dışında bırakılmış ve kalan veriler üzerinde istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının MMÖY'si ve matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları; cinsiyete göre farklılaşmayı incelemek için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. En az üç bağımsız değişkenden elde edilen ortalamaları karşılaştırmak için Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA) kullanılır (Taşpınar, 2017). Sınıf düzeyine göre farklılaşmayı incelemek için bu çalışmada ANOVA kullanılmıştır. Bir post-hoc testini yapmaktaki amaç, varyans analizinin sonucundaki farkın sebebini tespit etmektir (Sönmez Çakır, 2019). Çoklu karşılaştırmalardan Tamhane's T2, varyansların Levene's testi sonucunda heterojen çıkmasıyla kullanılmıştır. GNO'ları arasındaki farkları ve ölçekler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla korelasyon analizi uygulanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programına kayıtlı öğretmen adaylarına uygulanan "MMÖY Ölçeği" ve "Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkında İnançlar Ölçeği"ne ait veriler doğrultusunda gerçekleştirilen istatistiksel analizlerin sonuçlarına yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının uygulanan testlerden aldıkları puanların ortalamaları dikkate alındığında, MMÖY Ölçeği için basıklık değeri .007, çarpıklık değeri ise -.102 olarak hesaplanmıştır. Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkında İnançlar Ölçeğine ait basıklık değeri .36, çarpıklık değeri ise -.16 olarak bulunmuştur. George & Mallery (2001) ile Leech, Barrett & Morgan (2005) belirttiği üzere, basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında yer alması, dağılımın normal kabul edilebileceğini göstermektedir. Öğretmen adaylarının

testlerden elde ettikleri puanların ortalamaları incelendiğinde ulaşılan basıklık ve çarpıklık değerlerine göre çalışmada ölçeklerden elde edilen veriler normal dağılım göstermektedir.

Cinsiyet Değişkenine Ait Bulgular

a) MMÖY'ne dair bulgular

Araştırmanın ilk alt probleminde “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY’leri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Puanlar arasındaki farkı belirleyebilmek için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. T-testi analizinden önce, grupların varyanslarının eşit olup olmadıkları Levene testi ile test edilmiştir. Levene testi (.95) sonucunda $p = 0.249$ olarak bulunmuştur. Bu değer .05’ten büyük olduğundan grupların varyansı eşittir. T-testine ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre MMÖY Ortalama Puanlarına İlişkin t-testi Sonucu

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Kız	146	3.71	.40	-.405	.249
Erkek	56	3.74	.43		
Toplam	202	3.72	.40		

Bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre, cinsiyete göre ölçek puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(.95) = -.405$, $p = .686$). Kızların ($\bar{X} = 3.71$, $ss = .40$) ölçek puan ortalamaları erkeklerin ($\bar{X} = 3.74$, $ss = .43$) ölçek puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu bulgu, cinsiyetin ölçek puanları üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını gösterir. Yani grupların homojen bir dağılım gösterdiğine işaret eder.

b) Matematik öğretmeye hazır olma inancına dair bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının cinsiyete göre matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları ortalama puanları arasındaki farkı belirleyebilmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. T-testi öncesinde, grupların varyanslarının eşit olup olmadığı Levene testi ile tespit edilmiştir. Levene testi (.95) sonucunda $p = 0.417$ olarak bulunmuştur. Bu değer 0.05’ten büyük olduğu için grupların varyansı eşittir. T-testine ilişkin bulgular Tablo 3’te sunulmaktadır.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkındaki İnançları Puan Ortalamalarına Dair t Testi Sonucu

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Kız	146	3.02	.42	.015	.98
Erkek	56	3.02	.38		
Toplam	202	3.02	.41		

Bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelenmiş ve cinsiyete göre ölçek puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(.95) = .015$, $p = .98$). Kızların ($\bar{X} = 3.02$, $ss = .42$) ölçek puan ortalamaları erkeklerin ($\bar{X} = 3.02$, $ss = .38$) ölçek puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu bulgu, cinsiyetin ölçek puanları üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını gösterir. Yani grupların homojen bir dağılım gösterdiğine işaret eder..

Sınıf Değişkenine Ait Bulgular

a) MMÖY'ne dair bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemde “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY’leri sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre MMÖY puanları arasındaki farkı belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Levene testi (.95) sonucunda p değeri .031 olarak bulunmuştur. Bu değer .05’ten küçük olduğu için grupların varyansları eşit değildir. ANOVA testine dair bulgular Tablo 4 ve 5’te verilmektedir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre MMÖY Ortalama Puanları ve Standart Sapmaları

Sınıf Düzeyi	n	$\bar{X}$	ss
1.sınıf	18	3.66	.07
2.sınıf	54	3.59	.06
3.sınıf	65	3.79	.05
4.sınıf	65	3.80	.04
Toplam	202	3.73	.03

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre MMÖY Puan Ortalamalarına Dair ANOVA Testi Sonucu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplararası	1.70	3	.57	3.52	.02
Gruplarıçi	31.83	198	.16		
Toplam	33.52	201			

Tablo 5’ten de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre MMÖY ortalama puanları arasında fark bulunmuştur. ($F = 3.52$; $p = .02 < 0.05$). Bu farkın hangi sınıflardan kaynaklandığını bulmak için çoklu karşılaştırmalar yapıldı. Çoklu

karşılaştırmalar için varyansların eşit olmadığı durumlarda kullanılan testlerden biri Tamhane's T2 analizi yapılarak farklılığın hangi sınıflar arasında olduğu test edilmiştir. Tamhane's T2 analizi sonuçlarına bakıldığında ikinci ve dördüncü sınıflar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu söylenir. İkinci ve dördüncü sınıflar arasında $-.21$ 'lik bir ortalama farkı olduğu tespit edilmiştir. Bu farka bakılarak dördüncü sınıf öğretmen adaylarının MMÖY puanları ikinci sınıf öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğunu gösterir.

b) Matematik öğretmeye hazır olma inancına dair bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemde "İlköğretim matematik öğretmen adaylarının "Matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusuna yanıt aranmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inanç puan ortalamaları arasındaki farkı belirleyebilmek için ANOVA testi kullanılmıştır. Levene testi (.95) sonucunda elde edilen değer $p = .006$ olup bu değer $.05$ 'ten küçük olduğu için grupların varyansları eşit değildir. ANOVA testine ilişkin bulgular Tablo 6 ve 7'de verilmektedir.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıfa göre matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inanç ortalama puanları ve standart sapmaları

Sınıf	N	$\bar{X}$	ss
1	18	3.13	.07
2	54	3.0	.07
3	65	2.97	.04
4	65	3.04	.04
Toplam	202	3.02	.41

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Sınıfa Göre matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkındaki İnanç Ortalama Puanlarına İlişkin ANOVA Testi Sonucu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplararası	.40	3	.13	.786	.503
Gruplariçi	33.59	198	.17		
Toplam	33.99	201			

Tablo 10'dan görüldüğü üzere öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inanç ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. ($F = .786$; $p = .503 > 0.05$). Bu bulgu sınıf düzeyinin matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançlar üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir.

Genel Not Ortalaması Ait Bulgular

a) MMÖY'ne dair bulgular

Araştırmanın beşinci alt probleminde “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY'leri üniversite GNO'larına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?” problemine cevap aranmıştır. Öğretmen adaylarının MMÖY puanları ile GNO arasındaki ilişkinin anlaşılması için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Pearson korelasyon analizine göre, öğretmen adaylarının MMÖY puanları ile GNO'ları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı zayıf bir ilişki bulunmaktadır ($r = .143$, $p = .043$). Bu sonuç, GNO arttıkça öğretmen adaylarının öz-yeterliklerinin az da olsa artış olacağını göstermektedir.

b) Matematik öğretmeye hazır olma inancına dair bulgular

Araştırmanın altıncı alt probleminde “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları üniversite GNO'larına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğretmen adaylarının matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları ve GNO arasındaki ilişkinin anlaşılması için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Pearson korelasyon analizine göre, öğretmen adaylarının matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları ile GNO'ları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($r = .003$, $p = .97$).

MMÖY ve Matematik Öğretmeye Hazır Olma İnançları Arasındaki İlişki

Araştırmanın son alt probleminde “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY'leri ile matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları arasında ilişki var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. MMÖY ile matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları arasındaki ilişkinin anlaşılması için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Pearson korelasyon analizine göre, öğretmen adaylarının MMÖY puanları ile matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançları arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır ($r = .527$, $p = .0 < .05$).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının MMÖY ile matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inançlarının cinsiyet, sınıf düzeyi ve GNO değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsiyet değişkenine göre hem MMÖY hem de matematik öğretmeye hazır olma inançları puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sınıf düzeyi değişkeninde MMÖY puanlarında anlamlı bir farklılık saptanmış, bu farkın 2. sınıf ile 4. sınıf arasında olduğu görülmüştür. Matematik öğretmeye hazır olma inançlarında ise sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. GNO ile MMÖY arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki belirlenirken,

GNO ile matematik öğretmeye hazır olma inançları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Son olarak, MMÖY ile matematik öğretmeye hazır olma inançları arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmanın cinsiyet değişkenine ilişkin bulguları, cinsiyetin hem MMÖY hem de matematik öğretmeye hazır olma inançları üzerinde belirleyici olmadığını ortaya koymaktadır. Mehmetlioğlu ve Haser'in (2013) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretmeye hazır olma ve cinsiyet faktörü arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Alanyazın incelendiğinde bazı çalışmalarda bu sonucun tersi yönünde bulgular elde edildiği görülmüştür. Örneğin; Demirtaş, Cömert & Özer (2011) tarafından yapılan çalışmada ise erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre öz-yeterlik inançlarında pozitif yönde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Sınıf düzeyi değişkeninde elde edilen bulgular, 4. sınıf öğrencilerinin MMÖY puanlarının 2. sınıf öğrencilerine kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretmen adaylarının lisans eğitiminin ilerleyen yıllarında gerek pedagojik gerekse alan bilgisi açısından deneyim kazandıkça MMÖY'lerinin geliştiğini düşündürmektedir. Bunun yanında alanyazında Mumcu'nun (2019) sonuçlarına göre, daha üst sınıftaki öğrencilerin matematiksel hedefleri başarmaya yönelik kendilerine olan güvenlerinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Mehmetlioğlu ve Haser (2013)'e göre 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarıyla yürüttükleri çalışmada, katılımcılar arasında öğretmeye yönelik kendilerine duydukları güven farkı vardır. 4. sınıf adayların kendilerine daha çok güven duydukları ve hazır hissettikleri sonucuna varılmıştır. Mehmetlioğlu ve Haser'in (2013) çalışmasında, bu durumun sebebinin pedagojik bilgi ve pedagojik alan bilgisi derslerinin 4. sınıf seviyesindeki derslerdeki içerikte daha yoğun olması olabileceği görülmektedir. Bu veriler, sınıf seviyesi arttıkça öğretmen adaylarının öğretmeye yönelik olumlu duygularının da arttığına işaret eden veriler (Çiçek ve Sağlam, 2008) ile tutarlıdır.

GNO ile matematik öğretmeye hazır olma arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Fakat GNO ile MMÖY arasındaki pozitif yönlü zayıf ilişki, akademik başarıyı yüksek olan öğrencilerin genel olarak daha yüksek öz-yeterlik algısına sahip olabileceğini göstermektedir. Ancak ilişkinin zayıf düzeyde olması, akademik başarının tek başına öz-yeterlik gelişimini sağlamada yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Alan yazında da benzer şekilde, Zimmerman (2000) öz-yeterliğin çok boyutlu bir yapı olduğunu ve yalnızca akademik performansla açıklanamayacağını ifade etmektedir. Benzer şekilde, Pajares (1996) öz-yeterliğin yalnızca akademik sonuçlardan değil, geçmiş deneyimler, sosyal ikna ve duygusal durumlar gibi çok sayıda kaynaktan etkilendiğini belirtmiştir. Schunk (1991) ise öğrencilerin akademik başarılarının, öz-yeterlik inançlarını her zaman anlamlı biçimde artırmadığını; öğrenme sürecindeki strateji kullanımı ve motivasyonel süreçlerin daha belirleyici olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca Lent, Brown & Larkin (1986), yüksek akademik başarıya sahip öğrencilerin dahi, yeterli alan deneyimi veya olumlu öğrenme yaşantısı yoksa düşük öz-yeterlik algısına sahip olabileceğini ortaya koymuştur.

MMÖY ile matematik öğretmeye hazır olma inançları arasındaki pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki, matematiksel muhakeme becerilerinin gelişiminin, öğretmen adaylarının mesleğe yönelik öz güvenlerini ve öğretim sürecine hazırbulunuşluklarını artırabileceğini göstermektedir. Benzer olarak Aksu (2019)'nın matematik öğretmenliği öğrencileri üzerine yaptığı çalışma sunulabilir. Aksu (2019) yaptığı araştırmada İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının öğretmeye hazır hissetme düşüncelerinin güçlü olmasının, onların matematik öğretimine yönelik potansiyel ve performanslarını arttıracığını belirtmiştir.

Matematiksel muhakeme öz-yeterliğini ve matematik öğretmeye hazır olma seviyesini arttırmayı amaçlayan bazı öneriler aşağıda yer almaktadır.

- Bu araştırmada çalışmanın bulgularını daha genelleştirilebilir hale getirmek için, farklı üniversitelerden daha geniş ve heterojen bir örneklem grubu ile araştırma yapılması önerilmektedir. Aynı zamanda matematiksel muhakeme öz-yeterliğini etkileyen unsurların daha derinlemesine anlaşılabilmesi için nitel bir araştırma (örneğin, görüşme veya odak grup çalışmaları) yapılabilir.
- Matematiksel muhakeme öz-yeterliğinin zaman içerisindeki gelişimini incelemek amacıyla boylamsal çalışmalar yapılabilir. Bu tür çalışmalar, sınıf seviyesindeki değişimlerin etkisini daha net bir şekilde ortaya koyabilir. Farklı öğretim yöntemleri ve eğitim programlarının matematiksel muhakeme öz-yeterliği üzerindeki etkileri incelenebilir. OECD ülkelerinde matematiksel muhakeme öz-yeterliği ile ilgili bulgularla Türkiye'deki öğretmen adaylarının sonuçlarının karşılaştırılması, eğitsel reform önerileri açısından faydalı olabilir.
- Araştırmada matematik öğretmeye hazırbulunuşluk algısında sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, genel olarak bu inancın yüksek olması için öğretmen yetiştirme programlarında daha fazla uygulamalı ders ve öğretim deneyimleri sağlanabilir. Öğretmen adaylarının gerçek sınıf ortamında deneyim kazanmaları, onların özgüvenlerini artıracak ve mesleki gelişimlerine katkı sağlayacaktır.
- İki ölçek arasındaki pozitif ilişkiye dair bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının matematiksel muhakeme becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin, onların öğretmeye yönelik hazırbulunuşluklarını da artırabileceğini göstermektedir. Bu nedenle öğretmen yetiştirme sürecinde muhakeme becerilerini destekleyen etkinliklere daha fazla yer verilmelidir.

Yayın Etiği Beyanı ve Etik Kurul İzin Bilgileri

Bu araştırma sürecinde bilimsel araştırma ve etik yönergesinde yer alan tüm kurallara uyulmuştur. Bu çalışmada veri toplamak için Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulundan (05.12.2024/E-87347630-659-1223651) etik kurul izni alınmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmişlerdir.

Katkı Beyan Oranı

Birinci, üçüncü ve dördüncü yazarlar çalışmanın ana hatlarını oluşturmuştur. Birinci yazar çalışmanın tüm aşamalarında görev almıştır. Verilerin toplanması, raporlaştırılması ve literatür taramasında ikinci yazar yer alırken üçüncü ve dördüncü yazar veri analizi, bulguların yorumlanması ve raporlaştırma aşamalarında görev almıştır. Beşinci, altıncı ve yedinci yazarlar araştırmaya eşit oranda katkıda bulunmuştur.

Kaynakça

- Aksu, Z. (2019). Ortaokul öğretmen adaylarının matematik öğretime yönelik öz-yeterlik, kaygı ve inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 9(54), 841–856.
- Arslan, S., & Özpınar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 38–63.
- Aydın, S., & Çelik, D. (2016). Preservice elementary mathematics teachers' beliefs about preparedness to teach mathematics: Scale adaptation and validation study. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 469–510. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.280052>
- Azar, B. (2010). A reason to believe. *Monitor on Psychology*, 41, 52–56.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.
- Belcheir, M. (1998). *Assessing readiness for employment in the field of education* (Research Rep. No. 98-06). Boise State University.
- Black, M. W. (2003). *A study of first-year teachers and their principals: Perceptions of readiness among participants from traditional and non-traditional teacher preparation programs* (Unpublished doctoral dissertation). Fayetteville State University.
- Can, S. (2023). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel muhakeme öz-yeterlikleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi.

- Çiçek-Sağlam, A. (2008). Müzik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 59–69.
- Darling-Hammond, L., Eiler, M., & Marcus, A. (2002). Perceptions of preparation: Using survey data to assess teacher education outcomes. *Issues in Teacher Education*, 11(1), 65–84.
- Demirtaş, H., Cömert, M., & Özer, N. (2011). Pre-Service Teachers' Self-Efficacy Beliefs and Attitudes towards Profession. *Education and Science*, 36(159), 96-111. <https://doi.org/10.15390/ES.2011.910>
- George, D., & Mallery, M. (2001). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 10.0 update* (3rd ed.). Allyn and Bacon.
- Gibson, S., & Dembo, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569–582. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.76.4.569>
- Işıksal, M., & Çakıroğlu, E. (2006). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 74–84.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Leech, N. L., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. (2005). *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation* (2nd ed.). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781410611420>
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Larkin, K. C. (1986). Self-efficacy in the prediction of academic performance and perceived career options. *Journal of Counseling Psychology*, 33(3), 265–269. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.33.3.265>
- Li, X. (1999). Preparedness to teach: A comparison between consecutive and concurrent education students. *Alberta Journal of Educational Research*, 45(2), 184–197. <https://doi.org/10.55016/ojs/ajer.v45i2.54667>
- Mehmetlioğlu, D., & Haser, Ç. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının mesleğe hazır bulunuşlukları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 91–102. <https://doi.org/10.9779/PUJE531>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2008). *Öğretmen yeterlikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543–578. <https://doi.org/10.3102/00346543066004543>

- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 207-231. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653133>
- Sönmez Çakır, F. (2019). *Sosyal bilimler için parametrik veri analizi*. Gazi Kitabevi.
- Stanulis, R. N., Fallona, C. A., & Pearson, C. A. (2002). Am I doing what I am supposed to be doing?: Mentoring novice teachers through the uncertainties and challenges of their first year of teaching. *Mentoring and Tutoring*, 10(1), 71-81. <https://doi.org/10.1080/13611260220133162>
- Taş, İ. D., & Yöndemli, E. N. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(2), 46-62.
- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamalı nicel veri analizi*. Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786052410585>
- Tatlıoğlu, S. S. (2021). Öğrenmeye sosyal-bilişsel bir bakış: Albert Bandura. *Sosyoloji Notları*, 5(1), 15-30.
- Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)
- Tuncer, M. (2020). Nicel araştırma desenleri. B. Oral & A. Çoban (Eds.), *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (pp. 205-227). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786257880176.08>
- Woolfolk-Hoy, A. E. (2000). *Changes in teacher efficacy during the early years of teaching*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Yavuz Mumcu, H. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel muhakeme öz-yeterlik inançlarının incelenmesi: Bir ölçek geliştirme ve uygulama çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1239-1280. <https://doi.org/10.29299/kefad.2019.20.03.007>
- Yenilmez, K. (2016). Öğretmen adaylarının akademik öz-yeterlikleri ve matematik öğretimine yönelik öz-yeterliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 316-323. <https://doi.org/10.14582/DUZGEF.746>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>