



Examining the Beliefs of Primary School Teacher Candidates and Primary School Mathematics Teacher Candidates About Teaching Mathematics in Terms of Various Variables: A Mixed Methods Research

Kevser Günay¹, Elife Nur Saydam², Mithat Takunyacı³

^{1,2,3} Sakarya University, Faculty of Education, Hendek, Sakarya, Türkiye

ABSTRACT

This study aims to examine the beliefs of primary and secondary school mathematics teachers towards teaching mathematics in terms of various variables. A total of 153 primary school mathematics and primary school mathematics teacher candidates who are continuing their 3rd and 4th grades at a state university participated in the study designed with a mixed method and simultaneous triangulation design. The “Efficacy Belief Scale for Teaching Mathematics” adapted to Turkish by Takunyacı (2021) and the metaphor sentence “Teaching mathematics is similar to..... Because.....” created by the researchers were used as data collection tools in the study. The quantitative data obtained from the scale were analyzed using the SPSS 25.0 package program. The qualitative data were subjected to content analysis. As a result of the study, it was seen that the efficacy beliefs of primary school mathematics teachers and primary school teachers towards teaching mathematics were high and moderate, respectively. It was determined that the efficacy beliefs of teacher candidates towards teaching mathematics did not differ significantly according to the variables of undergraduate program, gender and grade level. No significant relationship was found between the academic success of the teacher candidates and their efficacy beliefs. It was observed that the metaphors created by the participating teacher candidates for teaching mathematics were gathered under eight different themes.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 23.01.2025

Received in revised form: 15.06.2025

Accepted: 21.06.2025

Available online: 01.12.2025

Article Type: Research Article

Keywords: Mathematics teaching, metaphor, prospective teacher, mixed method

© 2025 JIETP is a publication of ERPA

Extended Summary

1. Introduction

Teaching mathematics is not just a process of teaching formulas and operations. Teaching mathematics is a much more complex process in which teachers provide students with various skills such as problem solving, reasoning, and reasoning. Starting from the primary school age, when academic learning takes place in a certain order, this process is first carried out by classroom teachers and then by primary school mathematics teachers.

¹ Corresponding author's address: Sakarya University Faculty of Education Department of Mathematics and Science Education Hendek / Sakarya
Telephone: +90 264 295 69 24
e-mail: kevsergunay@sakarya.edu.tr
DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1625665>



Therefore, it can be said that the competencies of teachers who carry out the teaching are also important for teaching mathematics. On the other hand, education faculties are at the forefront of places where teaching competencies are acquired. It is considered necessary to examine the thoughts and self-efficacy of teacher candidates who are still learning to teach regarding teaching mathematics in order to plan development activities to be carried out in this direction. In this context, it is important to examine the perceptions and competency beliefs of classroom and primary school mathematics teachers regarding teaching mathematics.

2. Method

This research was conducted as a mixed method research in which quantitative and qualitative data were obtained in parallel. The "Mathematics Teaching Efficacy Belief Scale" adapted to Turkish by Takunyacı (2021) was used as the quantitative data collection tool. Qualitative data were obtained through a metaphor given to teacher candidates. A total of 153 teacher candidates studying in the undergraduate departments of classroom and primary school mathematics teaching participated in the research. Data were collected from teacher candidates through a form distributed face-to-face. While quantitative data were analyzed in the SPSS 25.0 package program, qualitative data were subjected to content analysis.

3. Findings

When the quantitative data of the study was analysed; it was seen that the self-efficacy beliefs of the classroom teacher candidates for teaching mathematics were at a medium level, while the primary school mathematics teacher candidates were at a high level. However, it was found that there was no significant difference between the self-efficacy beliefs of the classroom and primary school mathematics teacher candidates for teaching mathematics. In addition, the self-efficacy beliefs of the teacher candidates for teaching mathematics did not differ significantly according to the grade level and gender. When the qualitative data of the study was analysed; the metaphors created by the teacher candidates were collected under 8 themes as "A Complex Structure/Multidimensionality, Guiding/Showing the Way, Suitability for the Individual and the Process, Difficult Journey/Process, Cumulative-A Process with Stages, An Action that Arouses Excitement-Happiness and Curiosity, Daily Life, Basic Need". It was seen that the teacher candidates produced the most metaphors under the theme of "A Cumulative, Staged Process". The teacher candidates produced the least metaphors under the theme of "Basic Need".

4. Conclusion and Discussion

Within the scope of this research, the beliefs and metaphorical perceptions of the prospective classroom and primary school mathematics teachers studying in the 3rd and 4th grades regarding teaching mathematics were examined in terms of various variables. As a result of the research, it was concluded that the self-efficacy beliefs of the prospective classroom teachers regarding teaching mathematics were at a medium level, while the primary school mathematics teacher candidates were at a high level. When the studies in the literature were examined, it was seen that the mathematics teaching efficacy beliefs of the prospective classroom and primary school mathematics teachers were generally at a medium-high level. This result shows that in addition to the fact that there was no significant difference between the beliefs of the prospective classroom and primary school mathematics teachers, similar results were obtained with previous studies on both program basis.

According to another result obtained in the study, it was observed that the mathematics teaching self-efficacy beliefs of the prospective teachers did not differ according to the grade level and gender. In line with the results obtained and the studies conducted in the literature, it was concluded that the grade level and gender variables did not have a significant effect on the mathematics teaching efficacy beliefs of the teachers and prospective teachers.

Another result was that there was no significant relationship between the academic grade point averages of the prospective teachers and their mathematics teaching efficacy beliefs.

In this context, teaching mathematics is most commonly expressed as “A Process with Cumulative Stages”. According to this result, it is seen that both classroom and primary school mathematics teacher candidates are aware that teaching mathematics is a gradual-cumulative process. The category in which teacher candidates produce the least metaphors is “Basic Need”. It can be said that the reason for this is that classroom and primary school mathematics teacher candidates try to give more original answers since they already see teaching mathematics as a basic need. On the other hand, it is seen that classroom teacher candidates produce more metaphors in the “Difficult Journey/Process” category compared to primary school mathematics teacher candidates. It is thought that this result is due to the fact that classroom teacher candidates will teach mathematics with students who hear the concept of “mathematics” for the first time.

Sınıf ve İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimine Yönelik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Bir Karma Yöntem Araştırması

Kevser Günay¹, Elife Nur Saydam², Mithat Takunyacı³

^{1,2,3} Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Hendek, Sakarya, Türkiye

ÖZ

Bu çalışmada sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Karma yöntem ve eş zamanlı üçgenleme deseninde tasarlanan çalışmaya bir devlet üniversitesinde 3. ve 4. sınıfa devam etmekte olan toplam 153 ilköğretim matematik ve sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Takunyacı (2021) tarafından Türkçeye uyarlanan "Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği" ve araştırmacılar tarafından oluşturulan "Matematik öğretmek.....'ya benzer. Çünkü....." metafor cümlesi kullanılmıştır. Ölçekten elde edilen nicel veriler SPSS 25.0 paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Nitel veriler ise içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırmanın sonucunda ilköğretim matematik öğretmeni ve sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının sırasıyla yüksek ve orta düzeyde olduğu görülmüştür. Lisans programı, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının akademik başarıları ile yeterlik inançları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Katılımcı öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik oluşturdukları metaforların ise sekiz farklı tema altında toplandığı görülmüştür.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihiçesi:

Alındı: 23.01.2025

Düzeltilmiş hali alındı: 15.06.2025

Kabul edildi: 21.06.2025

Çevrimiçi yayımlandı: 01.12.2025

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, metafor, öğretmen adayı, karma yöntem

© 2025 JIETP bir ERPA yayınıdır.

1.Giriş

Matematik, öğrencilerin sıklıkla "zor" ve "anlaşılmaz" olarak nitelendirdikleri derslerin başında gelmektedir. Temelde matematiğin soyut yapısından kaynaklandığı düşünülen bu durum, öğrencilerin geçmiş yaşantıları, psikolojik durumları ve toplumda oluşan önyargının (Deringöl, 2018) yanı sıra büyük oranda kullanılan öğretim yöntem ve yaklaşımlarından da etkilenmektedir (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Matematik öğretimi, yalnızca matematiksel kavram ve kuralların öğretildiği bir süreç olmayıp öğrencilerde problem çözme, muhakeme etme, eleştirel düşünme gibi becerilerin geliştirilmesinin amaçlandığı karmaşık bir süreçtir. Bu çerçevede matematik öğretimi konusunda öğretmenlere ve eğitimcilere büyük bir sorumluluk düşmektedir. "Öğretmen" unsurunun öğrenmeyi etkileyen üç temel faktörden birisi olduğu düşünüldüğünde öğrencilerin matematiği öğrenmeleri üzerinde öğretmenin bilgi, beceri ve yaklaşımının etkisinin oldukça büyük olduğu söylenebilir.

Mesleki açıdan nitelikli bir öğretim gerçekleştirmeyi amaçlayan bir öğretmenin; genel kültür, konu alan bilgisi ve meslek bilgisi alanlarında kendini yetiştirmiş olması gerekmektedir (Yıldırım, 2008). Öğretme bakımından yetersiz yani pedagoji bilgisi eksik bir öğretmenin öğrencilerine alan bilgisini sağlam temellere dayanan bir ortam oluşturarak aktarması zorlaşacaktır. Mesleki olarak sahip olması gereken bu yeterliklerin yanı sıra öğretmenlerin taşımaları gereken bazı kişilik özellikleri de bulunmaktadır (Şahin vd., 2014). Bu özelliklerden bazıları; tutum, inanç, motivasyon, öz yeterlik inancı şeklinde ifade edilmektedir (Yıldırım, 2008). Mesleki olarak sahip olunması gereken pedagoji bilgisi aynı zamanda öğretmenin öğretmeye yönelik sahip olduğu bu kişilik özelliklerinden öz yeterlik inancı ile de yakından ilişkilidir (Swars vd., 2007). Öğretmenin sahip olduğu öz yeterlik inancı, sahip olduğu kaygı (Unlu vd., 2017) veya özgüven eksikliği (Hoşşirin-Elmas, 2010) gibi öğrencilerin matematiğe yönelik algılarını etkileyen faktörlerden birisi olarak ifade edilmektedir (Romberg ve Carpenter, 1985).

Öğretmeye yönelik öz yeterlik, “öğretmenlerin öğrencilerine etkili bir eğitim ve öğretim verme konusunda kendilerine güven duyma duygusu veya düşüncesi” şeklinde tanımlanmaktadır (Guskey ve Passaro, 1994). Bandura (1986)’ ya göre öz yeterlik, bireyin bir aktiviteyi yaparken kendisine yönelik sahip olduğu inanç veya yargısıdır. Literatürde öz yeterlik inancını etkileyen pek çok unsurdan bahsedilmektedir. Bunlar özetle; geçmiş deneyimler, sosyal yaşantıda karşılaşılan modeller, övgü, ikna ve kişinin psikolojik yapısı olarak ifade edilmektedir (Dede, 2008). Öte yandan öz yeterliği yüksek bir öğretmenin öğrencilerine bireysel farklılıklarına uygun şekilde nitelikli bir öğretim gerçekleştirebileceği ifade edilmektedir (Arcan ve Şahin, 2020). Bu çerçevede özellikle tüm bireylerde zorunlu eğitim kapsamında matematiğin temellerinin atıldığı ilk ve ortaokul seviyelerinde matematik öğretiminden sorumlu olan öğretmenlere büyük bir görev düşmektedir. Bu durum öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik öz yeterliklerinin gelişmiş olması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının, gelişen teknoloji etkisinde zihinleri sürekli yenilenen öğrenciler karşısında yüksek düzeyde kalması için her yaşta kendilerini geliştirmeleri önemli görülmektedir. Henüz lisans seviyesinde birer öğretmen adayı iken öz yeterlik düzeylerinin araştırılması ve düzeyinin tespit edilmesi, buna yönelik yapılacak geliştirme faaliyetleri için önemli görülmektedir. Çünkü öğretmenlerin matematik öğretiminde uygun yöntem ve yaklaşımları benimsemeleri temelde lisans düzeyinde aday öğretmenlerle gerçekleştirilen eğitiminin bir parçasıdır. İlkokul ve ortaokul seviyesinde matematik öğretiminden sorumlu olacak geleceğin öğretmenleri bugünün sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarıdır. Literatürde ilk ve orta okulda matematik öğretiminden sorumlu sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeylerini araştıran pek çok çalışma olduğu görülmektedir. Hacıömeroğlu ve Şahin-Taşkın (2010) tarafından sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimindeki öz yeterlikleri çeşitli değişkenler açısından incelenmiş ve cinsiyet, öğrenim düzeyi ve başarılarına göre farklılaşmadığı görülmüştür. Yine sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterliklerinin incelendiği çalışmada Deringöl (2018) sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterliklerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmış, aynı zamanda bu yeterliğin matematik öğretme kaygısından olumsuz yönde etkilendiğini ortaya koymuştur. Arcan ve Şahin (2020) tarafından sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarının incelendiği çalışmada, öğretmenlerin yeterlik inançlarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimindeki öz yeterlik inançlarını inceleyen çalışmada, Doruk ve Kaplan (2012) öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının orta düzeyde olduğunu görmüştür. Benzer bir çalışmada Uğuz (2022), sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi öz yeterlik inanç düzeylerinin yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Dinçer vd. (2016) tarafından ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançlarının araştırıldığı çalışma sonucunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yüksek yeterlik inancına sahip oldukları görülmüştür. Burada araştırmacılar yeterlik inancını matematik okuryazarlığı öz yeterlik algısı ile ilişkilendirmiş ve iki değişken arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Takunyacı ve Yerlikaya (2020) tarafından matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilen çalışmada, matematiğe yönelik öz yeterlik algısının matematik öğretimi yeterlik inancını yordamadaki etkisi incelenmiş ve iki değişken arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterliklerine ilişkin görüşlerinin incelendiği çalışmada Esendemir vd. (2015) öğretmen adaylarının kendilerini problem çözme, iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme becerilerinde yeterli gördükleri sonucuna ulaşmışlardır. Taşdemir (2019) tarafından ilköğretim matematik öğretmeni adayları ile gerçekleştirilen çalışmada ise öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının genellikle kararsızım boyutunda olduğu görülmüştür. Aynı zamanda bu inancın genel anlamda cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimindeki öz yeterlik inançlarını karşılaştıran bir diğer araştırmada, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz yeterlik inanç düzeyleri yüksek çıkmış ancak gruplar arasında farklılaşma olmamıştır (Şahin vd., 2014).

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde genel olarak sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz yeterlik inançlarının ayrı ayrı incelendiği, farklı

değişkenlerle ilişkisinin araştırıldığı ve çoğunlukla nicel bir yöntemin benimsendiği görülmektedir. Gerçekleştirilen bu çalışmada ise hem sınıf hem de ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler çerçevesinde karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca araştırmanın bu nicel boyutunu desteklemesi amacıyla öğretmen adaylarının matematik öğretime yönelik metaforik algıları da ortaya konulmuştur. Bu çalışmanın sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının öz yeterlik inançlarını karşılaştırmalı olarak ortaya koyması ve matematik öğretime yönelik algılarını derinlemesine inceleyen karma bir araştırma olması yönüyle literatürde yapılan diğer çalışmalardan farklılaştığı söylenebilir.

Bu çerçevede araştırma kapsamında 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik inançlarının ve metaforik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın amacı doğrultusunda problem cümlesi “Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik yeterlik inançları ve metaforik algıları nasıldır?” şeklinde oluşturulmuş olup alt problemler ise şu şekildedir:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik yeterlik inançları ne düzeydedir?
2. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik yeterlik inançları ne düzeydedir?
3. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik yeterlik inançları okumakta oldukları lisans programı, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
4. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik yeterlik inançları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
5. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik oluşturdukları metaforlar ve bu metaforlara ait kategoriler nelerdir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretime yönelik yeterlik inançları ve metaforik algılarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, nicel ve nitel verilerin paralel olarak elde edildiği karma araştırma yöntemlerinden eş zamanlı üçgenleme deseni kullanılmıştır. Eşzamanlı üçgenleme tasarımında nicel ve nitel veriler aynı anda toplanarak analiz edilmektedir. Bu desende her iki veri türü için öncelik sırası eşittir (Baki ve Gökçek, 2012).

2.2. Örneklem

Bu araştırmanın örnekleme, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Olasılıksız örnekleme türlerinden biri olan kolay ulaşılabilir örnekleme, araştırmacının kolayca ulaşabildiği ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden bireylerden oluşan örneklemedir (Büyüköztürk vd., 2021). Araştırmacıların görev yapmakta olduğu bir devlet üniversitesinde farklı yarıyılarda öğrenim gören, lisans eğitimlerini tamamladıklarında birbirinden farklı sınıf düzeylerinde matematik öğretimi gerçekleştirecek ve akademik ortalamaları birbirinden farklılaşan toplam 153 sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni aday katılımcı olarak yer almıştır. Araştırma kapsamına lisans düzeyinde henüz herhangi bir öğretim dersi almamış olan 1. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları dahil edilmemiştir. Katılımcı öğretmen adaylarına ilişkin demografik bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo1. Katılımcı öğretmen adaylarına ilişkin demografik bilgiler

		Matematik Öğretmenliği		Sınıf Öğretmenliği		Toplam
		f	%	f	%	
Cinsiyet	Kadın	68	54,00	58	46,00	126
	Erkek	13	48,00	14	52,00	27
Sınıf	3. Sınıf	34	45,00	41	55,00	75
Düzeyi	4. Sınıf	47	60,00	31	40,00	78

2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada nicel veriler için veri toplama aracı olarak Takunyacı (2021) tarafından Türkçeye uyarlanan ve “Kişisel Matematik Öğretimi Yeterliği” ile “Matematik Öğretimi Başarı Beklentisi” olmak üzere 2 alt boyuttan oluşan 5’li likert tipindeki “Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği” kullanılmıştır. Nitel veriler için kullanılan metaforlara yönelik olarak ise araştırmacılar tarafından oluşturulan “Matematik öğretmek.....’ya benzer. Çünkü” metafor cümlesi yer almaktadır.

2.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri toplama sürecine başlamadan önce kullanılacak olan veri toplama araçları yazılı olarak araştırmacılar tarafından bastırılmış, baskılar tipografik bakımdan kontrol edilmiştir. Ardından araştırmanın amacına uygun olarak gönüllülük esasıyla araştırmanın katılımcıları olan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarına çalışmanın amacı ve içeriği açıklanmıştır. Katılımcıların uygulamaya ilişkin merak ettikleri herhangi bir hususun bulunup bulunmadığı sorulmuştur. Daha sonra basılı olarak hazırlanan veri toplama aracı tüm katılımcılara bir sınıf ortamında bireysel olarak dağıtılmıştır. Veri toplama süreci yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın tamamlanmasının ardından isimsiz olarak katılımcılar tarafından doldurulan anketler araştırmacılar tarafından toplanarak veri analizi sürecine hazır hale getirilmiştir.

2.5. Veri Analizi

Araştırmanın veri toplama sürecinde elde edilen nicel veriler öncelikle Excel programına aktarılmıştır. Nicel verilerin analizi SPSS 25.0 paket programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Ölçekten elde edilen verilerin normallik analizi yapılmış ve verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p<.05$). Bu doğrultuda öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının değişkenlere (cinsiyet ve sınıf düzeyi) göre farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik olarak parametrik olmayan Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testlerinden faydalanılmıştır. Öğretmen adaylarının lisans düzeyindeki akademik başarı ortalamaları (GANO) ile matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları arasındaki ilişkiyi incelemek için Spearman korelasyon katsayısı incelenmiştir. Nitel veriler ise içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Toplanan verilerden benzer olanlar belirli temalar çerçevesinde bir araya getirilmiş ve okuyucuların anlayacağı şekilde düzenlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Araştırmanın güvenilirliği için, katılımcılardan metaforlardan elde edilen raporlar araştırmacılar tarafından bağımsız olarak incelenmiştir. Ardından bağımsız inceleme sonuçları arasındaki uyum Miles ve Huberman (1994) tarafından ortaya konulan kodlayıcılar arası uyum formülü kullanılarak %92 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre araştırmanın güvenilir olduğu görülmektedir.

Bu araştırma için Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu 08.05.2024 tarihli 31 sayılı toplantıda etik kurul izni alınmıştır (Belge no: E-61923333-050.99-360078).

3. Bulgular

Bu bölümde araştırmanın veri toplama sürecinde toplanan nicel ve nitel verilerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz yeterlik puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği grupların her ikisi için de $N>50$ olduğundan Kolmogorov – Smirnov değeri incelenmiştir. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine

yönelik yeterlik inançlarına ilişkin toplam puanlara yönelik yapılan normallik analizi sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarına ilişkin nicel verilerin normallik analizi sonuçları

Puan	N	X	P
Matematik Öğretimi Öz Yeterliği	153	76,13	.013

Tablo 2’ye göre öğretmen adaylarının puanlarının anlamlılık değeri (sig.) incelendiğinde verilerin her iki test türünde de normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < .05$). Bu sonuçlardan yola çıkarak araştırmanın devamında parametrik olmayan testlerin uygulanmasına karar verilmiştir.

“Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları ne düzeydedir?” ve “İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları ne düzeydedir?” alt problemlerine ilişkin bulgular

Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının düzeylerine ilişkin analiz sonuçlarına Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3. Sınıf ve İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançlarının Düzeylerine İlişkin Analiz Sonuçları

Lisans Programı	N	X	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı
Sınıf Öğrt. (SÖ)	72	78,15	71,36	5138,00
İlk. Mat. Öğrt. (İMÖ)	81	82,12	82,01	6643,00

*Değer Aralıkları: $51 < \text{Düşük} < 70,42$; $70,43 < \text{Orta} < 81,85$; $81,86 < \text{Yüksek} < 90$

Tablo 3’e göre öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarına ilişkin sıralar ortalamaları değer aralıkları ile karşılaştırıldığında sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançları düzeylerinin orta (78,15); matematik öğretmeni adaylarının da matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançları düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir (82,12). Tablo 3’teki değerler incelendiğinde ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının sınıf öğretmeni adaylarınınkine göre daha yüksek olduğu da görülmektedir.

Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının öğrenim görülen lisans programı değişkenine ilişkin Mann Whitney-U testi analiz sonuçlarına Tablo 4’te yer verilmiştir.

Tablo 4. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının öğrenim görülen lisans programı değişkenine ilişkin analiz sonuçları (Mann Whitney-U)

Lisans Programı	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	p	U
Sınıf Öğrt. (SÖ)	72	71,36	5138,00	,137	2510,00
İlk. Mat. Öğrt. (İMÖ)	81	82,01	6643,00		

Tablo 4 incelendiğinde sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının birbirinden anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir ($p > .05$). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları öğrenim görülen lisans programına göre farklılaşmamaktadır. Ayrıca ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları sıralar ortalamasının sınıf öğretmeni adaylarınınkine göre daha yüksek olması (İMÖ_{s.o}:82, 01>SÖ_{s.o}:71,36) yeterlik inançlarının da daha yüksek olduğunu gösterir niteliktedir.

“Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları okumakta oldukları lisans programı, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” alt problemine ilişkin bulgular

Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının cinsiyet değişkenine ilişkin Mann Whitney-U testi analiz sonuçlarına Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının cinsiyet değişkenine ilişkin analiz sonuçları (Mann Whitney-U)

Cinsiyet	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	p	U
Kadın	126	75,03	9454,00	,234	1453,00
Erkek	27	86,19	2327,00		

Tablo 5 incelendiğinde sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir. Kadın ve erkek öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları farklılaşmamakla birlikte erkeklerin yeterlik inançlarının sıralar ortalamasının kadın öğretmen adaylarının yeterlik inançlarından daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının sınıf düzeyi değişkenine ilişkin Mann Whitney-U testi analiz sonuçlarına Tablo 6’da yer verilmiştir.

Tablo 6. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının sınıf düzeyi değişkenine ilişkin analiz sonuçları (Mann Whitney-U)

Sınıf Düzeyi	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	p	U
3. Sınıf	75	78,94	5920,50	,595	2779,50
4. Sınıf	78	75,13	5860,50		

Tablo 6 incelendiğinde sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamakla birlikte 3. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sıralar ortalamasının 4. sınıf düzeyindekilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu durumun, her iki lisans programında da 3. sınıfta matematik öğretimi dersini yalnızca teorik boyutta alan öğretmen adaylarının 4. sınıfta öğretmenlik uygulaması I-II dersleri ile matematik öğretiminin uygulama boyutunu deneyimlemelerinden kaynaklanabileceği ifade edilebilir.

“Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt problemine ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarının verileri normal dağılım göstermediğinden korelasyon analizinde spearman katsayısı incelenmiştir. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının genel akademik not ortalamaları ile matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançları arasındaki korelasyon analizi sonuçlarına Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları ile matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançları arasındaki ilişkiye yönelik korelasyon analizi sonuçları

	MÖÖİ
GANO	-,075 (p=.375)

GANO: Genel Akademik Not Ortalaması, MÖÖİ: Matematik Öğretimine Yönelik Öz yeterlik İnancı

Tablo 7'deki değerler incelendiğinde öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları ile matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançları arasında anlamlı düzeyde bir ilişkinin olmadığı görülmüştür ($p>.05$).

“Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik oluşturdukları metaforlar ve bu metaforlara ait kategoriler nelerdir?” alt problemine ilişkin bulgular

Tablo 8'de araştırmanın nitel boyutunu oluşturan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik oluşturdukları metaforlara yer verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik oluşturdukları metaforlar

Temalar	Metaforlar	Öğretmen Adayı Bilgisi (f)
Kompleks Bir Yapı/Çok Boyutluluk	Okuma-yazma bilmeyen bir insana okuma-yazma öğretmek, zihnin nasıl çalışması gerektiğini öğretmek, bir enstrümanın öğretimi, uzay, bir ağacın kökleri, karanlığa kurşun sıkmak, nar ayıklamak, oyun oynamak, nar, yağmur ormanlarında keşif yapmak, yemek yapmayı öğretmek, bitki yetiştirmek, farklı müzik aletlerini aynı anda çalabilip beste yapmak, yeni bir dil öğretmek, bir kutu oyunun kullanım kılavuzu, oyun oynamak, çok parçalı yapboz	17 öğretmen adayı (8 SNÖ-9 İMÖ)
Rehberlik Etmek/ Yol Göstermek	Drama, pusula, boş levhayı doldurmak, heykel yontmak, karmaşık bir düğümü çözmek, dört ayak üstüne düşebileceği halde atlamaktan korkan bir kediye cesaret vermek, karanlıklar deryasında fener balığını aramak, balık tutmayı öğretmek, usta-çırak ilişkisi, bir toprağa tohum ekmek, bir ağacın meyve vermesi, çömlek hamuruna şekil vermek, resim yapmak, aynadan güneşin yansıması, yemek yapmak, yapay zekâ, alışveriş yapmak, bisiklet sürmeyi öğretmek, yolcuya yol göstermek	19 öğretmen adayı (8 SNÖ-11 İMÖ)
Birey ve Sürece Uygunluk	Çocukların yürümeyi öğrenmesi, çiçeklere su vermek, labirent çözmek, hamur açmak, kek yapmak, yemek yapmak, sonu olmayan bir yol, denge kurmak, mutlak değer, denize yem atmak, çiçek yetiştirmek, hava durumu, şarkı söylemek, bitki yetiştirmek, ritme uygun dans etmek, denizde kürek çekmek, farklı bulmacaları çözmek, bitki büyütme	19 öğretmen adayı (9 SNÖ-10 İMÖ)
Zorlu Yolculuk/İşlem	Bir bebeği büyütme, yeni boyuta geçmek, yeni doğan çocuk, tohum ekmek, çatı, ön yargıları yıkmak, ön yargıları kırmak, ince bir el işçiliği, halı dokumak, elmas, dağa tırmanıp sonra inmek, roket uçurmak, zor ve bir araya getirmesi zaman alan bir yapboz, şarkı yazmak, hayat, ders çalışırken yeni bir konuya geçmek	16 öğretmen adayı (10 SNÖ-6 İMÖ)
Birikimli, Aşamaları	Sörf yapmak, yapboz yapmak, domino taşları, bir yapıyı inşa etmek, bir ev inşa etmek, bir bebeğe yürümeyi öğretmek, seni anlamayan birine kendini ifade etmek, yemek yapmayı öğretmek, puzzle yapmak, merdiven basamaklarında yükselmek, bahçede bir ağaç yetiştirmek, demiri kılıca dönüştürmek, bir bebeği konuşturmaya çalışmak, merdivenin	35 öğretmen adayı (15 SNÖ-20 İMÖ)

Olan Bir Süreç	basamaklarını çıkarmak, dans etmek, zamanla açan bir gül, bulmaca çözmek, tarlayı eken bir çiftçi, puzzle yapmak, ev inşa etmek, puzzle yapmak, bulmaca, çiçek yetiştirmek, halı dokumak, puzzle parçaları, puzzle oyunu, bir yapbozu tamamlamak, sudoku oynamak, çocukken yeni bir yapbozu yapma, bulmaca çözmek, futbolda kazanılmış bir şampiyonluk, resim çizmek, kar tanelerinin birikmesi, küçük bir fidanı sulayarak büyütme, bambu yetiştirmek	
Heyecan, Mutluluk ve Merak Uyandıran Bir Eylem	Elmalı turta, yeni bir kıtayı keşfetmek, bir sahnede performans sergilemek, bulmaca çözmek, uzayda keşfedilmemiş gezegenleri bulmaya çalışmak, yolculuk yapmak, şifre ve gizemleri bularak çıkışa ulaşmak, bilinmezlere yolculuk, oyun oynamak, dans etmek, bisiklet sürmek, sonu olmayan bir ormanda yürümek, dalgasız deniz, küçük bir çocuğun konuşmayı öğrenmesi, deniz suyu, bulmaca çözmek, emeklemeyi bilmeyen bir çocuğun ilk emeklediğinin görüldüğündeki sevinç çığlıkları, çok zorlanılan bir konuda başarıya ulaşmak, sayıların dünyasına giriş yapmak, direğe çarpıp gol olan bir şut	20 öğretmen adayı (9 SNÖ-11 İMÖ)
Gündelik Hayat	Bilgisayar programlamak, hayatı öğretmek, günlük hayattan bilgi vermek, ay, karanlık ve ışısız bir yolda aniden yanan bir ışık, bir pencere açmak, vadi içinde akan bir nehir, su, somut dünyayı, soyut dünya ile birleştirmek, öğrencinin zihninde gözle görülemeyen bir sözlük oluşturmak, hayatta kalma temalı belgesel programları izlemek, konuşmayı bilmeyen bir çocuğun konuşmayı öğrenmesi, yeni ve farklı tatlar keşfettirmek, doğayı öğretmek, problem çözmek, evrenin kapalı bir kapısını açmak, hayatı öğretmek, sayılarla oyun oynamak, hayatı kolaylaştırmak	19 öğretmen adayı (9 SNÖ-10 İMÖ)
Temel İhtiyaç	Hazine, karanlık bir yolda fener tutmak, spor yapmak, bir çiçeğe su vermek, bina inşa etmek, sağlam binalar inşa etmek	6 öğretmen adayı (5 SNÖ-1 İMÖ)

Tablo 8'e göre öğretmen adaylarının oluşturdukları metaforlar "Kompleks Bir Yapı/Çok Boyutluluk, Rehberlik Etmek/Yol Göstermek, Birey ve Sürece Uygunluk, Zorlu Yolculuk/İşlem, Birikimli-Aşamaları Olan Bir Süreç, Heyecan-Mutluluk ve Merak Uyandıran Bir Eylem, Gündelik Hayat, Temel İhtiyaç" olmak üzere 8 tema altında toplanmıştır. Öğretmen adaylarının en çok "Birikimli, Aşamaları Olan Bir Süreç" teması altında metaforlar oluşturduğu görülmektedir (f=35). En az ise metaforların "Temel İhtiyaç" teması altında toplandığı görülmektedir (f=6). Lisans programı çerçevesinde incelendiğinde ise sınıf öğretmeni adaylarının "Zorlu Yolculuk/İşlem" ve "Temel İhtiyaç" temalarında matematik öğretmeni adaylarına göre daha fazla metafor ürettikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının ürettiği metaforlara ilişkin doğrudan alıntı örnekleri şu şekildedir:

"Kompleks Bir Yapı/Çok Boyutluluk"

"Bitki yetiştirmek: Bitkinin gelişimini etkileyen birçok iç ve dış etken vardır..." (K75).

"Yemek yapmayı öğretmek: Tüm püf noktaları ve gerekli bilgileri verdikten bir süre sonra öğrenci artık kendi başına yapabilir" (K77).

"Nar: Narın içinde bir sürü tane, matematiğin içinde bir sürü konu var" (K88).

“Rehberlik Etmek/Yol Göstermek”

“Pusula: Matematik mantık demek. Dünya da mantık ile döndüğünden matematiği öğrenen öğrenciler yollarını kolaylıkla bulabilir” (K111).

“Dört ayak üstüne düşebileceği halde atlamaktan korkan bir kediye cesaret vermek: Öğrenciler matematikten korkarlar. Halbuki kendilerine inansalar ve matematiğe ön yargıyla yaklaşmasalar başarılı olabilirler. Öğretmen öğrenciye bu cesareti vermeye çalışmalıdır. Böylece kedi dört ayak üstüne düşecektir” (K107).

“Birey ve Sürece Uygunluk”

“Farklı bulmacaları çözmek: Gereğinden fazlasını yaparsak bitki gibi solabilir. Su vermeye benzer. Her öğrenciye kendi düzeyinde anlatmalıyız. Her bitki gibi her çocuk da farklıdır. Sevdirecek öğretmeliyiz. Her şeyi dozunda yaparak” (K14).

“Ritme uygun dans etmek: Dans ederken dans hareketlerini müziğin ritmine uygun olarak seçmemiz gerekir. Matematik öğretirken de matematik öğretiminde konuya uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanmamız gerekir” (K78).

“Zorlu Yolculuk/İşlem”

“Yeni boyuta geçmek: Öğrencilere soyut düşündürmek ve bunu öğrencilere hissettirmek zor görev olduğu için” (K122).

“Dağa tırmanıp sonra inmek: Tırmanmak zordur, matematik öğretmek de zordur. Aşağı inmek kolaydır. Öğrettikten sonra işler kolaylaşır” (K40).

“Birlikli-Aşamaları Olan Bir Süreç”

“Puzzle yapmak: Matematik öğretirken en temel, bilinen parçalardan bilinmeyenlere doğru anlatım yapılır ve bütün öğrenmeler sonrakilerle ve birbirleri ile ilişkilidir” (K35).

“Zamanla açan bir gül: Gül de topraktan aldığı su, mineraller, besinler ile en güzel haline ulaşır. Matematik öğretmenleri de kendi bilgi, deneyim ve kavramlar ile öğrencileri besler ve öğrenciler zamanı geldiğinde bir gül gibi açarak tüm bilgi deneyimlerine sahip olmuş olur” (K65).

“Heyecan-Mutluluk ve Merak Uyandıran Bir Eylem”

“Elmalı turta: Dışardan görünüşte de çok güzel görünüyor. Hem de içine girdikçe lezzeti artarak devam ediyor. Sonunda öğrendiğinde ağızda lezzetli bir tat bırakıyor” (K144).

“Uzayda keşfedilmemiş gezegenleri bulmaya çalışmak: Öğrenciler matematik konusunda birer kayıp, keşfedilmemiş gezegen gibidir. Onlara bilgileri ve matematiksel kavramları verdikçe kendi yeteneklerini gördükçe onları keşfettikçe yetenekleri ortaya çıkarırız” (K82).

“Gündelik Hayat”

“Bir pencere açmak: İçinde bulunduğumuz evren sonsuz gizemle doludur. Matematik ise bu gizemleri çözmenin anahtarıdır. Matematik öğrenen kişi yaşadığı dünyayla ilgili yeni şeyler öğrenir ve yepyeni bir dünyaya pencere açmış olur” (K102).

“Hayatta kalma temalı belgesel programları izlemek: Matematikte de o programlarda da -bu bizim ne işimize yarayacak- ya da -onu orada nasıl bulacağız- gibi sorular soruyoruz ve en alakasız olduğunu düşündüğümüz yer ve zamanlarda ona ihtiyaç duyduğumuz anlar olabiliyor” (K50).

“Temel İhtiyaç”

“Hazine: Her ihtiyacımız olduğunda açıp ondan faydalanırız” (K136).

“Bina inşa etmek: Temelin sağlamlığı, öğrencinin başarısında büyük rol oynar” (K16).

4. Sonuç ve Tartışma

Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının ve metaforik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının orta, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ise yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan

bazı çalışmalarda sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançlarının kararsız düzeyinde olduğu (Hacıömeroğlu ve Taşkın, 2010), bazılarında ise orta seviyede (Deringöl, 2018; Doruk ve Kaplan, 2012) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarının incelendiği çalışmalarda öğretmenlerin yeterlik inancı seviyelerinin yüksek olduğu görülmüştür (Arcan ve Şahin, 2020; Uğuz, 2022). Benzer şekilde matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançlarının incelendiği bir çalışmada da yeterlik inançlarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür (Dinçer vd., 2016). Gerçekleştirilen bazı çalışmalarda ise matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarının kararsızım seviyesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yerlikaya ve Takunyacı, 2020; Taşdemir, 2019). Ünal ve Çil (2021), ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarının sınıf öğretmenlerine göre anlamlı düzeyde farklı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançlarının genel olarak orta-yüksek düzeyde seyrettiği görülmüştür. Bu çalışmada da öğretmen adaylarının yeterlik inançlarının seviyeleri farklı olsa da puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu sonuç sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının inançları arasında anlamlı bir fark olmamasının yanı sıra her iki program bazında önceki çalışmalarla benzer sonuçlara ulaşıldığını göstermektedir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının mesleğe atıldıktan sonra matematik öğretimi yeterlik inançlarının orta seviyeden yüksek seviyeye çıkması da araştırmada öğretmen adaylarının yeterlik inançlarının yüksek seviyede çıkmamasının beklenen bir sonuç olduğunu göstermektedir. Bu durum meslekte geçirilen yılların matematik öğretimi konusunda öğretmenlere öz yeterlik inancı sağlayacağını göstermektedir. Nitekim Pul ve Aksu (2020) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde mesleki deneyim yılının matematik öğretimi öz yeterlik inancını artırdığı görülmüştür.

Çalışmada elde edilen bir diğer sonuca göre öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz yeterlik inançlarının sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda matematik öğretmen adayı ve öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarının sınıf düzeyine (Doruk ve Kaplan, 2012; Arseven vd., 2015) ve cinsiyete (Hacıömeroğlu ve Şahin-Taşkın, 2010; Uğuz, 2022; Taşdemir, 2019) göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bazı çalışmalarda ise öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançlarının sınıf düzeyine göre farklılaştığı görülmüştür (Dinçer vd., 2016; Deringöl, 2018). Elde edilen sonuçlar ve literatürde yapılan çalışmalar doğrultusunda öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları üzerinde sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bazı çalışmalarda bu farkın anlamlı çıkmasının ise örneklem büyüklüğü ile ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları ile matematik öğretimi yeterlik inançları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç doğrultusunda öğretmen adaylarının lisans derslerinde gösterdikleri başarının matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordama gücü olmadığı söylenebilir. Ayrıca bu durum öz yeterlik algısını geliştirmek için ders içerikleri dışında ek çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya koyar niteliktedir.

Çalışmanın bir diğer sonucunda sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik metaforik algıları incelenmiştir. Bu çerçevede matematik öğretmek en fazla "Birikimli-Aşamaları Olan Bir Süreç" olarak ifade edilmiştir. Ortaya çıkan bu sonuca göre hem sınıf hem de ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmenin aşamalı-birikimli bir süreç olduğu farkındalığına sahip oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının en az metafor ürettikleri kategori ise "Temel İhtiyaç" olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun sebebinin sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeyi halihazırda bir temel ihtiyaç olarak gördükleri için daha özgün cevaplar verme çabalarından kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Öte yandan sınıf öğretmen adaylarının "Zorlu Yolculuk/İşlem" kategorisinde ilköğretim matematik öğretmeni adaylarına göre daha fazla metafor ürettikleri görülmüştür. Bu sonucun sınıf öğretmen adaylarının matematik öğretimini "matematik" kavramını ilk kez duyan öğrencilerle gerçekleştirecek olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı zamanda lisans düzeyinde ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programında yer alan matematik öğretimine ilişkin derslerin niceliğinin sınıf

öğretmenliği lisans programına göre daha fazla olmasının bu sonuca yol açmış olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak ilkokulun öğrencilerin eğitim hayatlarındaki temel bir basamak olduğu göz önünde bulundurulduğunda sınıf öğretmeni adaylarının da matematik öğretimine yönelik yeterli inançlarının artırılmasına yönelik rehberlik ve psikolojik danışmanlık, psikoloji gibi ilgili alan uzmanı akademisyenlerin desteği alınabilir. Böylece lisans yıllarından başlanarak matematik öğretmeye yönelik öz yeterliği artırmaya yönelik çeşitli uygulamalar gerçekleştirilebilir. Ayrıca erkek öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz yeterlik inançlarının kızlara oranla daha düşük olmasının sebeplerinin araştırılıp buna yönelik geliştirici faaliyetlerin planlanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. İleriki çalışmalarda örneklem sayısının artırılarak bölgesel veya tüm Türkiye'yi temsil edecek potansiyelde benzer bir araştırmanın planlanarak daha genellenebilir sonuçlara ulaşılmasının, genel durumun tespiti ve yapılacak geliştirme uygulamaları için faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının oluşturdukları metaforların toplandıkları kategorilerdeki frekansların sıklık durumlarının sebeplerinin ortaya konulması için yarı yapılandırılmış görüşmelerin benzer çalışmalarda kullanılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Arcan, H. C. & Şahin, Ç. (2020). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik yeterli inançları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 827-846. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.754349>
- Arseven, A., Arseven, İ. & Tepehan, T. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 4(2), 29-40. <https://doi.org/10.30703/cije.321367>
- Baki, A. & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Electronic Journal of Social Sciences*, 11(42). <https://dergipark.org.tr/en/pub/esosder/issue/6156/82721>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. [https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=PdY9o3l5vpYC&oi=fnd&pg=PA94&dq=Bandura,+A.+\(1986\).+Social+foundations+of+thought+and+action.+Englewood+Cliffs,+NJ:+Prentice+Hall.&ots=uHd_wVXngM&sig=J8ia650bTXxV3jwgseN7W373j7g](https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=PdY9o3l5vpYC&oi=fnd&pg=PA94&dq=Bandura,+A.+(1986).+Social+foundations+of+thought+and+action.+Englewood+Cliffs,+NJ:+Prentice+Hall.&ots=uHd_wVXngM&sig=J8ia650bTXxV3jwgseN7W373j7g)
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2021). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dede, Y. (2008). Matematik öğretmenlerinin öğretimlerine yönelik öz-yeterlik inançları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 741-757. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26110/275095>
- Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygıları ve matematik öğretimi yeterlikleri. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(2), 261-278. <https://doi.org/10.30831/akukeg.364483>
- Dinçer, B., Akarsu, E. & Yılmaz, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 207. <https://doi.org/10.16949/turcomat.99884>
- Doruk, A., G., M. & Kaplan, A. (2024). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*. 5(7). 291-302. <https://doi.org/10.9761/JASSS250>
- Esendemir, Ö., Çırak, S. & Samancıoğlu, M. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(1), 217-239. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/223168>

- Guskey, T., R. & Passaro, P. D. (1994). Teacher efficacy: A study of construct dimensions. *American Educational Research Journal*, 31(3), 627-643. <https://doi.org/10.3102/00028312031003627>
- Hacıömeroğlu, G. & Şahin-Taşkın, Ç. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 539-555. <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16692/173497>
- Hoşşirin-Elmas, S. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeyleri ve bu kaygıya neden olan faktörler (Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). <https://acikerisim.aku.edu.tr/xmlui/handle/11630/2708>
- Peker, M. & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166. <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11129/133100>
- Pul, H. & Aksu, H., H. (2020). Sınıf öğretmenleri ile sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlilik inançları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 99-114. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ekuat/issue/54041/729067>
- Romberg, T. A. & Carpenter, T., P. (1985). Research on teaching and learning mathematics: Two disciplines of scientific inquiry. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 850-873). New York: Macmillan. https://icjung.tripod.com/ma-teach_learn/tl000009.html
- Swars, S., Hart, L., C., Smith, S., Z., Smith, M., E. & Tolar, T. (2007). A longitudinal study of elementary pre-service teachers' mathematics beliefs and content knowledge. *School Science and Mathematics*, 107(8), 325-335. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2007.tb17797.x>
- Şahin, Ö., Gökkurt, B. & Soylu, Y. (2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 120-133. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47939/606458>
- Takunyacı, M. (2021). Adaptation Of Teaching Mathematics Efficacy Belief Inventory (Tmebi) Into Turkish. *EKEV Akademi Dergisi*, (87), 413-434. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sosekev/issue/71551/1151385>
- Takunyacı, M. & Yerlikaya, G. (2020). Matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordamada matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Journal of Individual Differences in Education*, 2(1), 42-51. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jide/issue/55034/755356>
- Taşdemir, C. (2019). Examination of teacher candidates' self-efficacy beliefs for mathematics teaching. *Inonu University Journal of the Faculty of Education (INUJFE)*, 20(1). <https://doi.org/10.17679/inuefd.346943>
- Uğuz, U. (2022). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi öz yeterlik inançları ve COVID-19 pandemisi dönemi uzaktan eğitim matematik öğretimine ilişkin görüşleri (Afyonkarahisar örnekleme) (Yüksek Lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü). <https://hdl.handle.net/11630/10305>
- Unlu, M., Ertekin, E. & Dilmac, B. (2017). Predicting relationships between mathematics anxiety, mathematics teaching anxiety, self-efficacy beliefs towards mathematics, and mathematics teaching. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(2), 636-645. <https://doi.org/10.21890/ijres.328096>
- Ünal, Ş. & Çil, O. (2021). Öğretmenlerin matematik öğretimi ile matematiksel modelleme ve okuryazarlık öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 2(II), 28-40. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijolt/issue/66446/1106602>

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, M., C. (2008). İlköğretim okulu öğretmen ve yöneticilerinin öğretmenlerin ödüllendirilmesine ilişkin görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 56, 663-690. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kuey/issue/10341/126696>

Makale Bilgi Formu	
Yazarın Katkıları	Makale üç yazarlı olup, yazarların katkı oranları eşittir.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazarlar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kar amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	“Sınıf ve İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimine Yönelik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Bir Karma Yöntem Araştırması” başlıklı çalışma etik kurul onayı gerektirmektedir. Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazarlar tarafından beyan edilmiştir.