

## Öğretmenlik Uygulaması Deneyim Ölçeği-Matematik: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Field Experience Scale-Mathematics: A Reliability and Validity Study

H. Beyza ALBAYRAK   
Kamuran TARIM   
Güney HACİÖMEROĞLU 

### Öz

Bu araştırma, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini belirlemek amacıyla bir ölçme aracı geliştirilmesini amaçlamaktadır. Sınıf öğretmeni adaylarının staj uygulamaları sırasında matematik öğretilmekte karşılaştıkları güçlükler, matematik derslerinde yaşadıkları olumlu ve olumsuz deneyimler ve etkili bir matematik öğretimi yapılabilmesi için staj uygulamaları derslerine ilişkin önerileri kapsamındaki görüşleri, bu ölçek geliştirme çalışmasının ölçek maddelerini oluşturmaktadır. Bu kapsamda veriler, 302 sınıf öğretmeni adayından toplanmıştır. Ölçeğin geçerlik çalışmaları için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Güvenirlik çalışmaları için Cronbach alfa güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Bu doğrultuda geliştirilen ölçek 21 maddeden oluşmaktadır ve 5'li Likert tipindedir. Ölçekte dönüt alma, öğretim güçlükleri, iletişim ve sınıf yönetimi, öğretim kaygısı ile sınıf öğretmenin rolü olmak üzere 5 alt boyut yer almaktadır. Ölçek alt boyutları için Cronbach alfa güvenirlik katsayıları sırasıyla .877, .836, .815, .726 ve .710 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin bütünü için güvenirlik katsayısı .853 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Cronbach alfa güvenirlik katsayıları değerinin .8 üzerinde oluşu ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu şeklinde nitelendirilmektedir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda beş faktörlü model için kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği belirlenmiştir. Bu doğrultuda, geliştirilen ölçeğin sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini belirlemek amacıyla kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik, öğretmenlik uygulaması, sınıf öğretmeni adayı, ölçek geliştirme.

\* Arş. Gör., Çukurova Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, E-posta: beyza.cnbzgl0@gmail.com, Orcid ID: 0000-0001-5596-5019

\*\* Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, E-posta: kamuran.tarim@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-2048-5207

\*\*\* Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, E-posta: guneyh@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-7562-9976

## Abstract

This research aims to develop a measurement tool in order to determine the experiences of pre-service primary school teacher in teaching mathematics. The difficulties faced by the pre-service primary school teacher in teaching mathematics during internship practices, their positive and negative experiences in mathematics lessons, and their opinions within the scope of their suggestions for internship applications courses in order to provide an effective mathematics teaching constitute the scale items of this scale development study. In this context, data were collected from 302 pre-service primary school teacher. Exploratory and confirmatory factor analysis was applied for the validity studies of the scale. Cronbach alpha reliability coefficients were calculated for reliability studies. The scale developed in this direction consists of 21 items and is in the 5-point Likert type. There are 5 sub-dimensions in the scale: receiving feedback, teaching difficulties, communication and classroom management, teaching anxiety and the role of the primary school teacher. Cronbach's alpha reliability coefficients for the sub-dimensions of the scale were calculated as .877, .836, .815, .726 and .710, respectively. The reliability coefficient for the whole scale was determined as .853. The results obtained indicate that the Cronbach's alpha reliability coefficients are above .8 and the scale is highly reliable. As a result of confirmatory factor analysis, it was determined that there was an acceptable level of fit for the five-factor model. It has been revealed that the scale developed in this direction is a valid and reliable measurement tool that can be used to determine the experiences of pre-service primary school teacher in teaching mathematics.

**Keywords:** Mathematics, field experience, pre-service primary school teacher, scale development.

## Summary

### Introduction

It is emphasized that primary school teachers mostly have low self-confidence regarding their mathematical knowledge and understanding of mathematics (Hacıömeroğlu & Şahin Taşkın, 2010; Muir & Beswick, 2007). A teacher with sufficient professional knowledge in mathematics plays an important role in students' understanding and learning of mathematical concepts and operations (Even, 1990). However, when pre-service teachers have limited content knowledge and misconceptions, they can transfer these misconceptions to their students (Ball & McDiarmid, 1990; Even & Tiros, 1995). In this respect, considering the role and importance of primary school teachers in teaching mathematics, it is thought that the pre-service teachers' experiences of teaching practice in primary school will give clues about primary school mathematics teaching. For this reason, it is thought that it is important to examine the experiences of pre-service primary school teachers regarding the fields they will teach within the scope of teaching practice course. In other words, it will provide important clues regarding the development of teaching practice courses in the pre-service period, as well as determining the experiences of pre-service primary school teachers in the teaching practice process, their deficiencies and awareness in the mathematics teaching process.

In the qualitative study conducted by Hacıömeroğlu and Tarım (2017) with pre-service primary school teachers, the opinions of pre-service teachers on the contribution of school experience and teaching practice courses to their mathematics teaching competencies were taken. The pre-service teachers were asked for their opinions on the difficulties they encountered in teaching mathematics

during their internship practices, their positive and negative experiences in mathematics lessons, and their suggestions regarding internship applications courses in order to provide an effective mathematics teaching. This qualitative study conducted by Hacıömeroğlu and Tarım (2017) with pre-service primary school teachers revealed the need for a measurement tool to determine pre-service primary school teachers' experiences in teaching mathematics. In this context, the scale items of this scale development study were created based on the views of pre-service teachers obtained from the study conducted by Hacıömeroğlu and Tarım (2017). In this direction, this research aims to develop a measurement tool in order to determine the experiences of primary school teachers on teaching mathematics.

## Method

In scale development and application studies, it is stated that the number of items in the research group should be between 5 and 10 times (Hair, Black, Tatham, & Anderson, 2010; Bryman & Cramer (2001 as cited in Tavşancıl, 2014). There are 48 items in the draft scale. The number  $48 \times 5 = 249$  meets one of the criteria considered sufficient for the sample size. The analysis of the data collected in this study was done using SPSS and LISREL programs. Exploratory and confirmatory factor analysis was applied for validity studies (Cokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2008). 2010). Before the factor analysis, it was examined whether the data were suitable for factor analysis by using Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Barlett Sphericity Test. A KMO value of .7 and above is considered good, and the higher this value, the higher the data set is for analysis. (Eroğlu, 2009) Barlett Sphericity Test means that the data matrix It examines whether there is a relationship between the variables on the basis of partial correlations. If the chi-square statistic is significant ( $p < .001$ ), it means that the data matrix is suitable (Büyüköztürk, 2011). After determining that the data were suitable, varimax was applied as factor analysis and rotation method. Factors with an eigenvalue greater than 1 (Eroğlu, 2009) and items with a factor load value below .30 were taken into account. In addition, item total test correlation values were calculated for each item in the scale form. The significance of the difference between the item scores of the upper 27% and lower 27% groups, determined according to the total score, was examined using the independent groups t-test. Within the scope of reliability studies, Cronbach alpha reliability coefficients were calculated. Confirmatory factor analysis (CFA) was carried out using the LISREL program to examine the appropriateness of the structure that emerged as a result of the exploratory factor analysis. This analysis seeks to answer the question of whether the model is valid (Cudeck, Toit & Sörbom, 2001; Kline, 2016). The ratio of square to degrees of freedom within the scope of this research and CFI, RMSEA, GFI, NFI and NNFI index values are discussed.

## Findings

The findings obtained from this study revealed that the total variance calculated for the sub-factors in the developed scale met the desired amount. It has been determined that the item total test correlation values calculated for the items in the developed scale are in the range of .255-.546. The place on the scale emphasizes that the load value calculated for an item should be .30 and above

(Tabachnick & Fidell, 2007). In this study, the factor load cut-off value was determined as .30. It was determined that the load values calculated for each item in the scale were in the range of .528-.840. According to Scherer, Wiebe, Luther, and Adams (1988), “variance rates ranging from 40% to 60% are accepted in analyzes made in social sciences.” (Tavşancıl, 2014, p. 48). In this context, it can be said that the contribution of the determined factors to the total variance is sufficient.

The developed scale consists of 21 items and 5 sub-dimensions. The reliability coefficient for the whole scale was calculated as .853. Cronbach's alpha reliability coefficients for the scale sub-dimensions “receiving feedback”, “teaching difficulties”, “communication and classroom management”, “teaching anxiety” and “the role of the primary school teacher” were .877, .836, .815, .726 and .710, respectively. was calculated as. (See Table 1). A value of .7 and above is considered reliable (Field, 2005), and a value of .8 and above is considered a highly reliable scale (Kayış, 2009).

## Discussion

In this study, it was aimed to develop a measurement tool in order to determine the experiences of pre-service primary school teachers on teaching mathematics. In this context, validity and reliability studies were carried out to develop this measurement tool. The developed scale consists of 21 items and is in 5-point Likert type. The developed scale includes 5 sub-dimensions: receiving feedback, teaching difficulties, communication and classroom management, teaching anxiety and the role of the primary school teacher. Cronbach's alpha reliability coefficients for the sub-dimensions of the scale were calculated as .877, .836, .815, .726 and .710, respectively. The reliability coefficient for the whole scale was determined as .853. The results obtained indicate that the Cronbach alpha reliability coefficients are above .8 and the scale is highly reliable (Field, 2005). The results obtained from this study revealed that the reliability of the measurement tool is high. The results obtained from confirmatory factor analysis revealed that the resulting model showed an acceptable level of fit. The developed scale showed that it is a valid and reliable measurement tool that can be used to determine the experiences of pre-service primary school teachers in teaching mathematics.

## Giriş

Öğretmen yetiştirme programlarından biri olan sınıf öğretmenliği, öğrencilerin ilkokul yıllarında karşılaştıkları, temel bilgi ve becerileri kazandıkları öğretmenlik alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü sınıf öğretmenleri Sosyal Bilgiler, Türkçe, Hayat Bilgisi, Matematik, Fen Bilimleri, Görsel Sanatlar, Müzik gibi farklı derslerin öğretimlerini gerçekleştirmektedirler. Sınıf öğretmeni adayları öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında her dersin öğretimine yönelik gözlem yapma, herhangi bir dersi planlayabilme, materyal veya etkinlik tasarlama, planladığı dersi uygulayabilme, bu süreçte sınıf yönetimi becerilerini ortaya koyabilme, ölçme ve değerlendirme yapabilmeye ilişkin görev ve sorumlulukları bulunmaktadır (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2018).

Sınıf öğretmenlerinin yükümlü olduğu en önemli derslerden biri de matematiktir. İlkokul matematik dersi öğretim programı, okulda ve çevresinde öğrendiklerini anlamlandıran ve bunlar

içerisinden kendine ait anlamlar oluşturan, gerçek hayatta karşısına çıkan problemlere ve durumlara yönelik öğrendiği ve anlamlandırdığı matematiği kullanan ve uygulayan, matematiği öğrenmeye yönelik olumlu tutum ve inanca sahip olan bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Uluslararası yapılan sınavlarda (TIMSS ve PISA) ülkemizdeki öğrencilerin matematik başarı sıralamasının, alt sıralarda ve düşük düzeyde kaldığı görülmektedir (Mullis & Martin, 2008; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019). Öğretmen niteliğinin, öğrenci başarısındaki önemi bilinen bir gerçektir (Borko, 2004; Visser, Coenders, Terlouw & Pieters, 2010). Pek çok öğrenci matematik dersi ile ilk kez sınıf öğretmeni ile tanışmaktadır. Çünkü ülkemizde okul öncesi eğitimi zorunlu değildir. Bu kapsamda sınıf öğretmeni adaylarının, öğretmenlik uygulaması sürecindeki matematik öğretimi uygulamalarındaki yeterliliklerinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlik uygulaması deneyimi öğretmen adaylarına, adaylıktan öğretmenliğe geçişi içeren güçlü ve önemli bir öğrenme deneyimi yaşamalarının yanında (Conderman, Morin & Stephens 2005), doğrudan uygulamalarla deneyim kazanarak nitelikli öğretmen yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Saka, 2019). Öğretmenlik uygulaması, öğretmen adayının öğrendiği teorik bilgilerini değerlendirmesine, bu bilgileri uygulamaya taşıma becerisini geliştirmesine ve uygulama ve teori arasındaki ilişkiyi fark etmesine imkân tanımaktadır (Ojanen & Lauriala, 2006; Posner, 2005; Poulou, 2007). Ayrıca öğretmen adayına öğretim derslerinde sunulan kavramsal ve teorik bilgiyi anlamlandırmalarında, öğretmenlik uygulaması sürecinin önemli bir etkisinin olduğu vurgulanmaktadır (Hopkins, 1995; Saka, 2019). Öğretmenlik mesleğinin etkili ve yeterli olmasının, hizmet öncesi alınan eğitimin niteliğiyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu (Darling-Hammond, Holtzman, Gatlin & Heilig, 2005) ve güçlü bir öğretmen eğitiminin öğretmen niteliği açısından önemli olduğu (Beare, Torgerson, Marshall, Tracz & Chiero, 2012; Power, Clarke & Hine, 2002; Sinclair, 1997) vurgulanmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin çoğunlukla matematiğe yönelik güvenlerinin bir başka deyişle matematiksel anlamlandırmalarına ve bilgilerine yönelik güvenlerinin düşük olduğu vurgulanmaktadır (Hacıömeroğlu & Şahin Taşkın, 2010; Muir & Beswick, 2007). Hâlbuki öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgisi ve mesleki bilgileri, onların öğretme sürecini etkileyebilmektedir (Visser, Coenders, Terlouw & Pieters, 2010). Matematik alan ve mesleki bilgisi yeterli olan bir öğretmen, öğrencilerinin matematiksel kavramları ve işlemleri anlamlandırmalarında ve öğrenmelerinde etkili olmaktadır (Even, 1990). Bununla birlikte öğretmenler, alan bilgisinde yetersiz olduklarında ve kavram yanlışlarına sahip olduklarında, bu özelliklerini kendi öğrencilerine aktarabilmektedir (Ball & McDiarmid, 1990; Even & Tirosh, 1995). Bu doğrultuda sınıf öğretmenlerinin matematik öğretmedeki rolü ve önemi göz önüne alındığında, sınıf öğretmeni adaylarının hizmet öncesi eğitimde öğretmenlik uygulaması deneyimlerinin, ilkökul matematik öğretimi konusunda ipuçları vereceği öngörülmektedir. Bu nedenle, öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında sınıf öğretmeni adaylarının öğretecekleri alanlara ilişkin edindikleri deneyimlerinin incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bir başka deyişle, sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde matematik öğretme sürecine ilişkin deneyimlerinin belirlenmesi ile matematik öğretimi sürecindeki eksikliklerinin ve farkındalıklarının belirlenebilmesine hem de hizmet öncesi dönemde öğretmenlik uygulaması derslerinin geliştirilmesine dair önemli ipuçları sağlayacaktır.

Uluslararası düzeyde öğretmenlik uygulaması kapsamında, öğretmen adaylarının öğretim süreçlerine ilişkin ölçek geliştirme çalışmaları bulunmaktadır (Hudson & Skamp, 2003; Peard & Hudson, 2006). Ulusal düzeyde gerçekleştirilen çalışmalarda ise genel olarak öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde edindikleri deneyimlere ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla birkaç ölçeğin geliştirildiği görülmektedir (Hacıömeroğlu & Değer, 2017; Hacıömeroğlu & Şahin, 2011; Kiraz, 2003; Koç, 2011). Hacıömeroğlu ve Değer'in (2017) çalışmasında, öğretmenlik uygulaması sürecinde sınıf öğretmeni adaylarının edindikleri deneyimlere yönelik görüşlerini incelemek amacıyla bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Başka bir ölçek geliştirme çalışması Hacıömeroğlu ve Şahin (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile sınıf öğretmeni adaylarının uygulama öğretmenlerinin özel alan yeterliğine ilişkin algılarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmeye çalışılmıştır. Kiraz (2003) tarafından yapılan çalışma, öğretmenlik uygulamaları sürecinde öğretmen adaylarının uygulama öğretmenlerinden beklentilerini ve uygulama öğretmenlerinin bu beklentileri yerine getirip getiremediğini belirleyebilmek için gerçekleştirilen bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Geliştirilen ölçek, öğretimin plânlanması, meslekî rehberlik ve uygulamaya hazırlık alt boyutlarından oluşmaktadır. Benzer şekilde Koç (2011) tarafından gerçekleştirilen ölçek geliştirme çalışmasında da uygulama öğretmenin seçilmesine yönelik bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde etkili matematik öğretimine ilişkin deneyimlerinin ne düzeyde olduğunu incelemek amacıyla ise bir uyarlama çalışması bulunmaktadır (Hacıömeroğlu & Şahin-Taşkın, 2010). Öğretmenlik Uygulaması Sürecinde Etkili Matematik Öğretimi Ölçeği (Peard & Hudson, 2006) *eleştirel bakış açısı oluşturma, öğrenme-öğretme sürecini planlamada rehberlik etme, öğretim uygulamalarında örnek olma, öğrenme-öğretme sürecinde yardımcı olma ve etkili matematik öğretimi* olmak üzere 5 faktörden oluşmaktadır. Yapılan bu araştırma bir uyarlama ve düzey belirleme çalışması olduğu için kendi ülkemizdeki uygulamalar ve yaşantılar farklılık gösterebileceğinden dolayı, sınıf öğretmeni adaylarının kendi deneyimlerinden yola çıkılarak bir ölçek geliştirme çalışmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu doğrultuda bizim çalışmamızda, öğretmenlik uygulaması sürecinde sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bir başka deyişle matematik dersinde nasıl bir öğretmenlik süreci yaşadıklarına dair deneyimlerini ortaya koymaktır. Bu deneyimler ise uyarlama çalışmasındaki faktörlerden farklı olarak "*dönüt alma, öğretim güçlükleri, iletişim ve sınıf yönetimi, öğretim kaygısı ve sınıf öğretmenin rolü*" bağlamlarında değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda bu araştırma, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini belirlemek amacıyla bir ölçme aracı geliştirilmesini amaçlamaktadır.

## **Yöntem**

### ***Araştırma Modeli***

Bir ölçme aracı geliştirilmesinin amaçlandığı bu araştırma, nicel temelli bir ölçek geliştirme çalışmasıdır.

### ***Çalışma Grubu***

Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Marmara bölgelerindeki dört devlet üniversitesinde öğrenim gören dördüncü sınıf, sınıf öğretmeni adayları çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Çalışma

grubunun oluşturulmasında, kolay ulaşılabilir durum örnekleme tercih edilmiştir. Bu doğrultuda ölçeğin güvenirlik ve geçerlik çalışması için 233 kadın ve 69 erkek olmak üzere toplam 302 sınıf öğretmeni adayından veriler toplanmıştır.

Aynı örneklem üzerinde açımlayıcı (AFA) ve doğrulayıcı (DFA) faktör analizinin yapılabileceğine dair farklı görüşler mevcuttur (Çelik & Kırıl, 2019; Deniz & Kumru, 2022; Doğan, Soysal & Karaman, 2017; Dokumacı Sütçü & Oral, 2018; Hurley, Scandura, Schriesheim, Brannick, Seer, Vandenberg & William, 1997; Sindik, 2013). Worthington ve Whittaker (2006), aynı veri grubu üzerinde gerçekleştirilen açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizinin sorun oluşturmayacağını aksine veri setinin yapısını deneysel olarak ortaya koyacağını ifade etmişlerdir. Bu nedenle bu çalışmada AFA testi yapılan aynı örneklem üzerinde DFA yapılmıştır. Ayrıca Koyuncu ve Kılıç (2019) tarafından yapılan doküman incelemesi araştırmasında hem açımlayıcı hem de doğrulayıcı faktör analizinin yapıldığı 58 araştırmanın %62'sinde açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi aynı veri grubu üzerinde gerçekleştirilirken, %38'inde farklı veri grubu üzerine gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, DFA ve AFA aynı örneklem üzerinde yürütülmüştür. Bu durum çalışmanın bir sınırlılığı olarak kabul edilebilir.

### *Veri Toplama Aracı*

Öncelikli olarak öğretmenlik uygulaması alanında yapılan araştırmalar kapsamında geliştirilen ve uyarlanan ölçme araçları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu ölçme araçları incelediğinde öğretmenlik uygulamasını eğitim fakültesi çatısı altında genel olarak ele alarak geliştirilen ölçme araçlarının olduğu belirlenmiştir. Çalışmaların bir tanesinin sınıf öğretmeni adaylarına yönelik ancak genel olduğu belirlenmiştir (Hacıömeroğlu & Tarım, 2017). Bu çalışmada araştırmacılar tarafından yapılan bir nitel araştırma kapsamında ülkemizde öğretmenlik uygulaması dersleri kapsamında ilkökul düzeyinde matematik dersi anlatan öğretmen adaylarının deneyimleri incelenmiştir (Hacıömeroğlu & Tarım, 2017). Bu nitel çalışmada, öğretmen adaylarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması (staj uygulamaları) derslerinin matematik öğretme yeterliliklerine katkıları üzerine görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarına staj uygulamaları sırasında matematik öğretilmede karşılaştıkları güçlükler, matematik derslerinde yaşadıkları olumlu ve olumsuz deneyimler ve etkili bir matematik öğretimi yapılabilmesi için staj uygulamaları derslerine ilişkin önerileri kapsamında görüşleri sorulmuştur. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu ölçek geliştirme çalışmasının ölçek maddeleri, Hacıömeroğlu ve Tarım (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen öğretmen aday görüşlerinden yola çıkılarak oluşturulmuştur. Bir başka deyişle madde havuzunda yer alacak maddeler, bu nitel çalışmadan elde edilen bulgulardan yola çıkılarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda 48 madde oluşturulup rastlantısal bir sırayla numaralandırılmış ve ölçek beşli likert tipinde [kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4) ve kesinlikle katılıyorum (5)] hazırlanmıştır. Taslak ölçek formu içerik ve kapsam açısından değerlendirilmesi için üç matematik eğitimi, iki ölçme ve değerlendirme alanlarında deneyimli beş alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Alan uzmanları taslak ölçeğin maddelerini incelemiştir. Bir Türkçe eğitimi uzmanının, yazım ve anlama kurallarına uygunluğu açısından incelemesi için görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmış ve taslak ölçekte yer alan maddelerin uygulamaya hazır formu oluşturulmuştur.

### *Verilerin Toplanması ve Analizi*

Araştırma için etik kurul izinleri alınarak sürece başlanmıştır. Daha sonra ise öğretmen adaylarına yapılan çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Gönüllük esasına dayalı olarak araştırma kapsamında toplanan veriler, sınıf öğretmeni adaylarına derslerinin dışında kalan uygun bir zamanda toplanmıştır. Ölçek geliştirme ve uygulama çalışmalarında, madde sayısının araştırma grubunun 5 ile 10 katı arasında olması ifade edilmektedir (Bryman & Cramer, 2001'den akt. Tavşancıl, 2014; Hair, Black, Tatham & Anderson, 2010). Bu çalışmada 302 sınıf öğretmeni adayından veri toplanmıştır. Taslak ölçekte 48 madde yer almaktadır.  $48 \times 5 = 240$  sayısı, AFA ve DFA için gerekli örneklem büyüklüğünü sağlamaktadır. SPSS ve LISREL programları ile veriler analiz edilmiştir. Geçerlik için açımlayıcı (AFA) ve doğrulayıcı (DFA) faktör analizi gerçekleştirilmiştir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010). Faktör analizinden önce Barlett Küresellik Testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) kullanılarak, verilerin faktör analizine uygunluğu belirlenmiştir. KMO değerinin .7 ve üzerinde olması iyi olarak kabul görmekte ve veri setinin analiz yapmak için uygunluğu bu değer yüksek olması ile ilişkilidir (Eroğlu, 2009). Barlett Küresellik Testi'nde veri matrisinin uygunluğu bir başka deyişle değişkenler arasında ilişki olup olmasını kısmi korelasyonlar temelinde incelemektedir. Ki-kare istatistiğinin anlamlı ( $p < .001$ ) çıkması, veri matrisinin uygun olduğu anlamına gelmektedir (Büyüköztürk, 2011). Verilerin uygunluğu belirlendikten sonra faktör analizi ve döndürme yöntemi olarak varimax uygulanmıştır. SPSS programında temel bileşenler analizi seçilmiştir. Bu analiz bileşen sayısının tespit edilmesi için kullanılmaktadır (Kline, 2016). Özdeğeri 1'den büyük olan faktörler (Eroğlu, 2009) ile faktör yük değeri .30 ve üzeri olan maddeler dikkate alınmıştır. Ayrıca toplam test korelasyon değeri ölçek formunda yer alan her bir madde için hesaplanmıştır. Alt %27 ve üst %27'lik gruplar belirlendikten (bağımsız gruplar t testi uygulanarak toplam puana göre) sonra grupların madde puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Güvenirlik çalışmaları kapsamında Cronbach alfa güvenirlilik katsayıları hesaplanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde ortaya çıkan yapının uygunluğunu tespit etmek için LISREL programı ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda yapılan analiz, modelin geçerli olup olmadığına yanıt vermektedir (Cudeck, Toit & Sörbom, 2001; Kline, 2016). Bu araştırma kapsamındaki karenin serbestlik derecesine oranı ile RMSEA, CFI, GFI, NNFI ve NFI indeks değerleri ele alınmıştır.

## **Bulgular**

### *Öğretmenlik Uygulaması Deneyim Ölçeği-Matematik Geçerlik Çalışması Bulguları*

48 maddelik taslak ölçek kullanılarak toplanan veriler için Barlett Küresellik testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri, ölçek için hesaplanmıştır. Bu doğrultuda, Barlett Küresellik testi sonuçlarının  $X^2_{(1128)} = 6601,732$   $p < .01$  ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin .843 şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgulara bağlı olarak verilerin, faktör analizi için uygunluğuna karar verilmiştir (Büyüköztürk, 2011; Eroğlu, 2009). Geliştirilme çalışması yapılan ölçekte yer alan maddelerin, madde toplam test korelasyon değerleri ve faktör yük değerleri incelenmiştir. 48 maddelik taslak ölçeğin analizleri ölçekte yer alan maddeler için hesaplanan madde toplam test korelasyon değerlerinin .255-.546 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Ölçekte yer alan her bir madde için hesaplanan



yük değerlerinin .528-.840 aralığında olduğu belirlenmiştir. Ölçekte yer alan her bir madde için hesaplanan yük değerinin, .30 ve üzerinde olması ifade edilmektedir (Tabachnick & Fidell, 2007). Bu araştırmada faktör yükü kesme değeri, .30 olarak belirlenmiştir.

Geliştirilme çalışması yapılan ölçekte yer alan maddelerin hangi faktörde güçlü korelasyonun olduğu döndürülmüş bileşenler matrisi oluşturularak binişik maddeler ve faktör yük değerleri için belirlenen kabul düzeyini karşılayıp karşılamadığı incelenmiştir.

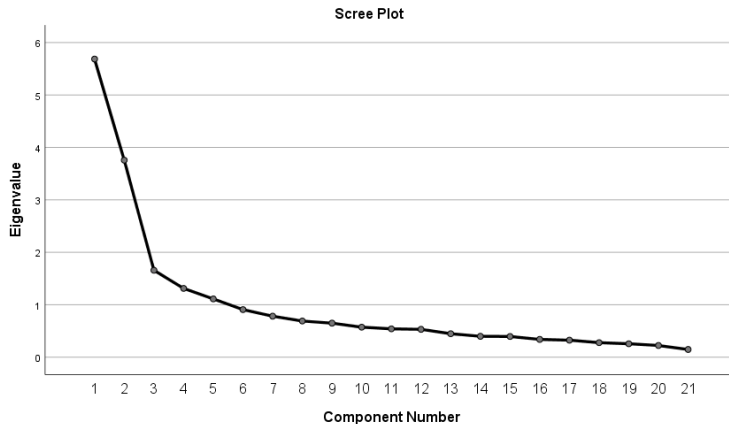
Yapılan ilk analizlerin incelenmesi sonucunda 27 madde (1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 40, 41) için hesaplanan faktör yük değerlerinin .30'un altında ve madde toplam test korelasyon değerlerinin kabul düzeyinin altında olduğu belirlenmiştir. Bu maddeler çıkarılarak faktör analizi tekrarlanmıştır.

Analizden elde edilen bulgular, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin .837 ve Barlett Küresellik testi sonuçlarının  $X^2_{(210)} = 2913.056$   $p < .01$  şeklinde olduğu belirlenmiştir. KMO değerinin .7 oluşu "iyi" ve .8'in üzerinde oluşu "çok iyi" olarak kabul görmektedir (Field, 2005). Barlett Küresellik testi sonuçlarının  $p < .01$  düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular özdeğeri 1'den büyük 5 faktörün olduğu belirlenmiştir. Geliştirilen ölçekte yer alan faktörlerin birincisi tek başına varyansın %27.073'ünü açıklamaktadır. Beş faktör beraber toplam varyansın %64.393'ünü açıklamaktadır.

**Tablo 1.**

*Öğretmenlik uygulaması deneyim ölçeği-matematik için varyans sonuçları*

Bileşen	Özdeğer Birikimli Varyans			Yüklerin Karelerinin Toplamı Birikimli Varyans			Döndürülmüş Yüklerin Karelerinin Toplamı Birikimli Varyans		
	Özdeğer	Birikimli Varyans	Birikimli Varyans	Yükler	Karelerinin Toplamı	Birikimli Varyans	Döndürülmüş Yüklerin	Karelerinin Toplamı	Birikimli Varyans
1	5.685	27.073	27.073	5.685	27.073	27.073	3.759	17.900	17.900
2	3.757	17.890	44.962	3.757	17.890	44.962	3.206	15.268	33.169
3	1.657	7.892	52.854	1.657	7.892	52.854	2.673	12.730	45.898
4	1.312	6.247	59.102	1.312	6.247	59.102	2.019	9.613	55.511
5	1.111	5.291	64.393	1.111	5.291	64.393	1.865	8.882	64.393



Bu çalışmadan elde edilen bulgular geliştirilen ölçekte yer alan alt faktörler için hesaplanan toplam varyansın istenilen miktarı karşıladığını ortaya koymuştur. Sosyal bilimler alanında yapılan analizlerde, %40 ile %60 arasında değişen varyans oranları kabul görmektedir (Scherer, Wiebe, Luther & Adams, 1988, akt. Tavşancıl, 2014, s. 48). Bu kapsamda belirlenen faktörlerin toplam varyansa yaptığı katkının yeterli olduğu söylenebilir.

### *Öğretmenlik Uygulaması Deneyim Ölçeği-Matematik için Bulgular*

**Tablo 2.**

*Öğretmenlik uygulaması deneyim ölçeği-matematik için açımlayıcı faktör analizi sonuçları*

Madde	Dönüt alma	Öğretim güçlükleri	İletişim ve sınıf yönetimi	Öğretim kaygısı	Sınıf öğretmenin rolü	r
o46	.840					.403
o47	.820					.393
o45	.808					.322
o44	.775					.386
o48	.756					.255
o43	.695					.283
o27		.784				.546
o33		.755				.496
o28		.713				.520
o26		.698				.496
o34		.642				.526
o9			.833			.526
o8			.822			.533
o7			.675			.490
o10			.656			.498
o19				.837		.478
o20				.829		.462
o42				.528		.420
o39					.815	.280
o36					.732	.382
o35					.606	.388
Cronbach alfa	.877	.836	.815	.726	.710	
Öz değer	5.685	3.757	1.657	1.312	1.111	
Açıklanan varyans	%27.073	%17.890	%7.892	%6.247	%5.291	

Geliştirilen ölçek, 21 madde ve 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin bütünü için güvenilirlik katsayısı .853 olarak hesaplanmıştır. Ölçek alt boyutları “dönüt alma”, “öğretim güçlükleri”, “iletişim ve sınıf yönetimi”, “öğretim kaygısı” ile “sınıf öğretmenin rolü” için Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla .877, .836, .815, .726 ve .710 olarak hesaplanmıştır (Bkz. Tablo 2). Bu değerlerin

.7 ve üzerinde oluşu “güvenilir” (Field, 2005) ve .8 ve üzerinde oluşu “yüksek derecede güvenilir” ölçek olarak kabul görmektedir (Kayış, 2009).

### *Öğretmenlik Uygulaması Deneyim Ölçeği-Matematik için Madde Analizleri*

Geliştirilen ölçek için toplam puana göre üst %27 ve alt %27’lik grupların madde puanları arasındaki farklılığın anlamlılığını tespit etmek için bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır.

**Tablo 3.**

*Üst ve alt %27’lik grupların madde puanları arasındaki farkın anlamlılığı için bağımsız gruplar t-testi sonuçları*

	Madde No.	Alt Grup		Üst Grup		t
		Ort.	ss	Ort.	ss	
Dönüt alma	o46	2.63	1.310	3.98	.780	-8.254*
	o47	2.67	1.267	4.00	.857	-8.057*
	o45	2.84	1.328	3.92	.886	-6.267*
	o44	2.64	1.200	3.93	.907	-7.910*
	o48	3.29	1.201	4.04	.756	-4.922*
	o43	3.17	1.173	3.90	.825	-4.770*
Öğretim güçlükleri	o27	1.89	.801	3.48	.946	-11.838*
	o33	2.01	.793	3.44	1.037	-10.046*
	o28	1.98	.793	3.44	1.004	-10.435*
	o26	1.98	.909	3.39	1.034	-9.411*
	o34	2.20	.912	3.65	.933	-10.243*
	o9	1.93	.759	3.72	1.002	-13.038*
İletişim ve sınıf yönetimi	o8	2.23	.933	3.96	.668	-13.995*
	o7	2.70	.909	4.10	.678	-11.385*
	o10	2.25	.940	3.75	.874	-10.734*
Öğretim kaygısı	o19	2.32	1.100	3.86	.996	-9.540*
	o20	2.43	1.078	3.89	.959	-9.331*
	o42	2.25	1.040	3.55	.969	-8.441*
Sınıf öğretmenin rolü	o39	2.79	1.173	3.75	.833	-6.165*
	o36	2.36	1.000	3.61	1.076	-7.813*
	o35	2.36	.987	3.56	1.014	-7.819*

\*p<0.01

Elde edilen bulgular, toplam puanlara göre alt ve üst grupların madde puanları arasındaki anlamlı bir farklılık olduğunu (p<.001) göstermektedir. Bu durum ölçekte yer alan maddelerin her birinin beklenen özellikleri ölçtüğünü ve yeterli olduğunu ortaya koymuştur (Bkz. Tablo 3).

### *Öğretmenlik Uygulaması Deneyim Ölçeği-Matematik için Doğrulamalı Faktör Analizi Bulguları*

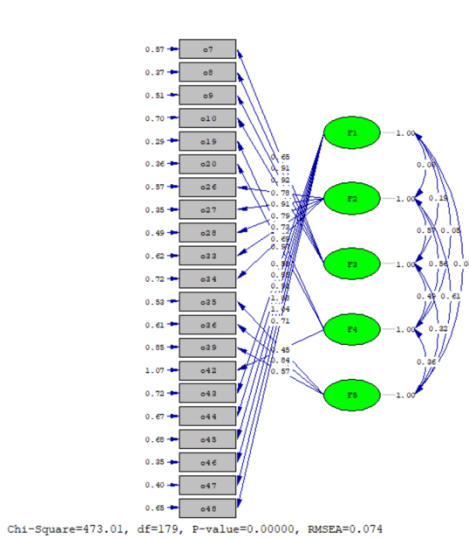
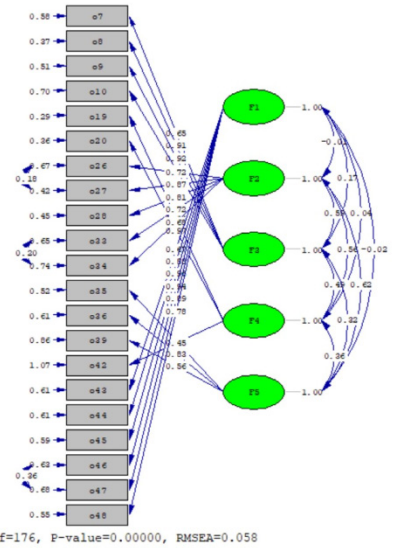
Doğrulamalı faktör analizinden elde edilen uyum indeksleri için kabul edilebilir kesme noktaları Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.**

Uyum indekslerinin kesme noktaları

Uyum İndeksleri	Uyum Sınırları	Kaynaklar
$\chi^2=c^2/sd$	$2 \leq \chi^2=c^2/sd \leq 5$	(Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010; Kline, 2016; Tabachnick & Fidell, 2007)
RMSEA	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	(Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010)
GFI	$GFI \geq .90$	(Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010)
NFI	$NFI \geq .90$	(Kline, 2016; Tabachnick & Fidell, 2007)
NNFI	$NNFI \geq .90$	(Tabachnick & Fidell, 2007)
CFI	$CFI \geq .95$	(Kline, 2016; Tabachnick & Fidell, 2007)

Doğrulayıcı faktör analizi, açımlayıcı faktör analizinden ortaya çıkan modelin ne derece uygun olduğunu belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

**Şekil 1.** İlk Path Diyagramı**Şekil 2.** Son Path Diyagramı

Geliştirilen ölçeğin 5 faktörlü yapısı doğrulayıcı faktör analizi aracılığıyla test edilmiştir. Geliştirilen ölçek için hesaplanan indeks değerleri  $\chi^2=473.01$ ,  $sd=179$ ,  $\chi^2/sd=2.67$ ,  $CFI=.90$ ,  $RMSEA=.074$ ,  $GFI=.87$ ,  $NFI=.85$  ve  $NNFI=.89$ , olarak hesaplanmıştır (Bkz. Şekil 1). İndeks değerlerinin bir kısmının kabul edilebilir aralığın altında kalması sebebiyle modifikasyon indeks değerleri yeniden incelenerek 26.-27., 33.-34. ve 46.-47. madde çiftleri arasındaki hata korelasyonları eklenerek model yeniden incelenmiştir (Bkz. Şekil 1). Geliştirilen ölçek için yeniden hesaplanan indeks değerleri  $\chi^2=354.42$ ,  $sd=176$ ,  $\chi^2/sd=2.01$ ,  $CFI=.94$ ,  $RMSEA=.058$ ,  $GFI=.90$ ,  $NFI=.90$  ve  $NNFI=.93$  olarak hesaplanmıştır (Bkz. Şekil 2). Bu değerler incelendiğinde model için kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymuştur.

## Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini belirlemek amacıyla bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda bu ölçme aracının geliştirilmesi için geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Geliştirilen ölçek 21 maddeden oluşmaktadır ve 5'li Likert tipindedir. Geliştirilen ölçekte dönüt alma, öğretim güçlükleri, iletişim ve sınıf yönetimi, öğretim kaygısı ile sınıf öğretmenin rolü olmak üzere 5 alt boyut yer almaktadır. Ölçek alt boyutları için Cronbach alfa güvenirlik katsayıları sırasıyla .877, .836, .815, .726 ve .710 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin bütünü için güvenirlik katsayısı .853 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Cronbach alfa güvenirlik katsayıları değerinin .8 üzerinde oluşu ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu şeklinde nitelendirilmektedir (Field, 2005). Ölçekte, olumsuz madde bulunmamaktadır. Ölçekten minimum 21 puan alınırken, maksimum 105 puan alınabilmektedir. Dönüt alma alt boyutu 1, 2, 3, 4, 5, 6; öğretim güçlükler alt boyutu 7, 8, 9, 10, 11; iletişim ve sınıf yönetimi alt boyutu 12, 13, 14, 15; öğretim kaygısı alt boyutu 16, 17, 18; sınıf öğretmenin rolü alt boyutu 19, 20, 21 numaralı maddelerden oluşmaktadır (Bkz. Ek 1).

Bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçme aracı ulusal ve uluslararası literatürde yer alan ölçme araçlarının maddelerinden bir havuz oluşturularak geliştirilmemiştir. Bunun temel nedeni farklı ülkelerde öğretmen yetiştirme programlarında öğretmenlik uygulaması sürecinin farklı şekillerde düzenlenmiş olmasıdır. Bu sebeple, bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinden edindikleri deneyimler, Hacıömeroğlu ve Tarım (2017) tarafından tasarlanan bir nitel çalışmayla incelenmiş ve bu çalışma kapsamındaki verilerin analizden yola çıkılarak madde havuzu oluşturulmuştur. Ulusal literatüre kazandırılan ölçme araçları farklı alanlara göre farklılık gösteren öğretmenlik uygulaması deneyim sürecini genel olarak ele alarak geliştirildiği görülmektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması kapsamında matematik öğretme süreci deneyimlerine yoğunlaşan bir ölçme aracına olan ihtiyaç sebebiyle bu çalışma yapılmıştır. Ulusal literatüre uyarlama çalışması yapılarak kazandırılan ölçme araçlarında ise farklı kültür ve eğitim sistemlerine bağlı olarak farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ölçme aracının güvenirliliğinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen sonuçlar, ortaya çıkan modelin kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymuştur. Geliştirilen ölçek sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini belirlemek amacıyla kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir. Son olarak bu çalışmada AFA ve DFA'nın aynı örneklem üzerinde yürütülmesi araştırmanın bir sınırlılığıdır. Bu doğrultuda geliştirilen ölçeğin, başka çalışmalarda farklı veri grupları üzerinde geçerlik ve güvenirlik değerleri belirlenebilir.

## Etik Kurul İzni

Bu araştırma, Çukurova Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanında Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 28.06.2022 tarihli 8 nolu kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

## Kaynaklar

- Ball, D. L., & McDiarmid, G. W. (1990). The subject-matter preparation of teachers. W.R. Houston (Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education* içinde (s. 437-449). New York, NY: MacMillan.
- Beare, P., Torgerson, C., Marshall, J., Tracz, S., & Chiero, R. (2012). Examination of alternative programs of teacher preparation on a single campus. *Teacher Education Quarterly*, 39(4), 55-74.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3-15.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Conderman, G., Morin, J., & Stephens T. J. (2005). Special education student teaching practices. *Preveting School Failure*, 49(3), 5-10.
- Cudeck, R., du Toit, S., & Sörbom, D. (2001). *Structural equation models: Present and future. A Festschrift in honor of Karl Jöreskog*. Chicago: Scientific Software International.
- Çelik, N. Ç., & Kırıl, B. (2019). Eğitimde bencillik ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(3), 156-168.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Darling-Hammond, L., Holtzman, D. J., Gatlin, S. J., & Heilig, J. V. (2005). Does teacher preparation matter? Evidence about teacher certification, teach for America, and teacher effectiveness. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 13, 1-48.
- Deniz, M., & Kumru, S. (2022). Hizmet içi eğitim değerlendirme ölçeği: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(33), 325-339.
- Doğan, N., Soysal, S., & Karaman, H. (2017). Aynı örnekleme açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanabilir mi? Ö. Demirel & S. Dinçer (Eds.), *Küreselleşen dünyada eğitim* içinde (s. 374-400). Ankara: Pegem Akademi.
- Dokumacı Sütçü, N., & Oral, B. (2018). Uzamsal ilişkiler testinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(4), 2011-2032.
- Eroğlu, A. (2009). Faktör analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* içinde (s. 321-331). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Even, R. (1990). Subject matter knowledge for teaching and the case of functions. *Educational Studies in Mathematics*, 21, 521-554.
- Even, R., & Tirosh, D. (1995). Subject-matter knowledge and knowledge about students as sources of teacher presentations of the subject matter. *Educational Studies in Mathematics*, 29, 1-20.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Hacıömeroğlu, G., & Değer, M. (2017). Sınıf öğretmenleri adayları için öğretmenlik uygulaması ölçeği geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (26), 548-564.
- Hacıömeroğlu, G., & Şahin, Ç. (2011). Sınıf öğretmenleri adaylarının uygulama öğretmenleri hakkındaki özel alan yeterlikleri algısı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 473-486.
- Hacıömeroğlu, G., & Şahin-Taşkın, Ç. (2010). Öğretmenlik uygulaması sürecinde etkili matematik öğretimi ölçeğinin Türkçe'ye uyarlama çalışması: Sınıf öğretmenleri adaylarının uygulama sürecine ilişkin deneyimleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 131-144.
- Hacıömeroğlu, G., & Tarım, K. (2017, Mayıs). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik staj öncesi ve sonrasına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *16. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Lefke, Kıbrıs.

- Hair, J. F., Black, W. C., Tatham, R. L., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hopkins, S. (1995). Using the past; guiding the future. G. A. Slick (Ed.), *Emerging trends in teacher preparation: The future of field experiences içinde* (s. 1-9). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Hudson, P., & Skamp, K. (2003). Mentoring preservice teachers of primary science. *The Electronic Journal of Science Education*, 7(1).
- Hurley, A. E., Scandura, T. A., Schriesheim, C. A., Brannick, M. T., Seers, A., Vandenberg, R. J., & Williams, L. J. (1997). Exploratory and confirmatory factor analysis: Guidelines, issues, and alternatives. *Journal of Organizational Behavior*, 18, 667-683.
- Kayış, A. (2009). Güvenirlik analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri içinde* (s. 403-419). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kiraz, E. (2003). Uygulama öğretmeni yeterlik ölçeği: Ölçü aracı geliştirme örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 387-400.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Koç, E. M. (2011). Development of mentor teacher role inventory. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), 193-208.
- Koyuncu, İ., & Kılıç, A. F. (2019). Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanımı: Bir doküman incelemesi. *Eğitim ve Bilim*, 44(198), 361-388.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). İlkokul matematik (1-4. Sınıflar) dersi öğretim programı. Ankara: Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları.
- Muir, T., & Beswick, K. (2007). Stimulating reflection on practice: Using the supportive classroom reflection process. *Mathematics Teacher Education and Development Journal*, 8, 74-93.
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2008). *Overview of TIMSS 2007*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS.
- Ojanen, S., & Lauriala, A. (2006). Enhancing professional development of teachers by developing supervision into a conceptually-based practice. R. Jakku-Sihvonen & H. Niemi (Eds.) *Research-Based Teacher Education in Finland. Reflections by Finnish Teacher Educators içinde* (s. 71-87). Finnish Educational Research Association.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing.
- Peard, R. & Hudson, P. (2006, Kasım). *Mentoring pre-service elementary teachers in mathematics teaching*. EDU-COM 2006 International Conference, Thailand, Nong Khai.
- Posner, G. J. (2005). *Field experience: A guide to reflective teaching*. White Plains, NY: Allyn and Bacon.
- Poulou, M. (2007). Student-teachers' concerns about teaching practice, *European Journal of Teacher Education*, 30 (1), 91-110.
- Power, A., Clarke, M., & Hine, A. (2002, Şubat). The internship: A journey of professional learning through reflection. *In Challenging Futures Conference, University of New England, Armidale, Australia*.
- Saka, M. (2019). Fen bilgisi öğretmenlerinin okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine yönelik değerlendirmeleri. *Elementary Education Online*, 18(1), 127-148.
- Sinclair, C. (1997). Redefining the role of the university lecturer in school-based teacher education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 25(3), 309-324.
- Sindik, J. (2013). Simple robust method for quasi-confirmatory factor analysis (Three examples). *Collegium antropologicum*, 37(4), 1071-1080.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. New York: Allyn ve Bacon/Pearson Education.

- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Visser, T. C., Coenders, F. G., Terlouw, C., & Pieters, J. M. (2010). Essential characteristics for a professional development program for promoting the implementation of a multidisciplinary science module. *Journal of Science Teacher Education*, 21(6), 623-642.
- Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK). (2018). *Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları*. Ankara: Yükseköğretim Kurulu Yayınları.



## Ek

## Öğretmenlik Uygulaması Deneyim Ölçeği-Matematik

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<b>ALT BOYUT: DÖNÜT ALMA</b>					
1. Sınıf öğretmenleri öğretmenlik uygulamasında matematik derslerine yönelik bana rehberlik etti.					
2. Uygulama öğretim elemanı öğretmenlik uygulamasında matematik derslerine yönelik bana rehberlik etti.					
3. Sınıf öğretmenleri hazırladığım matematik ders planlarımı inceledi ve dönüt verdi.					
4. Uygulama öğretim elemanı hazırladığım matematik ders planlarımı inceledi ve dönüt verdi.					
5. Uygulama öğretim elemanı anlattığım matematik derslerine ilişkin dönüt verdi.					
6. Sınıf öğretmenleri anlattığım matematik derslerine ilişkin dönüt verdi.					
<b>ALT BOYUT: ÖĞRETİM GÜÇLÜKLERİ</b>					
7. Matematik öğretiminde farklı yöntem ve teknikleri kullanmakta güçlük yaşadığımı fark ettim.					
8. Sınıf düzeyine uygun matematik etkinlik planlamada güçlük yaşadım.					
9. Matematik öğretim programını, dersi planlarken kullanmakta zorlandım.					
10. Matematik öğretimine yönelik materyal geliştirmede güçlük yaşadığımı fark ettim.					
11. Bazı matematik konularını sınıf düzeyine göre anlatmakta zorlandım.					
<b>ALT BOYUT: İLETİŞİM ve SINIF YÖNETİMİ</b>					
12. Matematik derslerinde sınıf yönetimine ilişkin eksiklerim olduğunu gördüm.					
13. Matematik derslerinde öğrencilerle iletişim kurmaya yönelik eksiklerim olduğunu gördüm.					
14. Matematik derslerinde sınıf öğretmenleriyle iletişim kurmaya yönelik eksiklerim olduğunu gördüm.					
15. Matematik derslerinde zaman yönetimi konusunda eksiklerim olduğunu gördüm.					
<b>ALT BOYUT: ÖĞRETİM KAYGISI</b>					
16. İşlediğim matematik derslerini öğrencilerin anlamamasından endişe duydum.					

17. Planladığım matematik derslerini öğrencilere anlatamama kaygısı duydum.					
18. Öğretmenlik uygulaması bana matematik öğretmenin ne kadar zor olduğunu gösterdi.					
<b>ALT BOYUT: SINIF ÖĞRETMENİNİN ROLÜ</b>					
19. Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde motivasyonu sağlamakta güçlük çektiğini gördüm.					
20. Sınıf öğretmenlerinin matematik terimlerini ve sembollerini yeterince açıklayamadığını gördüm.					
21. Sınıf öğretmenlerinin farklı problem türlerine (sıradışı problemler, günlük yaşamla ilişkilendirilmiş sorular) yer vermediğini gördüm.					