



Investigation of Self-Efficacy Perceptions towards Mathematics as Predictors of Mathematics Teachers' Teaching Efficacy Beliefs

Gülay Yerlikaya¹ , Mithat Takunyacı²

¹ MS student, Sakarya University, Institute of Educational Science, Sakarya, Turkey

² Sakarya University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Sakarya, Turkey

ABSTRACT

The aim of this study is to examine mathematics teachers' self-efficacy perceptions towards mathematics in predicting mathematics teaching efficacy beliefs. The sample of the study consists of 279 mathematics teachers who have been teaching mathematics in secondary and high schools in the 2019-2020 academic year. In this study, the data were collected using the Mathematics Teaching Efficacy Belief Scale and the Self-Efficacy Perception Scale towards Mathematics. Pearson's correlation coefficients were calculated to determine the level of relationship between mathematics teachers' mathematics teaching efficacy beliefs and self-efficacy perceptions towards mathematics. In addition, multiple regression analysis was conducted to examine mathematics teachers' self-efficacy perceptions towards mathematics in predicting mathematics teaching efficacy beliefs. Findings obtained from the regression analysis show that there is a statistically significant positive relationship between mathematics teachers' teaching efficacy beliefs and self-efficacy perceptions of mathematics. Another finding is that mathematics self-perception, awareness of mathematics behavior, and self-efficacy perceptions of transforming mathematics into life skills have an important role in mathematics teachers' self-efficacy perceptions towards mathematics in predicting mathematics teaching efficacy beliefs.

ARTICLE INFO

Article History:

Received:20.06.2020

Received in revised form:29.06.2020

Accepted:29.06.2020

Available online:30.06.2020

Article Type: Standard Article

Keywords: Teaching Mathematics, Self-Efficacy, Efficacy Beliefs

© 2020 JIDE All rights reserved

1. Extended Summary

1.1. Introduction

In addition to knowing the ways of transferring information and knowledge, teachers need to have the skills and communication skills to realize them. Teachers' beliefs in their professional competencies are as important as their professional competencies. The belief in the competencies of the individual constitutes the belief in self-efficacy. Bandura is defined as the concept of self-efficacy in the Social Cognitive Theory as "the judgment of the individual that he can perform a job successfully" (Bandura, 1986). Self-efficacy belief in accordance with the goals set by the person, "How much of my knowledge, skills and abilities can I use and how effectively?" are the answers to the question. Teacher self-efficacy; It is defined as "the belief that the teacher has the necessary capacity to influence student performance" (Tschannen – Moran, Hoy & Hoy, 1998). According to Henson (2001), teachers with high self-efficacy beliefs tend to do research and more student-centered education in order to use different teaching methods in teaching practices. Measuring the teacher self-efficacy will contribute to

¹ Corresponding author's address: Sakarya University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Sakarya, Turkey
Telephone: +90 554 842 34 62
e-mail: mtakunyaci@sakarya.edu.tr

the feelings of the teachers' deficiencies in relation to their profession and to improve themselves (Benzer, 2011). In this study, it is aimed to investigate the self-efficacy perceptions of mathematics teachers against mathematics in predicting mathematics teaching proficiency beliefs.

1.2. Method

In this study, it was aimed to determine the mathematics teachers' teaching beliefs and their self-efficacy perceptions towards mathematics. Therefore, relational screening model, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. The sample of the study consists of 279 mathematics teachers who have been teaching mathematics in secondary and high schools in the 2019-2020 academic year. In this study, the data were collected using the Mathematics Teaching Efficacy Belief Scale and the Self-Efficacy Perception Scale towards Mathematics. Pearson's correlation coefficients were calculated to determine the level of relationship between mathematics teachers' mathematics teaching efficacy beliefs and self-efficacy perceptions towards mathematics. Pearson's correlation coefficients were calculated to determine the level of relationship between mathematics teachers' mathematics teaching competence beliefs and self-efficacy perceptions towards mathematics. In addition, multiple regression analysis was conducted to examine mathematics teachers' self-efficacy perceptions towards mathematics in predicting mathematics teaching efficacy beliefs.

1.3. Results

According to the results of the study, a positive correlation ($r = .623$; $p < .01$) was found between mathematics teachers' self-efficacy perceptions and mathematics teaching efficacy beliefs. There is a positive medium-level relationship ($r = .329$; $p < .05$) between mathematics teachers' mathematics teaching efficacy beliefs and math self-perceptions, and a positive medium-level relationship in mathematics behaviors ($r = .459$; $p < .01$).) and a positive medium-level relationship ($r = .407$; $p < .01$) between the perceptions of transforming mathematics into life skills. In addition, it was determined that there were positive and medium-level relationships between the sub-dimensions of the scales. In addition, 34.1% of the total variance of mathematics teachers' mathematics teaching efficacy beliefs are explained with the variables that teachers' math self-perceptions, differences in mathematics behaviors and their ability to transform mathematics into life skills.

1.4. Discussion and Conclusion

According to the results, it shows that mathematics self-perceptions, differences in mathematics behaviors and perceptions of transforming mathematics into life skills are effective in the efficacy beliefs of mathematics teachers. When the related field studies were examined, it was observed that there was a statistically significant relationship between teachers' attitudes towards mathematics and their self-efficacy perceptions and beliefs towards mathematics (Yılmaz & Çokluk Bökeoğlu, 2008; Akay & Boz, 2011; Takır, 2018). It can be said that these results are in line with the findings in our study. In Terzi and Mirasyedioğlu's (2009) study titled "Analysis of Department of Elementary Mathematics Teaching Students' Perceived Mathematics Self-efficacy in Terms of Some Variables", there was a positive medium-level relationship between students' self-efficacy perceptions of mathematics and academic achievement. Demirtaş, Cömert and Özer (2011)'s "Pre-Service Teachers' Self-Efficacy Beliefs and Attitudes towards Profession", pre-service teachers' self-efficacy beliefs and attitudes towards the teaching profession were examined and it was found that there was a positive but low level relationship between the pre-service teachers' self-efficacy perceptions and their attitudes towards the profession. This result can be supported by determining that the beliefs of mathematics teachers who we found in our study have the effect of converting mathematics into life skills in predicting mathematics teaching efficacy beliefs.

Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Yeterlik İnançlarını Yordamada Matematiğe Yönelik Özyeterlik Algılarının İncelenmesi

Gülay Yerlikaya¹ , Mithat Takunyacı² 

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, Türkiye

² Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Sakarya, Türkiye.

ÖZ

Bu çalışmanın amacı matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordamada matematiğe karşı özyeterlik algılarını incelemektir. Çalışmanın örneklemini, 2019-2020 akademik yılında ortaokul ve liselerde matematik öğretmenliği yapmakta olan toplam 279 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Bu araştırmada veriler Matematik Öğretimi İnanç Ölçeği ve Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançları ile matematiğe karşı özyeterlik algıları arasındaki ilişki düzeyini belirlemek için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordamada matematiğe yönelik özyeterlik algılarını incelemek amacıyla çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizinden elde edilen bulgular, matematik öğretmenin matematik öğretimi yeterlik inançları ile matematiğe yönelik özyeterlik algıları arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bir diğer bulgu, matematik benlik algısının, matematik davranışlarında farkındalığın ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme özyeterlik algılarının matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançları üzerinde etkili olduğunu başka bir ifadeyle, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordamada matematiğe yönelik özyeterlik algılarının önemli bir rolünün olduğudur.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı:20.06.2020

Düzeltilmiş hali alındı:29.06.2020

Kabul edildi:29.06.2020

Çevrimiçi yayınlandı:30.06.2020

Makale Türü: Standart Makale

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğretimi, Özyeterlik, Yeterlik İnanç

© 2020 JIDE Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Öğretmen yetiştirme ve geliştirme genel müdürlüğünce 2017 yılında yayınladıkları çalışmada öğretmenlik mesleğine yönelik yeterlikler; mesleki bilgi (Alan, alan eğitimi ve mevzuat bilgisi), mesleki beceri (öğrenme ortamlarını planlama, yönetme ve değerlendirme), tutum ve değerler olarak üç yeterlik alanından oluşmakta ve bu yeterlik alanlarının birbiriyle etkileşim halinde bulunmalarının önemi üzerinde durulmuştur. Öğretmenlerin bilgi ve bilgiyi aktarma yollarını bilmelerinin yanında bunları hayata geçirebilecek beceriye ve iletişim kabiliyetlerine de sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin mesleki yeterlikleri kadar mesleki yeterliklerine olan inançları da önemlidir. Bireyin yeterliklerine olan inancı öz-yeterlik inancını oluşturmaktadır.

Bandura, Sosyal Bilişsel teoride yer alan öz-yeterlik kavramını “Bireyin bir işi başarıyla gerçekleştirebileceğine ilişkin yargısı” olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1986). Öz-yeterlik inancı kişinin belirlediği hedefler doğrultusunda “Bilgi, beceri ve yeteneklerimin ne kadarını ve ne kadar etkili şekilde kullanabilirim?” sorusuna verdiği yanıtlardır. Öz yeterlik inancı oluşturan ve zaman içinde değişmesini sağlayan durumlar bulunmaktadır. Bu durumlar geçmişteki deneyimler, dolaylı olarak edindiği deneyimler, sözel motivasyonlar ve duygusal durum şeklinde sıralanabilir (Arseven, 2016). Bireylerin öz-yeterlik algısı yüksek ise, bir işte başarılı olmak için daha büyük çaba gösterdiklerini, olumsuzluklarla karşılaştıklarında çabuk geri dönmediklerini, mücadeleci ve daha sabırlı olduklarını bilinmektedir (Aşkar & Umay, 2001). Öğretmen öz-yeterliği; “öğretmenin öğrenci performansını etkilemek için gerekli kapasiteye ne ölçüde sahip olduğuna inanması” şeklinde tanımlanmaktadır (Tschannen-Moran, Hoy & Hoy, 1998). Henson (2001)’e göre öz yeterlik inancı yüksek olan öğretmenler, öğretim uygulamalarında farklı öğretim yöntemlerini kullanmak için araştırma yapmaya ve daha çok öğrenci merkezli eğitim yapma meyillidirler. Buna karşılık öz yeterlik inancı az olan öğretmenler daha çok öğretmen merkezli dersler işleme eğilimindedirler. Bu durumda,

öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının, öğretim ortamının hazırlanmasında, öğrencinin öğretim sürecinde arzu edilen seviyeye varabilmesinde ve öğrenme-öğretme faaliyetlerinin verimli bir şekilde yürütülebilmesinde bir araç olduğu bilinmektedir (Kiremit, 2006). Öğretmenlerin mesleki yeterliklerine inancı öğretmenler ders öncesi ve ders içerisindeki çabalarını, motivasyonunu, sabrını ve verimliliğini etkilediğinden (Ashton & Webb, 1986) yeterliklerine inanan öğretmenler, öğrencilerinin başarı performanslarını artırabileceğini düşünerek farklı öğrenme-öğretme etkinlikleri kullanma gayreti göstermektedir (Eker, 2014).

Eğitim süreci içerisinde öğretmen, öğrenci ve öğretim programı birbiriyle etkileşim halinde bulunmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığının 2018 yılında yayınladığı matematik dersi öğretim programında matematik dersinin amacını; öğrencilerin problem çözme, matematiksel düşünme, uygulama becerilerini geliştirme, matematiğe, matematik öğretimine değer veren ve hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm odaklı bakış açısı geliştirebilen bireyler yetiştirmek olarak açıklamıştır (MEB, 2018). Bu amaçlar doğrultusunda öğrencilerin matematik dersine yönelik bilişsel ve duyuşsal beceriler kazandırılmak istendiği görülmektedir. Matematiksel yetkinliğin oluşturulması problem çözme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, neden sonuç ilişkisini kurabilme ve analiz yapabilme gibi bilişsel alan becerileri kazandırılması, matematik öğrenmeye ve matematiği hayatın içerisinde kullanmaya ilişkin inanç, özgüven, tutum ve değerler gibi duyuşsal alan becerilerine bağlıdır (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000).

Matematik öğretmenlerinin öğrencilerinin sadece yeterliklerini değil aynı zamanda yeterliklerine olan inançlarını da geliştirmeleri gerektiğinden öğrencilerin öz-yeterlik inançları, rol model aldıkları öğretmenlerinin tutum değer ve yargılarından etkilenmektedir. Öz yeterliği zayıf olan öğretmenin öğrencilerinin başarılı olabileceklerine yönelik inançlarının yüksek olması ve öğrencilerine güven vermesi beklenmediği için öğretmen öz-yeterliğinin ölçülmesi, öğretmenin mesleği ile ilgili olarak hangi noktalarda eksiklerinin olduğunu hissetmesine ve onun kendini geliştirmesine katkıda bulunacaktır (Benzer, 2011).

Bu çalışmada, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordamada matematiğe karşı özyeterlik algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançları nasıldır?
- Matematik öğretmenlerinin matematiğe karşı özyeterlik algıları nasıldır?
- Matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını matematiğe karşı özyeterlik algıları yordamakta mıdır?

2. Yöntem

Bu çalışmada, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını ve matematiğe karşı özyeterlik algılarını ortaya koymak amaçlandığından nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını belirlemeyi amaçlayan tarama yaklaşımına denir. İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği; değişme varsa bunun nasıl olduğu saptanmaya çalışılır (Karasar, 2012).

2.1. Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklemini, 2019–2020 akademik yılında ortaokul ve liselerde matematik öğretmenliği yapmakta olan toplam 279 matematik öğretmeni oluşturmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Katılımcıların cinsiyet ve okul türlerine göre dağılımları

2.2. Veri Toplama Araçları

Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği: Araştırmada, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterliklerini belirlemek amacıyla Enochs ve ark. (2000) tarafından geliştirilen ve Takunyacı ve Aydın (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan “Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek toplam 21 madde ve iki alt boyuttan (Kişisel Matematik Öğretimi Yeterliği- 13 madde, Matematik Öğretimi Başarı Beklentisi-8 madde) oluşan 5’li likert tipinde (1=Kesinlikle Katılmıyorum; 5=Kesinlikle Katılıyorum) tasarlanmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik yüksek yeterlik inancına sahip olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .91 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda ise ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .86 olarak bulunmuştur.

Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği: Araştırmada, matematik öğretmenlerinin matematik özyeterlik algılarını belirleme amacıyla Umay (2001) tarafından geliştirilen “Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek toplam 14 madde ve üç alt boyuttan (Matematik Benlik Algısı - 5 madde, Matematik Davranışlarında Farkındalık - 6 madde, Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürebilme - 3 madde) oluşan 5’li likert tipinde (1=Hiçbir zaman; 5=Her zaman) tasarlanmıştır. Yüksek puan, öğretmenlerin matematik öz-yeterlik algılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .88 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda ise ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .81 olarak bulunmuştur.

2.3. Verilerin Analizi

Bu çalışmanın verileri, 2019-2020 eğitim öğretim yılının güz döneminde 279 matematik öğretmeninden toplanmıştır. Verilerin 182 tanesi matematik öğretmenlerine ölçeklerin dağıtılarak toplanmasıyla geriye kalanları ise online anket sistemi kullanılarak toplanmıştır. Çalışmada elde edilen veriler, SPSS 20.0 paket programından yararlanılarak çözümlenmiştir. Matematik öğretmenlerinin, Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği ve Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği’nde yer alan maddelere ilişkin aritmetik ortalama sonuçları hesaplanmıştır. Matematik öğretmenlerinin ölçeklere verdikleri yanıtların yorumlanmasında 4.21–5.00 kesinlikle katılıyorum/her zaman, 3.41– 4.20 katılıyorum/çoğu zaman, 2.61–3.40 kararsızım/bazen, 1.81–2.60 katılmıyorum/ender olarak, 1.00–1.80 kesinlikle katılmıyorum/hiçbir zaman şeklindeki aralıklar dikkate alınmıştır. Aralıkların eşit olduğu varsayılmış, aritmetik ortalamalar için puan aralığı 0,80 olarak hesaplanmıştır [Puan Aralığı = (En Yüksek Değer – En Düşük Değer) / 5 = 4 / 5 = .80]. Matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançları ile matematiğe karşı özyeterlik algıları arasındaki ilişki düzeyini belirlemek için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordamada matematiğe karşı özyeterlik algılarını incelemek amacıyla çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

3. Bulgular

Matematik öğretmenlerinin, Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği ve Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği’ne ilişkin betimsel istatistikler Tablo 1 ve Tablo 2’de belirtilmiştir:

Tablo 1. Matematik öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği alt boyutlarına ilişkin betimsel istatistikler

Alt Boyutlar	N	\bar{X}	Ss
Kişisel Matematik Öğretimi Yeterliği	279	3.24	.46
Matematik Öğretimi Başarı Beklentisi	279	2.94	.50
Toplam	279	3.13	.40

4.21–5.00 kesinlikle katılıyorum, 3.41– 4.20 katılıyorum, 2.61–3.40 kararsızım, 1.81–2.60 katılmıyorum, 1.00–1.80 kesinlikle katılmıyorum

Matematik öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Yeterlik İnancı Ölçeği alt boyutlarına ilişkin vermiş oldukları yanıtların betimsel istatistikleri Tablo 1’de belirtilmiştir. Buna göre, matematik

öğretmenlerinin, “Kişisel Matematik Öğretimi Yeterliği” ve “Matematik Öğretimi Başarı Beklentisi” alt boyutlarına ilişkin görüşlerinin “kararsızım” aralığına karşılık geldiği, ölçeğin tamamına ilişkin görüşlerinin de benzer şekilde “kararsızım” olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Matematik öğretmenlerinin Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği alt boyutlarına ilişkin betimsel istatistikler

Alt Boyutlar	N	\bar{X}	Ss
Matematik Benlik Algısı	279	1.97	.44
Matematik Davranışlarında Farkındalık	279	3.29	.41
Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürebilme	279	4.13	.50
Toplam	279	3.00	.30

4.21–5.00 her zaman, 3.41– 4.20 çoğu zaman, 2.61–3.40 bazen, 1.81–2.60 ender olarak, 1.00–1.80 hiçbir zaman

Matematik öğretmenlerinin Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği alt boyutlarına ilişkin vermiş oldukları yanıtların betimsel istatistikleri Tablo 2’de belirtilmiştir. Buna göre, matematik öğretmenlerinin, “Matematik Benlik Algısı” boyutuna ilişkin görüşlerinin “ender olarak” katılma aralığına karşılık geldiği görülürken “Matematik Davranışlarında Farkındalık” boyutuna ilişkin görüşlerinin “bazen” katılma aralığına karşılık geldiği ve “Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürebilme” boyutuna ilişkin görüşlerinin ise “çoğu zaman” katılma aralığına karşılık geldiği belirlenmiştir. Matematik öğretmenlerin ölçeğin tamamı için görüşlerinin “bazen” aralığına karşılık geldiği bulunmuştur.

Çalışmamızın problem cümlesi olan “Matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını matematiğe karşı özyeterlik algıları yordamakta mıdır?” sorusuna cevap aramak için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Çoklu regresyon analizi için yordayan ve yordanan değişkenler arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 3’ te verilmiştir.

Tablo 3. Matematik öğretmenlerinin, matematiğe karşı özyeterlik algıları (MÖ) ile matematik öğretimi yeterlik inançları (MY) arasındaki korelasyon değerleri

	MY_KISISEL_MAT	MY_MAT_OGRET_BASARI	MY_TOPLAM	MÖ_MAT_BENLIK	MÖ_MAT_DAVR_FARK	MÖ_MAT_YASAM_BEC	MÖ_TOPLAM
MY_KISISEL_MAT	1						
MY_MAT_OGRET_BASARI	.387**	1					
MY_TOPLAM	.899**	.752**	1				
MÖ_MAT_BENLIK	.321**	.231**	.329*	1			
MÖ_MAT_DAVR_FARK	.411**	.518**	.459**	.342**	1		
MÖ_MAT_YASAM_BEC	.384**	.459**	.407**	.347**	.325**	1	
MÖ_TOPLAM	.424**	.473**	.623**	.653**	.817**	.540**	1

*p < .05; ** p < .01

Tablo 3 incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin matematiğe karşı özyeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inançları arasındaki korelasyon değerinin .01 istatistiksel anlamlılık değerinde pozitif yönde yüksek dereceli ilişki ($r = .623$; $p < .01$) bulunmuştur. Matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançları ile matematik benlik algıları arasında pozitif yönde orta düzeyli ilişkinin olduğu ($r = .329$; $p < .05$), matematik davranışlarında farkındalık algıları ile pozitif yönde orta

düzeyleli ilişkinin olduğu (r = .459; p< .01) ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme algıları ile arasında yine pozitif yönde orta düzeyleli ilişkinin olduğu (r = .407; p< .01) bulunmuştur. Ayrıca, ölçeklerin alt boyutları arasında da pozitif yönde orta düzeylede ilişkilerin olduğu saptanmuştır.

Çoklu regresyon analizi için verilerin normallik ve homojenlik varsayım durumları incelenmiştir. Verilerin normal dağılım özelliğini taşıyıp taşımadığı çarpıklık ve basıklık katsayısına göre kontrol edilmiştir (Tablo 4). Morgan ve diğ. (2004, akt. Can, 2017)' e göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 değerleri arasında olması verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığını yansıtmaktadır.

Tablo 4. Ölçek verilerinin normallik testi sonuçları

	Çarpıklık	Basıklık
Kişisel Matematik Öğretimi Yeterliği	-.67	-.23
Matematik Öğretimi Başarı Beklentisi	.33	.56
Matematik Benlik Algısı	.45	.71
Matematik Davranışlarında Farkındalık	-.30	-.61
Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürebilme	.10	.34

Tablo 5. Matematik öğretmenlerinin, matematiğe karşı özyeterlik algılarının (MÖ), matematik öğretimi yeterlik inançlarını (MY) yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları

Yordayıcı değişkenler	B	Standart Hata	(β)	t	p	R ²	F	p
Sabit	64.811	5.256		23.75 1	.000**			
MÖ_MAT_BENLİK	.346	.121	.328	-6.160	.024**			
MÖ_MAT_DAVR_FARK	.285	.364	.301	11.38 1	.003**	.341	21.322	.000**
MÖ_MAT_YASAM_BEC	.333	.475	.272	-4.133	.014**			
MÖ_TOPLAM	.423	.222	.299	-8.267	.032**			

**p< .01; *p< .05

Tablo 5 incelendiğinde, doğrusal çoklu regresyon uygulanarak matematik öğretmenlerinin, matematik öğretimi yeterlik inançlarını, matematiğe karşı özyeterlik algılarının ne ölçüde yordadığı belirlenmiş ve bu işlemin sonucunda R²=.341 olarak bulunmuştur. Bu bulgu, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarının toplam varyansının % 34.1' inin, öğretmenlerin matematik benlik algıları, matematik davranışlarındaki farklılıkları ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilmeleri değişkenleriyle birlikte açıklandığını ifade etmektedir. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançları üzerindeki görelili önem sırası; Matematik Benlik Algısı, Matematik Davranışlarında Farkındalık ve Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürebilme özyeterlik algılarıdır.

4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızdan elde edilen genel sonuca baktığımızda, matematik öğretmenlerinin matematiğe karşı özyeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inançları arasında pozitif yönde yüksek derecelili ilişkinin olduğu ve matematik öğretmenlerinin matematik benlik algıları, matematik davranışlarındaki farklılıkları ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilmeleri değişkenleriyle birlikte matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarının anlamlılı yordayıcıları olduğu söylenebilir. Bu üç değişken beraber matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik

inançlarının % 34.1' ini yordamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimindeki yeterlik inançlarında matematik benlik algılarının, matematik davranışlarındaki farklılıklarının ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme algılarının etkili olduğunu göstermektedir. İlgili alan çalışmaları incelendiğinde, öğretmenlerin matematiğe yönelik tutumları ile matematiğe yönelik özyeterlik algıları ve inançları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olduğu gözlenmiştir (Yılmaz & Çokluk Bökeoğlu, 2008; Akay & Boz, 2011; Takır, 2018). Bu sonuçların, çalışmamızdaki bulgular ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Terzi ve Mirasyedioğlu (2009)'nun, "İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi" isimli çalışmalarında ilköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören öğrencilerin matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları ile akademik başarıları arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Dinçer, Akarsu ve Yılmaz (2016)'ın, "İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi" isimli çalışmalarında öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Demirtaş, Cömert ve Özer (2011)'in, birlikte yürüttükleri "Öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları" isimli çalışmalarında, öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları incelenmiş ve öğretmen adaylarının özyeterlik algıları ile mesleğe yönelik tutumları arasında pozitif yönde ancak düşük düzeyde bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, çalışmamızda bulmuş olduğumuz matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını yordamada matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme inançlarının etkisinin olduğunun belirlenmesiyle de desteklenebilir. Ordonez-Feliciano (2009)'nun, "Self-efficacy and instruction in mathematics" isimli çalışmasında, matematik öğretmenlerinin öz yeterliliği ve öğretim stratejilerinin seçimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi çalışmasında; daha yüksek öz yeterliliği olan öğretmenler tarafından seçilen öğretim stratejilerinin kullanım sıklığının, daha düşük öz yeterliliği olan öğretmenlere göre olumlu yönde farklı olduğu belirlenmiştir. Öğretmen özyeterliliği yüksek olan öğretmenlerin, probleme dayalı öğretimi, iletişim ve çalışma becerilerini de önemli ölçüde yüksek bir kullanıma sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca çalışmanın bulguları arasında, öğretmen özyeterliliği yüksek olan öğretmenlerin çoklu temsiller ve işbirlikçi öğrenmeyi, öğretmen özyeterliliği düşük olan öğretmenlerden daha sık kullandıkları belirtilmiştir.

Brown vd. (2008)'nin gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında dört yaş grubu çocukların sayı kavramı becerileri ile bu çocukların okul öncesi öğretmenlerinin özellikleri ve düşünceleri arasındaki ilişkiler araştırılmış ve öğretmenlerin matematik ile alakalı düşüncelerinin, öğrencilerin matematik başarılarıyla zayıf da olsa bağlantılı olduğu saptanmıştır. Scrinzi (2011)'nin "Anaokulu öğretmenlerinin matematiksel pedagojik inançlarını, öğretimdeki matematik bilgilerini ve eğitim uygulamalarını incelemeyi" isimli çalışmasından elde edilen bulgulara göre; öğretmen inançları ve öğretim için matematik bilgisi arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğu saptanmıştır. Fakat Pierro (2015)'in anaokulları ve kreşlerdeki matematik ve fen eğitimi hususundaki öğretmenlerin inanç, bilgi ve öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin belirlendiği çalışmasında, öğretmenlerin matematik standartları bilgisi, matematik öğretimi becerileri inançları, matematik öz yeterlik düzeyi ve matematik etkinliklerinin sıklığı arasında hiç bir ilişki tespit edilmemiştir.

Sonuç olarak öğretmen özyeterlik inançları ve öğretmen yeterlikleri ile yapılmış çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların genellikle öğretmenlerin özyeterlik inançları ile öğretmen yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine kurulmuş olduğu görülmektedir. Çalışmamızda farklılık olarak matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarının yordanmasında matematiğe karşı özyeterlik algılarının ne düzeyde etkili olduğu araştırılmıştır. Çalışmamızın sonucunda matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançları üzerindeki en önemli etkinin matematik öğretmenlerinin matematik benlik algılarının olduğu, ikinci öneme sahip etkinin öğretmenlerin matematik davranışlarındaki farkındalıkları ve üçüncü önem sahip etkinin ise öğretmenlerin matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme algılarının olduğu tespit edilmiştir.

Bundan sonraki araştırmalarda, matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarına etki eden matematik yeterlik algılarının yanında başka değişkenlerinde (cinsiyet, okul değişkeni, kıdem, vb.) eklenmesiyle bulunmuş olan %34.1 lik etkinin artması ya da hangi değişkenlerin matematik öğretimi inançlarını azalttığı belirlenebilir.

Kaynakça

- Akay, H. & Boz, N. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik tutumları, matematiğe karşı öz-yeterlik algıları ve öğretmen öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312.
- Arseven, A. (2016). Öz Yeterlilik: Bir kavram analizi/self-efficacy: A concept analysis. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(19), 63–80. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.10001>.
- Ashton, P. T. & Webb, R. B. (1986). *Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement*. New York: Longman.
- Aşkar, P & Umay, A . (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(21).
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Benzer, F. (2011). *İlköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin öz yeterlik algılarının analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Brown, E. T., Molfese, V. J., & Molfese, P. (2008). Preschool student learning in literacy and mathematics: impact of teacher experience, qualifications, and belief's on an at-risk sample. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 13, 106-126.
- Demirtaş, H., Cömert, M. & Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 96-111.
- Dinçer, B., Akarsu, E., & Yılmaz, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 207-228.
- Eker, C. (2014). Öz düzenlemeli öğrenme modellerine karşılaştırmalı bir bakış. *Turkish Studies-International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(8), 417-433. Erişim Adresi: <http://turkishstudies.net>.
- Enochs, L., Smith, P. L. & Huinker, D. (2000). Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy beliefs instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194–202.
- Henson, R. K. (2001). Understanding internal consistency reliability estimates: A conceptual primer on coefficient alpha. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 34(3), 177–189. https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/Pierro_uncg_0154M_11772.pdf.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Bilim Kitap Kırtasiye Yayınevi.
- Kiremit, H. (2006). *Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili öz- yeterlik inançlarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar Milli Eğitim Basımevi)*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va. NCTM.
- Ordenez-Feliciano, J. P. (2009). *Self-Efficacy and instruction in mathematics*. Student Theses, Dissertations, Portfolios and Projects, 165.

- Pierro, R. C. (2015). *Teachers' knowledge, beliefs, self-efficacy, and implementation of early childhood learning standards in science and math in prekindergarten and kindergarten* (Master's thesis). Erişim tarihi: 15.04.2020.
- Scrinzi, A. S. (2011). *An examination of the relationships between kindergarten teachers' beliefs, mathematical knowledge for teaching, and instructional practices*. Yayınlanmamış doktora tezi. Erişim tarihi: 08.04.2020 <https://cdr.lib.unc.edu/indexablecontent/>.
- Takır, A. (2018). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançlarının incelenmesi. *International Journal of Social Science Research* 7, 141-153.
- Takunyacı, M. & Aydın, E. (2013). *The Turkish adaptation of teaching mathematics efficiency belief scale: The validity and reliability study*, WCES 2013, Roma.
- Terzi, M. & Mirasyedioğlu, Ş. (2009). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik özyeterlilik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Tübat Bilim Dergisi*, 2(2), 257-265.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202-248.
- Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği programının matematiğe karşı öz-yeterlilik algısına etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 8.
- Yılmaz, K. & Çokluk-Bökeoğlu, Ö. (2008). Primary school teachers' belief of efficacy. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 41(2), 143-167.