

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Problemi Çözmeye Yönelik İnançları ile Problem Kurma Özyeterlik İnançlarının İncelenmesi *

Makale Geçmiş

Yasemin Deringöl¹ 

Makale geliş tarihi: 29 Ağustos 2017

Yayma kabul tarihi: 18 Aralık 2017

Çevrimiçi yayın tarihi: 26 Aralık 2017

Öz: Bu araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları ile problem kurma özyeterlik inançlarının belirlenmesi ve farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, araştırmanın örneklemini oluşturan; bir devlet üniversitesinin sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan toplam 171 sınıf öğretmeni adayı ile uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu uygulamalarda veri toplama aracı olarak; “Kişisel Bilgi Formu”, “Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği” ve “Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel çözümleri Bağımsız Örneklem t-Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve Pearson Çarpım Korelasyon Katsayısı tekniği kullanılarak yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının orta seviyede, problem kurma özyeterlik inançlarının ise yüksek seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları ile problem kurma özyeterlik inançları arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmeni adayları için üniversite eğitiminde problem çözüme inanç ve problem kurma özyeterlik inançlarını olumlu yönde gelişmesini sağlayacak etkililiklere yer verilmesinin olumlu etkileyebileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sınıf öğretmeni adayı, matematik problemi çözüme, problemi kurma, inanç, özyeterlik

DOI: [10.16949/turkbilm.336386](https://doi.org/10.16949/turkbilm.336386)

Abstract: The present study aims to identify and examine prospective classroom teachers' beliefs in solving mathematical problems and their self-efficacy beliefs about posing mathematical problems through various different variables. To this end, the study has been conducted with the participation of 171 prospective classroom teachers currently studying at a state university. The following data collection tools have been used in the study: “Personal Information Form”, “Belief Scale for Mathematical Problem Solving” and the “Belief Scale for Problem Posing Self-Efficacy”. The data thus obtained has been analyzed by using Independent Sample t Test, One-Way Analysis of Variance (ANOVA) and Pearson Product Correlation Coefficient technique. As a result of the study, it has been established that the prospective classroom teachers have a moderate level of belief in solving mathematical problems while maintaining a higher level of self-efficacy belief in posing mathematical problems. It has also been established that there is a moderately positive and statistically significant relationship between the prospective classroom teachers' beliefs in solving mathematical problems and their self-efficacy beliefs posing mathematical problems. The results of this study suggest that the introduction of curricular activities that may help prospective classroom teachers improve their beliefs in solving problems and their self-efficacy beliefs in posing problems during their university years may bring about positive outcomes.

Keywords: Prospective classroom teachers, solving mathematics problems, problem posing, belief, self-efficacy

[See Extended Abstract](#)

* Bu çalışma, 16. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildirilerin genişletilmiş halidir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Türkiye, yderingol@gmail.com

1. Giriş

Matematik öğretiminde problem çözmenin öneminden dolayı yapılan çalışmaların çoğunun problem çözmeyle ilgili olduğu görülmektedir. Gerçek hayat problemlerinin birer uygulayıcısı olan matematik problemlerini anlayan, çözen ve sonuçları yorumlayan öğrenciler yetiştirmek, matematik eğitiminin hedeflerinden biridir (Deringöl, 2006). Problem çözmenin matematik eğitiminde doğru ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin bu yönde eğitilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin üniversite eğitimleri sürecinde problem çözerek matematik öğrenilebileceğini matematik ve matematik öğretimi derslerinde görmüş ve yaşamış olmalıdırlar (Toluk ve Olkun, 2002).

Matematik eğitiminde problem çözmeye verilen önem arttıkça öğretmenlerin problem çözüme hakkındaki görüş ve kavramlarını incelemek de önemli hâle gelmiştir (Kayan ve Çakıroğlu, 2008). Bireyin matematiksel inançları ise öğrenmeyi ve hatta problem çözmeyi de etkilemektedir (Kloosterman & Stage, 1992; Lerch, 2004; Sağlam & Dost, 2014). Ayrıca, öğretmenlerin öğretme ve öğrenme hakkındaki inançları onların öğretmenlik deneyimlerini de etkilemektedir (Barlow & Cates, 2006; Frykholm, 2003; Kloosterman & Stage, 1992; Mkomange & Ajagbe, 2012; Pajares, 1992; Torff, 2005; Wilkins & Brand, 2004). Bu alanda yapılan araştırmalardan Sağlam ve Dost (2014) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda öğrencilerin inançlarının oluşmasında öğretmenlerin inançlarının etkili olduğu, açıklanmıştır. Baydar ve Bulut (2002) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları da matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançların matematik öğretimlerini etkilediğini göstermiştir. Wilkins ve Brand (2004) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları da, öğretmenlerin inançlarının öğrencilerin matematik hakkındaki inançlarını da etkilediğine işaret etmektedir. Bu durumda, öğretmen adaylarının problem çözmeye ilişkin inançlarının belirlenmesi ve onların gelecekte yapacakları uygulamalar açısından önem arz etmektedir (Kayan ve Çakıroğlu, 2008). Yapılan araştırmalarda öğrenciler ve öğretmenlerin, matematikte problem çözümünde yalnızca doğru cevaba ulaşmanın önemli olduğuna dair inançlara sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır (Kayaaslan, 2006; Ünlü & Sarpkaya-Aktaş, 2013) Bu nedenle, bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye yönelik inançları ele alınacaktır.

Bandura'ya göre özyeterlik, davranışların oluşmasında etkili olan bir niteliktir ve 'bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı' olarak tanımlanmaktadır (akt., Aşkar ve Umay, 2001). Öğretmenlerin matematik özyeterlik inançları ise, matematiği etkili bir şekilde öğretmeleri açısından önem taşımaktadır (Dede, 2008). Problem çözmenin önemli bir boyutu da problem kurmadır. Problem kurmanın matematik eğitiminde önemli bir yeri bulunmaktadır ve hatta öğrencilerde bazı önemli becerileri geliştirdiğinden problem kurma çalışmalarının etkili bir biçimde gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir (Korkmaz ve Gür, 2006). Öğrencilerin problem çözüme becerilerinin geliştirilebilmesi için problem kurma becerisinin de gelişmiş olması gerektiği ve problem kurma deneyimlerinin de problem çözüme becerilerini geliştirdiği yapılan bazı

araştırmalarda açıklanmıştır (Akay, 2006; Cankoy ve Darbaz, 2010; Perrin, 2007; Turhan ve Güven, 2014). Dolayısıyla problem çözme ve problem kurma arasında çift yönlü güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca, Barlow ve Cates (2006) tarafından da öğretmenlerin problem kurma durumlarıyla matematik ve matematik öğretimi ile ilgili inançların ilişkili olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle, gelecek dönemde öğretmenlik görevini gerçekleştirecek olan öğretmen adaylarının problem kurma konusunda yetiştirilmesine önem verilmelidir (Korkmaz ve Gür, 2006).

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını inceleyen farklı çalışmalar (Anderson, White & Sullivan, 2005; Baş, Özturan-Sağır ve Bekdemir, 2016; Başpınar, 2015; Cooney, Shealy & Arvold, 1998; Gülten ve Soytürk, 2012; Güneş, 2012; Hart, 2002; Kayan, 2007; Kayan ve Çakıroğlu, 2008; Kılıç, 2017; Sağlam & Dost 2014; Soytürk, 2011; Tarhan, 2015; Yavuz & Erbay, 2015) bulunmaktadır. Bununla birlikte, matematik problemi kurma durumlarını da (Altıntaş ve Tanriseven, 2017; Işık 2011; Işık, Işık ve Kar, 2011; İskenderoğlu ve Güneş, 2016; Kayan ve Çakıroğlu, 2008; Kılıç, 2017; Kırnap-Dönmez, 2014; Korkmaz ve Gür, 2006; Toluk-Uçar, 2009) inceleyen çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Ulusal literatüre bakıldığında; ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik problemi çözmeye yönelik inançları ile ve problem kurma özyeterlik inançlarını birlikte ele alan az sayıda çalışmaya (Dede ve Yaman, 2005; Ünlü ve Sarpkaya-Aktaş, 2016) ulaşılmış olup, son yıllarda sınıf öğretmeni adaylarıyla yapılmış bir çalışmanın yetersizliğinden dolayı bu çalışmada; sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları ile matematik problemi kurma özyeterlik inançlarının belirlenmesi ve farklı değişkenler açısından incelenmek amaçlanmıştır. Bu amaçla, aşağıdaki araştırma problemlerine cevap aranmıştır:

- I. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inançları ve problem kurma özyeterlik inançları nasıldır?
- II. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inanç puanları ile problem kurma özyeterlik inanç puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- III. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inanç ve problem kurma özyeterlik inanç puanları matematiği sevme durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- IV. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inanç ve problem kurma özyeterlik inanç puanları öğrencilerle çalışma tecrübelerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- V. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inanç ve problem kurma özyeterlik inanç puanları matematik öğretmeyi sevme durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- VI. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inanç puanları ve problem kurma özyeterlik inanç puanları öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- VII. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inanç puanları ile problem kurma özyeterlik inanç puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. Yöntem

Bu araştırma, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları ile matematik problemi kurma özyeterlik inançlarının incelenmesine yönelik olarak gerçekleştirilecek olan tarama modelinde nicel bir araştırmadır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlamaktadır (Karasar, 2004).

2.1. Katılımcılar

Araştırmanın çalışma evreni, 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılında İstanbul ilinde eğitim gören sınıf öğretmeni adaylarıyla sınırlıdır. Örneklemini ise, İstanbul Üniversitesi'nde öğrenim gören ve basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen toplam 171 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Araştırma grubundaki öğrencilerin cinsiyetleri ve buldukları sınıflara göre frekans dağılımları Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetlere göre dağılımı

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde(%)
Kadın	147	86.0
Erkek	24	14.1
Toplam	171	100.0

Araştırmanın örneklemini, sınıf öğretmeni adaylarının 147 (%86,0)'sı kadın, 24 (%14,0)'ü erkek olmak üzere toplam 171 öğretmen adayından oluşmaktadır.

Tablo 2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sınıflara Göre Dağılımı

Sınıf	Frekans (f)	Yüzde(%)
1.Sınıf	53	31.0
2.Sınıf	36	21.1
3.Sınıf	43	25.1
4.Sınıf	39	22.8
Toplam	171	100.0

Çalışma grubunda yer alan sınıf öğretmeni adaylarının 53 (%31)'ü birinci sınıf; 36 (%21.1)'sı ikinci sınıf; 43 (%25.1)'ü üçüncü sınıf ve 39 (%22.8)'u ise dördüncü sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, veri toplama araçları olarak; “Kişisel Bilgi Formu”, “Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği” ve “Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarından ilki, araştırma için geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” dur. Bu form, öğretmen adaylarına ilişkin demografik bilgilerden ve adayların

matematiği sevmeye ve matematiği öğretmeye dair sorulardan oluşmaktadır. İkinci veri toplama aracı ise, Kloosterman ve Stage (1992) tarafından geliştirilen ve Hacıömeroğlu (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği" dir. Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği; 'Matematiksel Beceri', 'Matematiğin Yeri', 'Problemi Anlama', 'Matematiğin Önemi' ve 'Problem Çözme Becerisi' gibi 5 alt boyutu içeren toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Kullanılan veri toplama araçlarından bir diğeri de, Kılıç ve İncikabı (2013) tarafından geliştirilen "Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği"dir. Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği 'Öğretim Yeterliği', 'Etkili Öğretmen Yeterliği' ve 'Alan Bilgisi' gibi üç alt boyutu içeren toplam 26 maddeden oluşmaktadır. Verilerin incelenmesinde, ölçek tanıtımında yer alan bilgilerden (negatif maddelerin tersten puanlanması, ortalama puanların karşılaştırılması) yararlanılmıştır. Ortalama puanlarının karşılaştırılmasından önce öğretmen adaylarının ölçeklerden alabilecekleri puanlar hesaplanmıştır. Buna göre; öğretmen adayları Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği'nin 'Matematiksel Beceri' ve 'Matematiğin Yeri' boyutlarından 6-30; 'Problemi Anlama' boyutundan 5-25; 'Matematiğin Önemi' boyutundan 3-15; 'Problem Çözme Becerisi' boyutundan 4-20 ve ölçeğin toplamından ise 24-120 arasında puanlar alınabilmektedir. Öğretmen adayları Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği'nden ise, 'Öğretim Yeterliği' ve 'Etkili Öğretmen Yeterliği' boyutlarından 9-45 arasında; 'Alan Bilgisi' boyutundan 8-40 arasında ölçek toplamından ise 26-130 arasında puanlar alabilmektedirler. Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği'nin güvenilirlik katsayısı .76'dır. Bu çalışmada ise, ölçeğin güvenilirlik katsayısı .77 olarak hesaplanmıştır. Kılıç ve İncikabı (2013) tarafından geliştirilen "Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği"nin güvenilirlik katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise, ölçeğin güvenilirlik katsayısı .86 olarak belirlenmiştir.

2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama araçları olan; "Kişisel Bilgi Formu", "Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği" ve "Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği" çalışmaya gönüllü olan öğretmen adaylarına ders dışında araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Veri girişleri sırasında formları eksik dolduranların kağıtları elenerek girişler yapılmış ve verilerin istatistiksel çözümleri SPSS 16.0 aracılığı ile yapılmıştır. Analiz sürecine geçilmeden önce verilerin her bir bağımlı değişken düzeyinde dağılımların normallik gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov normalite testi sonuçlarına bakılarak karar verilmiştir. Araştırmada dağılımın normallik sınavında Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış aynı zamanda puanların çarpıklık-basıklık değerlerine bakılmıştır. Verilerin analizi sonucu çalışmada Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre anlamlılık değerinin .05 ten küçük çıktığı ve çarpıklık basıklık katsayısının George ve Mallery (2010)'e göre +2.0 ile -2.0 arasında olduğu için veriler normal dağılım gösterdiği görülmüş ve bu bağlamda parametrik testler kullanılmıştır. Buna göre verilerin analizinde; cinsiyet ve öğretmen adaylarına sorulan sorular için Bağımsız Örneklem t Testi, buldukları sınıflara göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve bağımlı değişkenler arasındaki ilişkinin analizi için ise Pearson Çarpım Korelasyon Katsayısı tekniği uygulanarak hesaplanmıştır.

3. Bulgular

Bu bölümde araştırma problemlerinin sırasına göre elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Birinci alt probleme ait bulgular Tablo 3'deki gibidir.

Tablo 3. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözme inanç ölçeği ortalama puanları

Ölçek Boyutları	N	\bar{x}	S	Durum
Matematiksel Beceri Boyutu	171	18.67	1.45	Orta
Matematiğin Yeri Boyutu	171	18.22	2.22	Orta
Problemi Anlama Boyutu	171	19.04	3.25	Yüksek
Matematiğin Önemi Boyutu	171	11.60	2.34	Yüksek
Problem Çözme Becerisi Boyutu	171	13.27	2.37	Yüksek
Ölçek Toplam	171	80.81	6.22	Orta

Öğretmen adayları Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği'nin 'Matematiksel Beceri' ve 'Matematiğin Yeri' boyutlarından 6-30; 'Problemi Anlama' boyutundan 5-25; 'Matematiğin Önemi' boyutundan 3-15; 'Problem Çözme Becerisi' boyutundan 4-20 ve ölçeğin toplamından ise 24-120 arasında puanlar alınabilmektedir. Alınan puanlar bu puanlamaya göre karşılaştırıldığında; sınıf öğretmeni adayları Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği'nin 'Matematiksel Beceri' ve 'Matematiğin Yeri' boyutlarından orta; 'Problemi Anlama', 'Matematiğin Önemi' ve 'Problem Çözme Becerisi' boyutlarından ise yüksek seviyede puanlar aldıkları görülmektedir. Ölçeğin geneline göre bakmak gerekirse, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının orta seviyede olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 4. Örneklemin problem kurma özyeterlik inanç ortalama puanları

Ölçek Boyutları	N	\bar{x}	S	Durum
Öğretim Yeterliği	171	35.45	4.76	Yüksek
Etkili Öğretmen Yeterliği	171	33.95	5.13	Orta
Alan Bilgisi	171	29.50	4.79	Yüksek
Ölçek Toplam	171	98.90	13.63	Yüksek

Öğretmen adayları Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği'nden, 'Öğretim Yeterliği' ve 'Etkili Öğretmen Yeterliği' boyutlarından 9-45 arasında; 'Alan Bilgisi' boyutundan 8-40 arasında ölçek toplamından ise 26-130 arasında puanlar alabilmektedirler. Tablo 4'ten anlaşılacağı üzere, araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adayları 'Öğretim Yeterliği' boyutu puan ortalamaları 35.45; 'Etkili Öğretmen Yeterliği' boyutu 33.95; 'Alan Bilgisi' boyutu 29.50 ve ölçek toplam puanları ise 98.60 olarak hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının alabilecekleri puanlara göre sınıflandırmalar yapılmış ve buna göre; sınıf öğretmeni

adaylarının ‘Öğretim Yeterliği’ boyutundan yüksek; ‘Etkili Öğretmen Yeterliği’ boyutundan orta; ‘Alan Bilgisi’ boyutundan yüksek ve tüm ölçekten de yine yüksek puan aldıkları görülmüştür.

Tablo 5. Sınıf öğretmeni adaylarının “matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ölçeği” puanlarının cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları

Ortalama Puanlar	Cinsiyet	N	\bar{x}	S	t	p
Matematiksel Beceri	Kadın	147	18.76	1.49	2.012	.046
	Erkek	24	18.12	.99		
Matematiğin Yeri	Kadın	147	18.27	2.24	.725	.469
	Erkek	24	17.91	2.10		
Problemi Anlama	Kadın	147	18.84	3.30	-2.040	.043
	Erkek	24	20.29	2.64		
Matematiğin Önemi	Kadın	147	11.58	2.29	-.239	.812
	Erkek	24	11.70	2.67		
Problem Çözme Bec.	Kadın	147	13.25	2.45	-.222	.825
	Erkek	24	13.37	1.90		
Toplam	Kadın	147	80.72	6.44	-.506	.613
	Erkek	24	81.41	4.79		

Öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği’nde yer alan ‘Matematiksel Beceri’ ($t=2.012$, $p<.05$), ‘Problemi Anlama’ boyutları ($t=-2.040$, $p<.05$) arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Buna göre, kadınların ‘matematiksel beceri’ puan ortalamaları ($\bar{x}=18.76$) erkeklerinkinden ($\bar{x}=18.12$); erkeklerin ‘problemi anlama’ puan ortalamaları ($\bar{x}=20.29$) ise kadınlardan ($\bar{x}=18.84$) daha yüksek olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, ‘Matematiğin Yeri’ ($t=.725$, $p>.05$), ‘Matematiğin Önemi’ ($t=-.239$, $p>.05$), ‘Problem Çözme Becerisi’ ($t=-.222$, $p>.05$) boyutları ve ölçek toplam puan ortalamaları ($t=-.506$, $p>.05$) arasında ise anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (Tablo 5).

Tablo 6. Sınıf öğretmeni adaylarının “problem kurma özyeterlik inanç ölçeği” puanlarının cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları

Ortalama Puanlar	Cinsiyet	N	\bar{x}	S	t	p
Öğretim Yeterliği	Kadın	147	33,93	5,11	-.091	.928
	Erkek	24	34,04	5,35		
Etkili Öğrt. Yeterliği	Kadın	147	29,57	5,00	.492	.623
	Erkek	24	29,04	4,57		
Alan Bilgisi	Kadın	147	35,42	4,73	-.193	.847
	Erkek	24	35,62	5,07		
Toplam	Kadın	147	98,93	13,67	-.077	.939
	Erkek	24	98,70	13,68		

Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetleri ile Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği ‘Öğretim Yeterliği’ ($t=-.193$, $p>.05$), ‘Etkili Öğretmen Yeterliği’ ($t=-.091$, $p>.05$), ‘Alan Bilgisi’ ($t=.492$, $p>.05$) boyutları ve ölçek toplam puan ortalamaları ($t=.077$, $p>.05$) arasında ise anlamlı farklılıklara rastlanmamıştır (Tablo 6).

Tablo 7. sınıf öğretmeni adaylarının “Matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ölçeği” puanlarının matematiği sevme durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Ortalama Puanlar	Matematiği Sevme	N	\bar{x}	S	t	p
Matematiksel Beceri	Evet	122	18.62	1.41	-.704	.482
	Hayır	49	18.79	1.55		
Matematiğin Yeri	Evet	122	18.24	1.96	.219	.827
	Hayır	49	18.16	2.77		
Problemi Anlama	Evet	122	19.79	2.74	5.080	.000
	Hayır	49	17.18	3.68		
Matematiğin Önemi	Evet	122	12.09	2.04	4.543	.000
	Hayır	49	10.38	2.58		
Problem Çözme Bec.	Evet	122	13.35	2.41	.672	.502
	Hayır	49	13.08	2.30		
Toplam	Evet	122	82.10	5.41	4.501	.000
	Hayır	49	77.61	6.99		

Örneklemin matematiği sevip sevmeme durumu ile Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği ‘Problemi Anlama’ ($t=5.080$, $p<.01$), ‘Matematiğin Önemi’ ($t=4.543$, $p<.01$) boyutları ve ölçek toplam puan ortalamalarında ($t=4.501$, $p<.01$) arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Matematiği seven sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamaları; problemleri anlama, matematiğin önemi ve özellikle de problem çözmeye yönelik inançlarında matematiği sevmeyen öğretmen adaylarına göre daha fazla olduğu görülmektedir. ‘Matematiksel Beceri’ ($t=-.704$, $p>.05$), ‘Matematiğin Yeri’ ($t=.219$, $p>.05$) ve ‘Problem Çözme Becerisi’ ($t=.672$, $p>.05$) boyutları puan ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 7).

Örneklemin matematiği sevme durumu ile Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği ‘Öğretim Yeterliği’ ($t=4.000$, $p<.01$), ‘Etkili Öğretmen Yeterliği’ ($t=3.822$, $p<.01$), ‘Alan Bilgisi’ ($t=3.986$, $p<.01$) boyutları ve ölçek toplam puan ortalamalarında ($t=4.317$, $p<.01$) anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Tablo 8’de görüldüğü üzere, matematiği seven sınıf öğretmeni adayları sevmeyenlere kıyasla tüm boyutlarda ve ölçek toplam puanlarında sevmeyenlere kıyasla çok daha yüksek puan almışlardır.

Tablo 8. Sınıf öğretmeni adaylarının “problem kurma özyeterlik inanç ölçeği” puanlarının matematiği sevmeye durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi

Ortalama Puanlar	Matematiği Sevme	N	\bar{x}	S	t	p
Öğretim Yeterliği	Evet	122	36.33	4.67	4.000	.000
	Hayır	49	33.24	4.27		
Etkili Öğrt. Yeterliği	Evet	122	34.86	5.10	3.822	.000
	Hayır	49	31.67	4.52		
Alan Bilgisi	Evet	122	30.41	4.81	3.986	.000
	Hayır	49	27.22	4.53		
Toplam	Evet	122	101.62	13.28	4.317	.000
	Hayır	49	92.14	12.19		

Sınıf öğretmeni adaylarının öğrencilerle matematik çalışma fırsatı olma durumu ile “Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği”nde yer alan ‘Matematiğin Önemi’ boyutu ($t=2.534$, $p<.05$) arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılmıştır. Öğrencilerle matematik çalışan öğretmen adayları çalışmayanlara oranla matematiğin önemine daha çok inanmaktadırlar. ‘Matematiksel Beceri’ ($t=.471$, $p>.05$), ‘Matematiğin Yeri’ ($t=-1.926$, $p>.05$), ‘Problemi Anlama’ ($t=1.688$, $p>.05$), ‘Problem Çözme Becerisi’ ($t=1.100$, $p>.05$) boyutları ve ölçek toplam puan ortalamaları ($t=1.447$, $p>.05$) arasında ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 9. Sınıf öğretmeni adaylarının ‘Problem kurma özyeterlik inanç ölçeği’ puanlarının öğrencilerle yaptıkları çalışma tecrübelerine göre bağımsız örneklem t-testi

Ortalama Puanlar	Çalışma Durumu	N	\bar{x}	S	t	p
Öğretim Yeterliği	Evet	122	35.84	5.01	1.715	.080
	Hayır	49	34.46	3.95		
Etkili Öğrt. Yeterliği	Evet	122	34.49	5.32	2.187	.030
	Hayır	49	32.61	4.40		
Alan Bilgisi	Evet	122	30.11	4.90	2.589	.010
	Hayır	49	27.97	4.72		
Toplam	Evet	122	100.45	14.04	2.368	.019
	Hayır	49	95.06	11.84		

Sınıf öğretmeni adaylarının öğrencilerle daha önce matematik çalışıp çalışmama durumu ile Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği ‘Etkili Öğretmen Yeterliği’ ($t=2.187$, $p<.05$), ‘Alan Bilgisi’ boyutları ($t=2.589$, $p<.05$) ve ölçek toplam puan ortalamaları ($t=2.368$, $p<.05$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öğrencilerle matematik çalışma deneyimi olan sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamaları; öğretimde kendini yeterli görme, etkili bir öğretmen yeterliğine sahip olma ve özellikle de problem kurma özyeterlik inançlarında öğrencilerle matematik çalışmayan öğretmen adaylarına göre daha fazla olduğu görülmektedir. Öğretim Yeterliği boyutunda ($t=1.715$, $p>.05$) ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo 9).

Tablo 10. Sınıf öğretmeni adaylarının “Matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ölçeği” puanlarının matematik öğretmeyi sevme durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Ortalama Puanlar	Öğretmeyi Sevme	N	\bar{x}	S	t	p
Matematiksel Beceri	Evet	112	18.68	1.43	.186	.853
	Hayır	59	18.64	1.48		
Matematiğin Yeri	Evet	112	18.08	2.15	-1.078	.282
	Hayır	59	18.47	2.35		
Problemi Anlama	Evet	112	19.82	2.92	4.529	.000
	Hayır	59	17.57	3.35		
Matematiğin Önemi	Evet	112	12.06	2.07	3.670	.000
	Hayır	59	10.72	2.57		
Problem Çözme Bec.	Evet	112	13.45	2.41	1.371	.172
	Hayır	59	12.93	2.28		
Toplam	Evet	112	82.11	5.93	3.907	.000
	Hayır	59	78.35	6.08		

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeyi sevip sevmeme durumları ile Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği ‘Problemi Anlama’ ($t=4.529$, $p<.01$), ‘Matematiğin Önemi’ ($t=3.670$, $p<.01$) boyutları ve ölçek toplam puan ortalamaları ($t=3.907$, $p<.01$) arasında anlamlı bir farklılık vardır ve bu farklılık matematik öğretmeyi seven sınıf öğretmeni adayları lehinedir. ‘Matematiksel Beceri’ ($t=.186$, $p>.05$), ‘Matematiğin Yeri’ ($t=-1.078$, $p>.05$) ve ‘Problem Çözme Becerisi’ ($t=1.371$, $p>.05$) boyutlarında ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo 10).

Tablo 11. Sınıf öğretmeni adaylarının “Problem kurma özyeterlik inanç ölçeği” puanlarının matematik öğretmeyi sevme durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Puan	Öğretmeyi Sevme	N	\bar{x}	S	t	p
Öğretim Yeterliği	Evet	112	36.11	4.91	2.557	.011
	Hayır	59	34.18	4.22		
Etkili Öğrt. Yeterliği	Evet	112	34.62	5.29	2.389	.018
	Hayır	59	32.67	4.60		
Alan Bilgisi	Evet	112	30.37	4.75	3.270	.001
	Hayır	59	27.84	4.89		
Toplam	Evet	112	101.11	13.76	2.986	.003
	Hayır	59	94.71	12.46		

Bu araştırma kapsamında yapılan analiz sonucunda; örneklemin matematik öğretmeyi sevip sevmeme durumları ile Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği ‘Öğretim Yeterliği’ ($t=2.557$, $p<.05$), ‘Etkili Öğretmen Yeterliği’ ($t=2.389$, $p<.05$), ‘Alan Bilgisi’ ($t=3.270$, $p<.01$) boyutları ve ölçek toplam puan ortalamaları ($t=2.986$, $p<.05$) arasında anlamlı farklılıklara ulaşılmıştır. Matematik öğretmeyi seven sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamalarının; öğretimde kendini yeterli görme, etkili bir öğretmen yeterliğine ve alan bilgisine sahip olma özellikle de problem kurma özyeterlik inançlarında matematik öğretmeyi sevmeyen öğretmen adaylarına göre daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 11).

Tablo 12. Örneklemin “Matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ölçeği” puanlarının buldukları sınıflara göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Puan	Grup	N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	KO	F	p
Boyut 1	1.Sınıf	53	18.35	1.16	G.Arası	16.034	5.345	2.613	.053
	2.Sınıf	36	18.41	1.13	G. İçi	341.627	2.046		
	3.Sınıf	43	18.93	1.48	Toplam	357.661			
	4.Sınıf	39	19.05	1.87					
	Toplam	171	18.67	1.45					
Boyut 2	1.Sınıf	53	18.30	2.39	G.Arası	1.489	.496	.099	.961
	2.Sınıf	36	18.08	1.88	G. İçi	838.067	5.018		
	3.Sınıf	43	18.30	2.20	Toplam	839.556			
	4.Sınıf	39	18.15	2.35					
	Toplam	171	18.22	2.22					
Boyut 3	1.Sınıf	53	19.13	3.39	G.Arası	93.700	31.233	3.058	.030
	2.Sınıf	36	20.22	3.03	G. İçi	1705.926	10.215		
	3.Sınıf	43	18.90	2.67	Toplam	1799.626			
	4.Sınıf	39	18.00	3.56					
	Toplam	171	19.04	3.25					
Boyut 4	1.Sınıf	53	11.58	2.69	G.Arası	31.684	10.561	1.961	.122
	2.Sınıf	36	12.13	1.70	G. İçi	899.275	5.385		
	3.Sınıf	43	11.81	2.15	Toplam	930.959			
	4.Sınıf	39	10.89	2.42					
	Toplam	171	11.60	2.34					
Boyut 5	1.Sınıf	53	12.92	2.71	G.Arası	28.541	9.514	1.402	.169
	2.Sınıf	36	13.88	2.09	G. İçi	933.541	5.590		
	3.Sınıf	43	13.53	2.29	Toplam	962.082			
	4.Sınıf	39	12.89	2.14					
	Toplam	171	13.27	2.37					
Toplam	1.Sınıf	53	80.30	6.74	G.Arası	296.716	98.905	2.622	.044
	2.Sınıf	36	82.75	6.04	G. İçi	6298.664	37.717		
	3.Sınıf	43	81.48	4.85	Toplam	6595.380			
	4.Sınıf	39	79.00	6.61					
	Toplam	171	80.81	6.22					

‘Problemi Anlama’ Boyutu [$F_{(3-167)}= 3.058$, $p<.05$] ve ölçek toplamında [$F_{(3-167)}= 2.622$, $p<.05$] sınıf öğretmeni adaylarının buldukları sınıflara göre anlamlı farklılıklar

olduğu görülmüştür. Post-hoc Tukey HSD testi sonucuna göre; ikinci sınıf öğretmen adaylarının ‘Problemi Anlama (Boyut 3)’ ve ölçeğin toplam puan ortalamaları dördüncü sınıf öğretmen adaylarınınkinden daha yüksektir. Diğer alt boyutlarda ise; anlamlı bir farklılığa ulaşılamamıştır (Tablo 12).

“Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği” aritmetik ortalamalarının sınıf değişkenine göre farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buldukları sınıfa göre aldıkları puan ortalamalarına bakıldığında ise, en yüksek ortalamanın ikinci sınıflarda (1. Sınıf: $\bar{x}=96.39$; 2. Sınıf: $\bar{x}=102.33$; 3. Sınıf: $\bar{x}=100.90$; 4. Sınıf: $\bar{x}=96.94$) olduğu görülmektedir.

Tablo 13. Sınıf öğretmeni adaylarının “Matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ölçeği” ile “problem kurma özyeterlik inanç ölçeği” pearson çarpım moment korelasyon analizi sonuçları

Değişkenler	N	r	p
Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç	171	.417	.000
Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği			

Tablo 13’den de anlaşılacağı üzere, örnekleme oluşturan sınıf öğretmeni adaylarının “Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği” puanları ile “Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği” puan ortalamaları ($r=.417$; $p<.01$) arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Etkili matematik öğretimi ve öğrenimi konusunda yapılan araştırmalar öğretmen niteliklerinin öğrenci niteliklerini de doğrudan etkilediğine işaret etmektedir (Çakmak, 2005). Tam da işaret edilen bu noktadan hareketle öğretmen adaylarının matematik problemi çözmeye yönelik inançları ve problem kurma özyeterlik inançlarının incelendiği bu araştırmada, örneklemedeki sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel becerilerinin ve matematiğin yerini bilme düzeylerinin orta; problemi anlama, matematiğin önemine inanma ve problem çözme becerilerinin ise yüksek seviyede olduğu anlaşılmıştır. Ölçeğin genelinde ise; sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının orta seviyede olduğu görülmektedir. Ulaşılan bu sonuç, Kayan ve Çakıroğlu (2008) tarafından ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme ile ilgili inançlarının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen genel olarak öğretmen adaylarının problem çözme ile ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları bulgusuyla örtüşmektedir. Benzer şekilde, Tarhan (2015) tarafından sınıf öğretmenleri ve matematik öğretmenlerinin hem de matematik öğretmenlerinin problem çözmeye yönelik inançlarının olumlu yönde olduğu sonucu ile de örtüşmektedir. Mkomange ve Ajabbe (2012) ise, yaptıkları çalışmalarında matematik öğretmen adaylarının problem çözme inançlarının yüksek olduğunu bulmuşlardır. Ulaşılan bu sonuç da, yine yapılan bu

araştırma sonucu ile benzeşmektedir. Ayrıca, öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inançlarını araştırmak için yapılan diğer çalışmalarda da matematiksel problem çözüme inançlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Gülten ve Soyutürk, 2012; Yavuz & Erbay, 2015). Bu sonuçlar yine, bu araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Bu araştırma kapsamında yapılan uygulamalarda, araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının “Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği” ‘Öğretim Yeterliği’ boyutundan yüksek; ‘Etkili Öğretmen Yeterliği’ boyutundan orta; ‘Alan Bilgisi’ boyutundan yüksek ve ölçek toplamından da yüksek puan aldıkları anlaşılmıştır. Buna göre; öğretmen adayları öğretimde ve alan bilgisinde kendini iyi görürken etkili öğretmen yeterliliğinde orta düzeylerde görmektedir. Henüz öğretmenlik yapmamış öğretmen adaylarının bu sonucu aslında beklenen bir durumdur. Ünlü ve Sarpkaya-Aktaş’ın (2016) ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencileriyle problem çözüme ve kurma üzerine yaptıkları çalışmalarında; öğretmen adaylarının problem kurma özyeterlik inançlarının olumlu ve yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Altıntaş ve Tanrıseven (2017) sınıf öğretmenlerinin problem kurma özyeterlik inançlarını inceledikleri araştırmalarında, öğretmenlerin problem kurma özyeterlik inanç düzeylerinin öğretmenlerin algıları doğrultusunda yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Korkmaz ve Gür’ün (2006) sınıf ve matematik öğretmen adaylarıyla problem kurma üzerine yaptıkları çalışmalarında; öğretmen adayları ders kitaplarındaki matematik soruları veya problemlerinin ötesine geçmeyi maalesef ki başaramamışlardır. Kırnap-Dönmez (2014) ve Bayazit ve Kırnap-Dönmez’in (2017) yapmış olduğu araştırmalarda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının birçoğunun problem kurma konusunda eksikliklerinin olduğunu saptamışlardır. Işık, Işık ve Kar (2011) matematik öğretmen adaylarının kurdukları problemleri analiz etmişler, öğretmen adaylarının farklı temsillere yönelik problem kurma başarılarının düşük olduğunu belirlemişlerdir. Kayan ve Çakıroğlu (2008) araştırmalarında ise, öğretmen adayları öğrencilerin problem kurma becerilerinin geliştirilmesi gerektiğine inandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Görüldüğü üzere; öğretmen adaylarının problem kurma durumlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda da bu araştırmanın sonuçlarına paralel olarak onların bu konuda kendilerini yetersiz gördükleri ve uygulamada eksikliklerinin olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kadınların “Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği” ‘Matematiksel Beceri’ puan ortalamaları erkeklerinkinden daha yüksek; erkeklerin ise ‘Problemi Anlama’ puan ortalamalarının kadınlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ölçeğin diğer boyutlarında ve ölçek toplam puan ortalamalarında ise cinsiyete göre bir fark bulunamamıştır. Soyutürk (2011) sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözüme inançlarını incelediği araştırmasında; kadınların inanç puanlarını erkeklerden daha yüksek olduğunu; Kayan (2007) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözüme ile ilgili inanışlarının cinsiyete göre değişmediğini bulmuşlardır. Güneş’in (2012) ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözmeye ilişkin inançları ile eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmasında ve Sezgin-Memnun, Hart ve Akkaya (2012) yaptıkları araştırmalarında da; ortaokul fen ve matematik öğretmen adaylarının cinsiyetleri ve matematiksel problem çözüme inançları arasında önemli bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Başpınar’ın (2015) araştırmasında elde edilen

sonuçlardan birisi de bu araştırma sonucuna benzer olarak; sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığıdır. Ayrıca, Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği'nin Matematiksel Beceri, Matematiğin Yeri, Problemi Anlama, Matematiğin Önemi ve Problem Çözme Becerisi alt faktörlerinde de cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, ölçeğin genelinde Matematiksel Beceri ve Problemi Anlama alt faktörlerinde erkeklerin inanç düzeylerinin kadınların inanç düzeylerine göre daha yüksek olduğu; Matematiğin Yeri, Matematiğin Önemi ve Problem Çözme Becerisi alt faktöründe ise kızların inanç düzeylerinin erkeklerin inanç düzeylerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak; bu araştırma sonuçlarına paralel olarak bazı araştırmalarda da öğretmen adaylarının problem çözme inançlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermediği bulunmuştur (Gülten ve Soytürk, 2012; Sağlam & Dost, 2014; Yavuz & Erbay, 2015). Örneklemin “Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği” alt boyutlarının ve ölçek toplam puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Altıntaş ve Tanrıseven (2017) de bu araştırma sonucunda olduğu gibi; sınıf öğretmenlerinin problem kurma özyeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını bulmuşlardır.

Matematiği seven sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamaları; “Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği”ne göre problemleri anlama, matematiğin önemi ve özellikle de problem çözmeye yönelik inançlarında matematiği sevmeyen öğretmen adaylarına göre daha fazla olduğu görülmektedir. Buna göre; bir dersi sevme durumunun o dersin problemlerini çözmeye yönelik inancı artırabileceği düşünülebilir. Göloğlu-Demir (2011), eğitim alanındaki araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin inanç ve düşünce sistemlerinin öğretimi etkilediği sonucuna varıldığını bildirmiştir. Tüm bu bilgilerin ışığında sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları onların öğretim süreçlerini de etkileyeceğinden çok önemlidir ve geliştirilmesi gereklidir.

Araştırmanın “Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği”nde ise; ‘Öğretim Yeterliği’, ‘Etkili Öğretmen Yeterliği’, ‘Alan Bilgisi’ boyutları ve ölçek toplam puanları ile örneklemin matematiği sevip sevmeme durumları arasındaki fark anlamlıdır. Matematiği seven sınıf öğretmeni adayları sevmeyenlerle kıyasladığımızda tüm boyutlarda ve ölçek toplam puanlarında sevmeyenlere göre çok daha yüksek puan almışlardır. Yani, matematikle uğraşmayı seven öğretmen adayları aynı zamanda problem kurmaya yönelik özyeterlik inançlarında da daha iyidir.

Sınıf öğretmeni adaylarının öğrencilerle matematik çalışma fırsatı olma durumları ile “Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği” ‘Matematiğin Önemi’ boyutu arasında anlamlı bir farklılık vardır. Öğrencilerle matematik çalışan sınıf öğretmeni adayları çalışmayanlara oranla matematiğin önemine daha çok inanmaktadırlar. Öğrencilerle matematik çalışan öğretmen adayları daha önce deneyimleri olmayan öğretmen adaylarından öğretimde kendini yeterli görme, etkili bir öğretmen yeterliğine

sahip olma ve özellikle de problem kurma özyeterlik inançlarında daha yüksek puan ortalamalarına sahiptir. Bu sonuçlar çok da şaşılabilecek bir durum değildir. Çünkü öğretmen adaylarının alan ve öğretim yeterliliklerini deneyimleyecekleri durum, öğrencilerle çalışma olmasıdır. Staj deneyimlerinin önemi burada bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeyi sevip sevmeme durumları ile ‘Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanç Ölçeği’ ‘Problemi Anlama’, ‘Matematığın Önemi’ boyutları ve ölçek toplam puan ortalamaları arasında bir fark bulunmuştur. Buna göre, öğrencilerle matematik öğretmeyi seven öğretmen adayları problemi anlayan, matematiğin önemine daha çok inanan ve özellikle de problem çözmeye yönelik inançları daha yüksek olan kişilerdir. Aynı zamanda öğretimde kendini yeterli görme, etkili bir öğretmen yeterliğine ve alan bilgisine sahip olma özellikle de problem kurma özyeterlik inançlarında matematik öğretmeyi seven sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamaları sevmeyen öğretmen adaylarına göre daha fazla olarak bulunmuştur. Birçok çalışmada da araştırma bulgularıyla benzer olarak; matematiği sevmeye hatta öğretmeyi sevmeye durumları öğretmenlerin problem çözme ve kurmayı da içine alan matematik yapma durumlarını da olumlu olarak etkilediği savunulmuştur (Aydın, 1993; Bekdemir, 2007; Doğan, 2004; Şefik ve Dost, 2016).

İkinci sınıf öğretmen adaylarının ‘Problemi Anlama’ durumları ve aynı zamanda ‘Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnançları’ dördüncü sınıf öğretmen adaylarınınkinden daha yüksek olarak bulunmuştur. Bu sonuç çok ilgi çekici bir bulgudur. Öğretmen adaylarının mezun olma öncesinde problem çözme inançlarının daha düşük olduğunu göstermektedir. Öğretmen adayları, mesleğe geçmelerine çok az bir zaman kala kendilerini bu konuda yeterli görmüyor olabilirler. Diğer alt boyutlarda ise; anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Başpınar (2015) aynı ölçekle yaptığı yüksek lisans tezinde; Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği’nin Matematiksel Beceri, Matematiğin Yeri, Problemi Anlama, Matematiğin Önemi ve Problem Çözme Becerisi alt faktörlerinde de sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak, Problemi Anlama ve Problem Çözme Becerisi alt faktörlerinde ve ölçek toplamında üçüncü sınıf öğretmen adaylarının inanç düzeylerinin dördüncü sınıf öğretmen adaylarının inanç düzeylerine göre daha yüksek olduğu; Matematiksel Beceri, Matematiğin Yeri, Matematiğin Önemi alt faktörlerinde ise dördüncü sınıf öğretmen adaylarının inanç düzeylerinin üçüncü sınıf öğretmen adaylarının inanç düzeylerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sağlam ve Dost (2014) aynı ölçekle yaptıkları araştırmalarında; fizik, kimya, biyoloji ve matematik öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inançlarının bu araştırma bulgusunda olduğu gibi, ilerleyen sınıflarda daha düştüğü sonucuna ulaşmıştır. Buldukları sınıfa göre “Problem Kurma Özyeterlik İnanç Ölçeği” aritmetik ortalamaları arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Buldukları sınıflara göre aldıkları puan ortalamalarına bakıldığında ise en yüksek ortalamanın ikinci sınıflarda olduğu görülmektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları ile problem kurma özyeterlik inançları arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Dolayısıyla; problem çözmeye yönelik inançların, problem kurma özyeterlik inançları etkilediği söylenebilir. Ünlü ve Sarpkaya-Aktaş’ın

(2016) problem çözme ve kurma ile ilgili yaptıkları çalışmalarında, problem çözme inançları ve problem kurma özyeterlik inançları arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Matematik yapılarak, keşfedilerek öğrenilir. Bu bağlamda bakıldığında, öğretmen adayları için üniversite eğitiminde problem çözme inanç ve problem kurma özyeterlik inançlarını olumlu yönde gelişmesini sağlayacak etkinliklere daha çok yer verilmelidir. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözme inanç ve problem kurma özyeterlik düzeylerinin belirlenmesine yönelik nitel ve karma çalışmalar da yapılabilir.

Examination of Problem Solving Beliefs and Problem Posing Self-Efficacy Beliefs of Prospective Classroom Teachers

Extended Abstract

Introduction

One of the goals of mathematics education is to raise students who understand, solve, and interpret the results of mathematical problems, which are applications of real life problems (Deringöl, 2006). As the importance of problem solving in mathematics education increases, it has become important to examine the opinions and concepts of teachers about problem solving (Kayan & Çakıroğlu, 2008). An important dimension of problem solving is problem posing. Problem posing has an important place in mathematics education, and it is very important that problem-posing activities are carried out effectively, as it develops some important skills in students. For this reason, importance should be attached to problem posing education of teacher candidates who will carry out the teaching profession in the future (Korkmaz & Gür, 2006). This research aims to determine mathematical problem solving beliefs and problem posing self-efficacy beliefs of prospective classroom teachers, and examination of these beliefs based on different variables.

Method

The research is a quantitative research in which the screening model is used. Study sample consists of 171 prospective classroom teachers who continue their education at Istanbul University in 2016-2017 academic year and selected by simple random sampling method. As data collection tools; "Personal Information Form" developed by the researcher, "Belief Scale for Mathematical Problem Solving" developed by Kloosterman and Stage (1992) and adapted to Turkish by Hacıömeroğlu (2011), and "Belief Scale for Problem Posing Self-Efficacy" developed by Kılıç and İncikabı (2013) was used. Statistical analyses were performed using SPSS 16.0 software. Kolmogorov-Smirnov normality test results were checked and the data was found to be normally distributed, and parametric tests were used in this context. Accordingly, in the analysis of data, Independent Sample t Test, One-way Analysis of Variance (ANOVA), and Pearson Product Correlation Coefficient technique were used.

Findings, Discussion and Results

The level of the mathematical skills and knowing the place of mathematics of the prospective classroom teachers in the sample were found to be at a moderate level; whereas understanding the problem, believing in the importance of mathematics, and problem solving skills were found to be at a high level. In the overall scale, it is seen that the beliefs of prospective classroom teachers about mathematical problem solving is at a moderate level. In other studies conducted to investigate teacher candidates' beliefs about problem solving, mathematical problem solving beliefs were also found to be positive (Gülten & Soytürk, 2012; Yavuz & Erbay, 2015).

In the “Problem Posing Self-Efficacy Belief Scale”, the participants obtained high scores in the ‘Teaching Efficacy dimension; moderate scores in the ‘Effective Teacher Efficacy dimension; and high scores in the ‘Field Knowledge’ dimension and the overall scale. Based on this result; it can be concluded that prospective teachers see themselves at a good level in teaching and field knowledge, and at a moderate level in effective teacher efficacy. In other studies conducted on the status of prospective teachers in terms of problem posing (Altıntaş & Tanrıseven, 2017; Bayazit & Kırnay-Dönmez, 2017; Işık, Işık & Kar, 2011; Kayan & Çakıroğlu, 2008; Korkmaz & Gür, 2006; Ünlü & Sarpkaya-Aktaş, 2016), similar results in parallel with the results of this study have been found, with the conclusion that they see themselves as inadequate and have deficiencies in application.

With respect to gender, it was found that the ‘Mathematical Skills’ average scores of females in the “Belief Scale for Mathematical Problem Solving” were higher than that of males; and the ‘Understanding the Problem’ average scores of males were higher than that of females. There was no difference in the other dimensions of the scale and in the total scores according to gender. In parallel with the results of this research, it was found in some studies that the problem-solving beliefs of prospective teachers did not differ significantly according to gender (Gülten & Soytürk, 2012; Sağlam & Dost, 2014; Yavuz & Erbay, 2015). There was no significant difference in the sub-dimensions of the “Problem Posing Self-efficacy Belief Scale” and the total scale scores according to gender.

According to the “Belief Scale for Mathematical Problem Solving”, the average scores of prospective classroom teachers who like mathematics were higher in terms of understanding problems, the importance of mathematics, and particularly the beliefs towards problem solving, compared to prospective teachers who did not like mathematics. Accordingly, it can be said that liking a course can increase the beliefs towards solving problems of that course. In the “Problem Posing Self-Efficacy Belief Scale” there was a significant difference in the ‘Teaching Efficacy’, ‘Effective Teacher Efficacy’, ‘Field Knowledge’ dimensions and the overall scale scores in terms of liking mathematics. Participants who liked mathematics obtained higher scores in all dimensions and in the overall scale compared to those who did not like mathematics.

A significant difference was found between the ‘having opportunities to study mathematics with students’ status of the participants and the ‘Importance of Mathematics’ dimension of “Mathematical Problem Solving Belief Scale”. The prospective classroom teachers who study mathematics with students have a higher level of belief towards the importance of mathematics compared to those who do not. Prospective teachers studying mathematics with students have a higher average score in teaching self-efficacy, having an effective teacher efficacy, and particularly problem posing self-efficacy beliefs than teachers who have no previous experience.

A difference was found between the ‘liking or not liking mathematics teaching’ status of prospective classroom teachers and ‘Understanding the Problem’, ‘Importance of Mathematics’, and total scale score averages in the “Mathematical Problem Solving Belief

Scale". Accordingly, prospective teachers who like to teach mathematics to students are individuals who understand the problem, believe more in the importance of mathematics, and especially have a higher belief in problem solving. At the same time, the average scores of self-efficacy in teaching, effective teacher efficacy, having enough field knowledge, and particularly problem-posing self-efficacy beliefs were found to be higher in prospective classroom teachers who like teaching mathematics compared to those who do not.

In the comparisons made with respect to grade levels, 'Understanding the Problem' status and 'Beliefs for Mathematical Problem Solving' of second grade prospective classroom teachers were found to be higher than that of fourth grade prospective classroom teachers. This result indicated that the problem solving beliefs of prospective teachers are lower before they graduate. Prospective teachers may not think of themselves as adequate in this regard right before starting their professional career. No significant difference was found in other sub-dimensions. The difference between the arithmetic averages of "Problem Posing Self-Efficacy Belief Scale" was also not statistically significant. A moderate, positive and significant relationship was found between the mathematical problem solving beliefs and the problem posing self-efficacy beliefs of prospective classroom teachers. Therefore; it can be said that problem solving beliefs influence the problem posing self-efficacy beliefs.

Kaynaklar/References

- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altıntaş, Y. D. ve Tanrıseven, I. (2017). Sınıf öğretmenlerinin problem kurma öz-yeterlik inanç düzeylerinin belirlenmesi. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(2), 33-42.
- Anderson, J., White, P., & Sullivan, P. (2005). Using a schematic model to represent influences on, and relationships between, teachers' problem-solving beliefs and practices. *Mathematics Education Research Journal*, 17(2), 9-38.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Aydın, Y. (1993). Matematik öğretmeni nasıl yetiştirilmeli? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 109-114.
- Barlow, A. T., & Cates, J. M. (2006). The impact of problem posing on elementary teachers' beliefs about mathematics and mathematics teaching. *School Science and Mathematics*, 106(2), 64-73.
- Baş, F., Özturan-Sağırılı, M. ve Bekdemir, M. (2016). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının üst biliş farkındalıkları, problem çözmeye yönelik inançları. *Journal of Theory and Practice in Education*, 12, 464-482.
-

- Başpınar, K. (2015). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel inançları ve matematik öğretme kaygıları üzerine bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Baydar, C. ve Bulut. S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 62-66.
- Bayazıt, İ. ve Kırnıp-Dönmez, S. M. (2017). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin orantısız akıl yürütme gerektiren durumlar bağlamında incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(1), 130-160.
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler (Erzincan Eğitim Fakültesi örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 131-144.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 11-24.
- Cooney, T., Shealy, E. B., & Arvold, B. (1998). Conceptualizing belief structures of pre-service secondary mathematics teachers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 3, 306-333.
- Çakmak, M. (2005). İlköğretimde etkili matematik öğretimi ve öğretmen rolleri. A. Altun ve S. Olkun (Ed.), *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim içinde* (s. 38-57). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Dede, Y. (2008). Matematik öğretmenlerinin öğretimlerine yönelik öz-yeterlik inançları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 741-757.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 41-56.
- Deringöl, Y. (2006). *İlköğretimde matematik problemi çözmeyi öğretmede yeni yaklaşımlar* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Doğan, M. (2004). Aday öğretmenlerin matematik hakkındaki düşünceleri: Türk ve İngiliz öğrencilerin karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 1-14.
- Frykholm, J. (2003). Teachers' tolerance for discomfort: Implications for curricular reform in mathematics. *Journal of Curriculum & Supervision*, 19(2), 125-149.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *Spss for windows step by step: A simple guide and reference*. Boston: Pearson.
- Göloğlu-Demir, C. (2011). *İlköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ve tutumlarının incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Gülten, D. Ç. ve Soytürk, İ. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözme inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 641-656.
- Güneş, S. (2012). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını yordamada eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Hacıömeroğlu, G. (2011). Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeğinin Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 119-132.
- Hart, L. C. (2002). Preservice teachers' beliefs and practice after participating in and integrated content/methods course. *School Science and Mathematics*, 102(1), 4-14.
- Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 231-243.
- Işık, A., Işık, C. ve Kar. T. (2011). Matematik öğretmeni adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 39-49.
- İskenderoğlu, T. A. ve Güneş, G. (2016). Pedagojik formasyon eğitimi alan matematik bölümü öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 46-65.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemi* (13. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayaaslan, A. (2006). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematiğin doğası ve matematik öğretimi hakkındaki inançları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kayan, F. (2007). *A study on preservice elementary mathematics teachers' mathematical problem-solving beliefs* (Unpublished master's thesis). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kayan, F. ve Çakıroğlu, E. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 218-226.
- Kılıç, Ç. (2017). A new problem-posing approach based on problem-solving strategy: Analyzing pre-service primary school teachers' performance. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17, 771-789.
- Kılıç, Ç. ve İncikabı, L. (2013). Öğretmenlerin problem kurma ile ilgili öz-yeterlik inançlarının belirlenmesine yönelik ölçek geliştirme çalışması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 223-234.
- Kırnap-Dönmez, S. M. (2014). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Kloosterman, P., & Stage, F. (1992). Measuring beliefs about mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*, 92(3), 109-115.
- Korkmaz, E. ve Gür. H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Bahkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 64-74.
-

- Lerch, C. M. (2004). Control decisions and personal beliefs: Their effects on solving mathematical problems. *Mathematical Behavior*, 23(2), 21-36.
- Mkomange, W. C., & Ajagbe, M. A. (2012). Prospective secondary teachers' beliefs about mathematical problem solving. *International Journal of Research in Management & Technology (IJRMT)*, 2(2), 154-163.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(1), 307-332.
- Perrin, J. R. (2007). Problem posing at all levels in the calculus classroom. *School Science and Mathematics*, 107(5), 182-188.
- Sağlam, Y., & Dost, S. (2014). Preservice science and mathematics teachers' beliefs about mathematical problem solving. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 303-306.
- Sezgin-Memnun, D., Hart, L. C., & Akkaya, R. (2012). A research on the mathematical problem solving beliefs of mathematics, science and elementary preservice teachers in Turkey in terms of different variables. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(24), 172-184.
- Soytürk, İ. (2011). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlikleri ve matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının araştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şefik, Ö. ve Dost, S. (2016). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı hakkındaki görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 10(2), 320-338.
- Tarhan, V. (2015). Öğretmenlerin matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 2(1), 38-50.
- Tuluk, Z. ve Olkun, S. (2002). Türkiye'de matematik eğitiminde problem çözme: İlköğretim 1-5 sınıflar matematik ders kitapları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 567-581.
- Tuluk- Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing. *Teaching and Teacher Education*, 25, 166-175.
- Torff, B. (2005). Developmental changes in teachers' beliefs about critical thinking activities. *Journal of Educational Psychology*, 97(1), 13-22.
- Turhan, B. ve Güven, M. (2014). Problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarısı, problem kurma becerisi ve matematiğe yönelik görüşlere etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 217-234.
- Ünlü, M., & Sarpkaya-Aktaş, G. (2013). Beliefs of pre-service elementary mathematics teachers' and mathematics department students' about mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 93, 742-746.
- Ünlü, M. ve Sarpkaya-Aktaş, G. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma özyeterlik ve problem çözmeye yönelik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 2040-2059.
- Wilkins, J., & Brand, B. (2004). Change in pre-service teachers' beliefs: An evaluation of a mathematics methods course. *School Science & Mathematics*, 104(5), 226-232.

Yavuz, G., & Erbay, H. N. (2015). The analysis of pre-service teachers' beliefs about mathematical problem solving. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2687-2692.

Kaynak Gösterme

Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik problemi çözmeye yönelik inançları ile problem kurma özyeterlik inançlarının incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 31-53.

Citation Information

Deringöl, Y. (2018). Examination of problem solving beliefs and problem posing self-efficacy beliefs of prospective classroom teachers. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 31-53.
