

Araştırma Makalesi

## Matematik Öğretmen Adaylarının, İyi Bir Matematik Öğretmeninin Nasıl Olması Gerektiğine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi\*

Ebru KÜKEY<sup>1</sup>  Recep ASLANER<sup>2</sup> 

### Öz

Bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarına göre iyi bir matematik öğretmenin nasıl olması gerektiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada, öğretmen adaylarının sahip oldukları bilgileri derinlemesine incelemek amaçlandığından nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması tekniği tercih edilmiştir. Çalışma grubunu, İlköğretim Matematik Öğretmenliği programı 2. sınıfında öğrenim gören 48'i kız, 18'i erkek olmak üzere toplam 66 matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında öğretmen adaylarıyla yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen adaylarıyla yapılan yapılandırılmış görüşmeler sonrasında elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, veriler belirli temalara ayrılarak verilerin alt boyutları belirlenmiştir. Matematik öğretmenliği 2. sınıf öğrencileri; matematik öğretmenlerinin, öğrencilere matematiğin günlük yaşamla iç içe olduğunu göstermeleri ve alan bilgisinin yanında bilgiyi nasıl aktarmaları gerektiğini bilmelerinin de önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca; öğretmenlerin hem okul içinde hem de okul dışında öğrencilere rol model olmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunun yanında; matematiğe karşı oluşmuş olan olumsuz ön yargıyı kırmaları, dersi anlatırken akıcı ve anlaşılır bir dil kullanmaları, bireysel farklılıkları dikkate alarak ders işlemeleri ve kendilerini sürekli geliştirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Bu özelliklere sahip öğretmenlerin daha faydalı bir şekilde derslerini anlatacakları ve daha sağlıklı bir şekilde öğrencileri geleceğe hazırlayacakları ifade edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** matematik, matematik öğretmen adayı, öğretmen nitelikleri

### Research Articles

## Examination of the Views of Sophomore Pre-Service Mathematics Teachers on the Qualifications of A Good Mathematics Teacher

### Abstract

The present study aims to investigate the qualifications of a good mathematics teacher according to sophomore pre-service mathematics teachers. In the study, one of the qualitative research methods, the case study technique was selected because the study aimed to investigate the knowledge of pre-service teachers in depth. The study group included 66 pre-service math teachers, 48 females and 18 males. The data obtained with structured interviews conducted with pre-service teachers were analyzed with content analysis. After the analysis, the data were grouped under specific themes to determine the sub-dimensions of the data. According to the sophomore pre-service mathematics teachers, ideal mathematics teachers should demonstrate the students that mathematics is intertwined with daily life and know how to transfer the knowledge in addition to being knowledgeable in the field. Furthermore, they stated that teachers should be role models and act as guides for students both in the school and out of the school. Furthermore, they should overcome the negative prejudice against mathematics, use a fluent and comprehensible language when instructing the class and instruct the class by recognizing the individual differences. It was stated that teachers with these qualities would instruct their classes better and prepare students for the future better.

**Keywords:** mathematics, pre-service mathematics teachers, teacher qualifications

\* **To cite this article:** Kükey, E. & Aslaner, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının, iyi bir matematik öğretmenin nasıl olması gerektiğine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 1 (1), 1-11.

\* Bu çalışma, *International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMME-2017)*'da sunulan sözlü bildirinin genişletilmiş halidir.

<sup>1</sup> *Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ, Türkiye*

<sup>2</sup> *İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya, Türkiye*

Corresponding Author e-mail address: [ekuey@firat.edu.tr](mailto:ekuey@firat.edu.tr)

## 1. GİRİŞ

Dünyada bilimsel, teknolojik, ekonomik, toplumsal gibi alanlarda süregelen hızlı gelişmeler eğitim alanında da değişimleri beraberinde getirmekte ve bunun neticesinde öğrenme-öğretme anlayışında da gelişmeler yaşanmaktadır (Arslan & Özpınar, 2008). Bu değişimler çerçevesinde öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yaşam şartlarını kolaylaştıracak şekilde kullanmaları büyük önem kazanmaktadır.

Günümüz toplumları, yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip; başka bir deyişle sürekli olarak bilgisini yenileyebilen, değişime ayak uydurabilen, gelişmeleri takip edebilen ve bilinçli bir bilgi tüketicisi olmanın yanında bilgi üretebilen bireylere gereksinim duymaktadır (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003). Bunu elde etmede matematik; bilimin yanında, günlük yaşamda karşılaşılabilecek problemlerin çözümlenmesinde kullanılan önemli araçlardan biri olarak kabul edilmektedir (Baykul, 2014). Bu nedenle günümüzde matematiği bilen, anlayan, yorumlayan bireylere ihtiyaç duyulmakta ve matematik eğitimcilerinden günlük yaşam durumlarında yaratıcı çözümler ortaya koyan, öğrendiklerini gerçek yaşamda etkili bir şekilde kullanabilen ve matematikle gerçek dünya arasındaki ilişkiyi fark edebilen bireyler yetiştirmeleri hedeflenmektedir (Doruk & Umay, 2011).

Matematiğin yapısının öğrenciler tarafından yeterince anlaşılmasından dolayı, yapılması en güç alanlardan biri olarak kabul edilmektedir (Beurk, 1982). Ancak gelişen dünyada matematiğin öneminin oldukça fazla olmasına rağmen öğrencilerin matematiğin yapısından dolayı matematiğe karşı korku ve kaygı içinde oldukları, bu nedenle matematiği tam anlamıyla öğrenmeden, öğrendiklerini kısa süre içinde unuttukları görülmektedir (Işık, Çiltaş & Bekdemir, 2008). Öğrencilerin matematiğe karşı bu şekilde olumsuz tutuma sahip olmalarının yanında matematik öğretiminin amaçları incelendiğinde, öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında ihtiyaç duyabilecekleri matematiksel bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını hedeflemektedir. Aynı zamanda kavramsal öğrenmeyi, işlemlerde akıcı olmayı, matematiksel bilgiyi kullanabilmeyi, öğrencilerin matematiğe değer vermeleri ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini vurgulamaktadır (MEB, 2013). Altun (2008) ise matematik öğretiminin amacını, kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözme öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmak olarak ifade etmektedir.

Matematik öğrenimi ve öğretimi etkileyerek yön veren en önemli bileşenlerden biri öğretmen faktörüdür. İyi bir öğretmenin yeterlilikleri arasında alan bilgisi oldukça etkili bir rol oynamaktadır. Ancak sadece alan bilgisi etkili bir öğretim için yeterli değildir. Bu nedenle öğretmenlerin bildiklerinin yanında nasıl öğretecekleri de önemli bir konumdur (Shulman, 1986). Bu nedenle Hiebert, Morris ve Glass (2003) matematik öğretmen adaylarının iki temel amaç doğrultusunda yetiştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunları; matematiksel alan yeterliliğine sahip olmak ve öğretmeye yönelik olarak bilgi, beceri ve eğilimleri geliştirmek olarak belirtilmişlerdir. Bu kapsamda Alkan, Köroğlu ve Başer (1999), eğitim sistemimizle birlikte matematik öğretmenlerinin yetiştirilmesinde de bazı eksikliklerin olduğunu ifade ederek, bu aşamada mevcut eksikliklerin izlenerek giderilmesinin önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Matematik öğretmenlerinin matematiksel bilgilerinin geliştirilmesinin yanında matematiği nasıl öğreteceklerine yönelik olarak öğretmenlik becerilerinin de geliştirilmesine yönelik olarak çalışmaların yapılması gerekmektedir (Lansdell, 1999). Günümüzde matematik öğretmenlerinin niteliklerinin neler olması gerektiğine yönelik olarak çeşitli araştırmaların yapıldığı görülmektedir (Alkan, Köroğlu & Başer, 1999; Kyriacou & Coulthard, 2000; Baki & Gökçek, 2007; Arslan & Özpınar 2008).

Alan yazın incelendiğinde matematiğin öğretiminde öğretmenlerin yerinin oldukça önemli olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin sahip olması gereken özelliklerde alan bilgisinin yanında matematiği nasıl öğreteceklerinin de önemli olduğu vurgulanmaktadır (Shulman, 1987; Iossi, 2007). Bu nedenle, öğretmenlerin sahip olması gereken özelliklerin neler olması gerektiğine yönelik olarak

öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesinin de sürece olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle yapılan bu araştırmada 2. sınıf matematik öğretmen adaylarına göre iyi bir matematik öğretmenin özelliklerinin neler olması gerektiği araştırılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda “2. sınıf matematik öğretmen adaylarına göre iyi bir matematik öğretmeni nasıl olmalıdır?” sorusunun cevabı aranmıştır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının sahip oldukları bilgileri derinlemesine incelemek amaçlandığından nitel bir araştırma yapılmıştır. Bu kapsamda nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Nitel durum çalışmalarının en temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinliğine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerinde durulur (Yıldırım & Şimşek, 2011).

### 2.2. Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örneklem yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme kapsamında belirlenmiştir. Çalışma grubunu, 2016-2017 eğitim öğretim yılında Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği programı 2. sınıfında öğrenim gören 66 matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının gönüllü katılımı sağlanmış olup öğretmen adaylarının özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 1. Öğretmen adaylarının özellikleri**

Kod	Sınıfı	Cinsiyet	Kod	Sınıfı	Cinsiyet
Ö1	2	Erkek	Ö34	2	Kadın
Ö2	2	Kadın	Ö35	2	Kadın
Ö3	2	Kadın	Ö36	2	Kadın
Ö4	2	Kadın	Ö37	2	Kadın
Ö5	2	Kadın	Ö38	2	Kadın
Ö6	2	Erkek	Ö39	2	Kadın
Ö7	2	Erkek	Ö40	2	Kadın
Ö8	2	Kadın	Ö41	2	Kadın
Ö9	2	Kadın	Ö42	2	Kadın
Ö10	2	Erkek	Ö43	2	Kadın
Ö11	2	Kadın	Ö44	2	Erkek
Ö12	2	Kadın	Ö45	2	Erkek
Ö13	2	Kadın	Ö46	2	Erkek
Ö14	2	Kadın	Ö47	2	Kadın
Ö15	2	Kadın	Ö48	2	Erkek
Ö16	2	Kadın	Ö49	2	Erkek
Ö17	2	Kadın	Ö50	2	Erkek
Ö18	2	Kadın	Ö51	2	Kadın
Ö19	2	Kadın	Ö52	2	Erkek
Ö20	2	Kadın	Ö53	2	Kadın
Ö21	2	Kadın	Ö54	2	Kadın
Ö22	2	Kadın	Ö55	2	Kadın
Ö23	2	Kadın	Ö56	2	Erkek
Ö24	2	Kadın	Ö57	2	Kadın
Ö25	2	Kadın	Ö58	2	Kadın
Ö26	2	Kadın	Ö59	2	Erkek
Ö27	2	Erkek	Ö60	2	Kadın
Ö28	2	Kadın	Ö61	2	Kadın

Ö29	2	Kadın	Ö62	2	Erkek
Ö30	2	Kadın	Ö63	2	Erkek
Ö31	2	Erkek	Ö64	2	Kadın
Ö32	2	Kadın	Ö65	2	Kadın
Ö33	2	Kadın	Ö66	2	Erkek

Tablo incelendiğine matematik öğretmen adaylarından 48'inin kadın olduğu ve bu sayının çalışma grubunun %73'ünü temsil ettiği görülmektedir. Çalışma grubunda yer alan erkeklerin ise 18 olduğu ve çalışma grubunun %27'sini oluşturduğu belirlenmiştir.

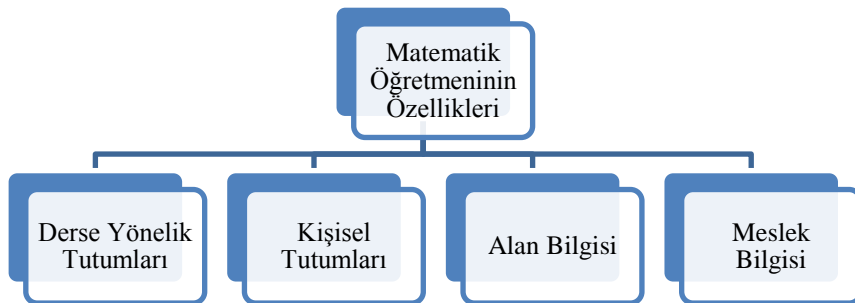
### 2.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında alanında uzman 3 alan eğitimcisi ile yapılacak görüşmelerin odak noktası belirlenmiştir. Bu doğrultuda “Matematik Öğretmenine Yönelik Görüş Formu” hazırlanmıştır. Bu formda “İyi bir matematik öğretmeni sizce nasıl olmalıdır?” şeklinde açık uçlu soru yöneltilerek öğretmen adaylarının görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Çalışma uygulanmadan önce 5 matematik öğretmen adayı ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde, görüşmelerin ne kadar süreceği belirlenmiş ve araştırmacının deneyim kazanması sağlanmıştır. Gerekli düzenlemeler ve değerlendirmeler sonrasında öğretmen adaylarıyla asıl çalışma yapılmıştır. Öğretmen adaylarına, ifade ettiklerinin gizli tutulacağı, araştırma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacağı ve görüşlerini samimi olarak ifade etmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma sonrasında elde edilen veriler içerik analizi yardımıyla incelenmiştir. İçerik analizi; birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Verilerin analizinde öğretmen adayları Ö1, Ö2, şeklinde kodlanmıştır. Elde edilen verilerin analizi iki bağımsız araştırmacı tarafından kodlanarak kodlamalar arasındaki uyum düzeyi belirlenmiştir. Verilerin uyum düzeyi Miles ve Huberman (1994)'ın ifade ettiği güvenilirlik formülü ile incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmacıların yapmış oldukları kodlamalar arasındaki uyum düzeyi %89 olarak bulunmuştur. Ayrıca farklı olarak kodlanan temalar, araştırmacıların ortak görüşü ile değerlendirilmiştir.

## 3. BULGULAR

Elde edilen verilerin analizi sonucunda ilköğretim matematik öğretmenliği programı 2. sınıf öğrencilerine göre iyi bir matematik öğretmenin özellikleri 4 tema altında belirlenmiştir. Bu temalar; *derse yönelik tutumları*, *kişisel tutumları*, *alan bilgisi* ve *mesleki bilgisi* olarak ifade edilmiştir.



Şekil 1. Matematik öğretmen özellikleri alt boyutları

“Derse yönelik tutumları” teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları nitelikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 2. Tema 1-derse yönelik tutumları**

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	f
Matematiği sevdirmeli	Ö1, Ö5, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15, Ö18, Ö21, Ö22, Ö23, Ö27, Ö29, Ö35, Ö42, Ö44, Ö45, Ö53, Ö55, Ö62, Ö66	22
Günlük hayatla ilişkili bir ders olduğunun farkında olmalı	Ö1, Ö3, Ö4, Ö8, Ö11, Ö15, Ö25, Ö26, Ö27, Ö30, Ö32, Ö36, Ö41, Ö48, Ö49, Ö52, Ö53, Ö54, Ö56, Ö61, Ö65, Ö66	22
Zor bir ders olduğunu bilmeli	Ö2, Ö5, Ö21, Ö37, Ö39, Ö40, Ö43, Ö44, Ö45, Ö54, Ö55, Ö57, Ö58	13
Önyargıyla yaklaşılabilir bir ders olduğunu bilmeli	Ö15, Ö29, Ö30, Ö51, Ö64	5
Zevkli bir ders olduğunu göstermeli	Ö24, Ö34, Ö35, Ö47	4
Önemli bir ders olduğunun farkında olmalı	Ö48, Ö54, Ö59	3
Sevilmeyen bir ders olduğunun farkında olmalı	Ö3, Ö33, Ö38	3
Düşük oranda yapılan bir ders olduğunu bilmeli	Ö23	1
Öğrencinin yaşamını etkileyen bir ders olduğunu bilmeli	Ö39	1

Derse yönelik tutumlar temasına yönelik olarak öğretmen adaylarının ifade ettikleri özellikler incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin derse yönelik olarak en çok matematiğin günlük hayatla ilişkili olduğunun farkında olmaları ve derslerini buna yönelik olarak işlemeleri gerektiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda matematik öğretilerinin öğrencilere matematiği sevdirmelerinin oldukça önemli olduğunu tespit edilmiştir. Bunun yanında; matematiğin zor bir ders olduğunu bilmeleri, öğrencilere matematiğin zevkli bir ders olduğunu göstermeleri gerektiğini, matematiğe karşı öğrencilerin olumsuz önyargıyla yaklaştıklarını, sevilen bir ders olmadığını ve düşük oranda yapılan bir ders olduğunun farkında olmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu kapsamda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

*“Eğitimi sadece dersten ibaret görmeyen sosyal yaşam içinde eğitim veren öğretmenler iyi bir matematik öğretmenidir. Çünkü öğrenciler matematiği sevmemekte ve günlük yaşamla alakası olmadığını düşünmektedir. Oysaki biz matematiği ne kadar yaşamın içine katarsak o kadar iyi bir matematik öğretmeni olabiliriz.” (Ö30)*

*“Matematik denilince akla sadece dört işlem, sayısal veriler gelmemeli, günlük yaşamda da matematik gereklidir ve önemlidir. Bunu öğrenciye en iyi şekilde vermelidir.” (Ö32)*

*“Konu anlatırken günlük hayattan örnekler vermeli ve öğretilen bilgiyi nerelerde kullanacağını söylemelidir. Eğer söylemezse öğrenciler bilgilerin hiçbir yerde işe yaramıyorsa gereksizdir algısından dolayı dersten soğuyabilirler.” (Ö41)*

*“Matematik toplumun önyargıyla yaklaştığı bir derstir. İlköğretim çağındaki çocuklar, sınıfa çevreden duydukları bu önyargıyla gelirler. İşte bu çocukların bu önyargılarını kırabilmektir esas mesele.” (Ö64)*

*“Matematiğin genellikle birçok öğrenci tarafından sevilmiyip yapılamadığını göz önüne alırsak, bir matematik öğretmenin bence en önemli görevi öğrencilerine matematiği sevdirmek olmalıdır.” (Ö66)*

“Kişisel tutumları” teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları nitelikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 3. Tema2-kişisel tutumları**

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	f
Öğrenciyi sevmeli	Ö4, Ö14, Ö16, Ö37, Ö41, Ö43, Ö48, Ö50, Ö55, Ö56, Ö58,	15

Öğrencilere karşı samimi, içten ve arkadaş gibi olmalı	Ö2, Ö7, Ö8, Ö9, Ö13, Ö16, Ö17, Ö19, Ö20, Ö37, Ö46, Ö50, Ö60, Ö63, Ö64	15
Öğrencilere rol model olmalı	Ö1, Ö13, Ö43, Ö47, Ö49, Ö50, Ö52, Ö55, Ö56, Ö60, Ö62, Ö65	12
Kendini sürekli geliştirmeli	Ö3, Ö10, Ö22, Ö27, Ö30, Ö33, Ö36, Ö39, Ö45, Ö49, Ö51, Ö64	12
Sabırlı olmalı	Ö6, Ö11, Ö14, Ö33, Ö36, Ö47, Ö48, Ö52, Ö53, Ö55, Ö61	11
Mesleğini sevmeli	Ö7, Ö15, Ö26, Ö32, Ö43, Ö44, Ö49, Ö50, Ö51, Ö54	11
Kendini sevdirmeli	Ö23, Ö27, Ö33, Ö35, Ö42, Ö46, Ö56, Ö61, Ö65	10
Anlayışlı olmalı	Ö10, Ö17, Ö38, Ö41, Ö44, Ö53, Ö59	7
Öğrenciyi korkutmamalı	Ö4, Ö27, Ö31, Ö35, Ö38, Ö43, Ö44	7
Matematiği sevmeli	Ö7, Ö9, Ö10, Ö45, Ö49, Ö56, Ö58	7
Her konuda bilgili olmalı	Ö22, Ö26, Ö34, Ö35, Ö37, Ö40, Ö46	7
İyi bir rehber olmalı	Ö14, Ö19, Ö45, Ö52, Ö57, Ö60	6
Güler yüzlü olmalı	Ö29, Ö37, Ö41, Ö45, Ö49, Ö53	6
Öğrencilerin fikirlerini özgürce ifade etmelerini sağlamalı	Ö2, Ö14, Ö18, Ö25, Ö34	5
Etkili iletişim becerilerine sahip olmalı	Ö5, Ö24, Ö32, Ö38, Ö39	5
Analitik düşünebilmeli	Ö1, Ö7, Ö40	3
Araştırmacı ruhlu olmalı	Ö46, Ö63	2
Öğrencinin geleceğini düşünmeli	Ö52, Ö66	2
Öğrencilere karşı eşit mesafeli olmalı	Ö27, Ö61	2
Öğrencilerin ufkunu açmalı	Ö30, Ö64	2
Hayal dünyası geniş olmalı	Ö24	1
Öğrenciyi mağdur etmemeli	Ö66	1
Güvenilir olmalı	Ö18	1

Kişisel tutumlar temasına yönelik olarak öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde en çok matematik öğretmenin öğrenciyi sevmesi ve öğrenciyeye karşı samimi ve içten olması gerektiği belirlenmiştir. Devamında matematik öğretmenlerinin öğrencilere rol model olmaları ve öğretmenlerin öğrencilere karşı samimi, içten davranmaları gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca matematik öğretmenlerinin; sabırlı olmaları, mesleğini sevmeleri, anlayışlı olmaları, öğrenciyi korkutmamaları, matematiği sevmeleri, her konuda bilgili olmaları, iyi bir rehber olmaları, güler yüzlü olmaları, etkili iletişim gücüne sahip olmaları ve analitik düşünme becerisine sahip olmaları gerektiği belirlenmiştir. Bu temaya yönelik bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

*“Bana göre iyi bir matematik öğretmeni öğrencilerine ve bulunduğu çevreye iyi yönde örnek olabilen bir insan modelidir. Bu insan modeli günümüzde çoğu öğretmende olduğu gibi sigara içmemelidir, bir lokantaya yemek için gittiğinde bile temiz davranmalıdır yani örnek olmayı ve ideal olması gereken durumu karakterine oturtmalıdır.” (Ö13)*

*“Öğretmen derse girdiği an öğrencinin yüzünde bir tebessüm olmalıdır. Bu da öğretmenin elindedir. Eğer öğretmen hoşgörülü, saygılı, öğrencilere sevgiyle davranırsa, öğrenciler zaten kendiliğinden öğretmenini sever.” (Ö29)*

*“Matematik öğretmeni önce kendisi sevmeli mesleğini, branşını, daha sonra öğrencilerine de sevdirebilmeli.” (Ö32)*

*“Her öğretmenin olduğu gibi matematik öğretmeni de sabırlı olmalıdır. Ancak matematik öğrencilere zor gelmektedir. Bu yüzden matematik öğretmenleri diğer ders öğretmenlerine göre daha sabırlı olmalıdır.” (Ö33)*

*“Her zaman kendini geliştiren, yerinde saymayan bir eğitimci olmalıdır. ‘Öğrencilerime daha ne kadar verimli olabilirim?’ her anlamda aklından çıkarmamalıdır.” (Ö36)*

*“İyi bir öğretmen öğrencileri anlayabilen, öğrencilere öğretmen olmaktan çok abla, abi, anne, baba olmalıdır. Öğrencilerin sıkıntılarını hissedebilmeli ve öğrencisiyle görüşüp bu sıkıntıları giderebilmelidir.” (Ö37)*

“Alan bilgisi” teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları nitelikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 4. Tema 3- alan bilgisi**

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	f
Alanında bilgili olmalı	Ö3, Ö5, Ö7, Ö10, Ö15, Ö17, Ö19, Ö22, Ö24, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö33, Ö36, Ö43, Ö44, Ö45, Ö46, Ö55, Ö59, Ö60, Ö62, Ö64, Ö66	25
Bilgili olmadığında dersin korkutucu hale geldiğinin farkında olmalı	Ö5, Ö24, Ö33, Ö64	4
Bilgili olmadığında öğrencinin kendisine bakış açısının değişeceğinin farkında olmalı	Ö15, Ö45, Ö66	3

Alan bilgisine yönelik öğretmen adaylarının ifade ettikleri analiz edildiğinde, büyük çoğunluğu matematik öğretmenlerinin öncelikle alanında bilgili olmaları gerektiği belirlenmiştir. Matematik öğretmenlerinin bilgili olmadıkları öğrenciler tarafından algılandığında, öğrencilerin öğretmene bakış açısının farklılaşacağını ifade etmişlerdir. Alan bilgisi temasına yönelik olarak bazı öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir.

“İyi bir matematik öğretmeni olmak için öncelikle geniş bir alan bilgisine sahip olmak gerekir. Fakat en önemli unsur iyi bir eğitimci olmaktan geçer. Alanımıza hakim olmalıyız. Matematiği iyi bir şekilde bilmeli, bir soruyu çok yönlü düşünebilmeli, farklı çözüm yolları üretebilmeliyiz.” (Ö17)

“İyi bir matematik öğretmenin alan bilgisinin yeterli düzeyde olması ve kendini sürekli geliştirmesi gerekmektedir. Çünkü ders öğrencilerin zorlandığı bir derstir ve böylece öğrenciler her ders öğretmenlerine konuyu anlamak adına bir dizi soru soracaklardır ve öğretmenlerinin bütün bu sorularını cevaplaması gerektiğini düşüneceklerdir. Eğer öğretmenleri sorularına tatmin edici cevaplar vermezse öğretmenlerine olan güvenleri azalacak ve ders daha da korkutucu gelmeye başlayacaktır.” (Ö64)

“Tabi ki alanında bilgili olması lazım. Alanında bilgili olmayan bir öğretmene öğrencilerin bakış açısı farklı olur. Bilgisi yeterli olmayan öğretmenin değeri öğrencilerin gözünde pek iyi olmaz. Öğrenciler öğretmeni dikkate almayabilirler.” (Ö66)

“Meslek bilgisi” teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları nitelikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 5. Tema 4- meslek bilgisi**

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	f
Somut materyallerle ders işlemeli	Ö3, Ö9, Ö11, Ö22, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö35, Ö38, Ö39, Ö42, Ö45, Ö48, Ö49, Ö50, Ö54, Ö56, Ö57, Ö58, Ö59, Ö60, Ö61, Ö62, Ö65, Ö66	27
Dersini iyi anlatabilmeli/öğretebilmeli	Ö1, Ö6, Ö7, Ö10, Ö13, Ö21, Ö23, Ö24, Ö25, Ö32, Ö34, Ö40, Ö43, Ö46, Ö47, Ö52, Ö55, Ö57, Ö59, Ö62, Ö64, Ö66	22
Uygun öğretim-yöntemlerle dersini işlemeli	Ö9, Ö11, Ö12, Ö14, Ö18, Ö21, Ö24, Ö26, Ö29, Ö33, Ö37, Ö38, Ö40, Ö41, Ö45, Ö46, Ö47, Ö53, Ö54, Ö55, Ö63	22
Olumsuz önyargıyı kaldırmalı	Ö2, Ö6, Ö11, Ö12, Ö17, Ö18, Ö19, Ö37, Ö38, Ö43, Ö45, Ö46, Ö52, Ö53, Ö55, Ö57, Ö58, Ö59	18
Derslerini eğlenceli hale getirmeli	Ö8, Ö14, Ö16, Ö17, Ö23, Ö26, Ö30, Ö31, Ö32, Ö39, Ö44, Ö46, Ö58, Ö61	14
Alan bilgisinin yanında eğitim bilgisi de iyi olmalı	Ö1, Ö2, Ö20, Ö22, Ö31, Ö34, Ö36, Ö45, Ö51, Ö52, Ö56, Ö57	12
Derse hazırlıklı gelmeli	Ö24, Ö26, Ö30, Ö31, Ö33, Ö38, Ö45, Ö46, Ö49, Ö60,	11

	Ö62	
Öğrenciyi derse katmalı	Ö14, Ö15, Ö17, Ö42, Ö46, Ö49, Ö53, Ö54, Ö56, Ö61, Ö65	11
Dili açık ve anlaşılır olmalı	Ö5, Ö9, Ö43, Ö44, Ö50, Ö54, Ö59, Ö62, Ö66	10
Öğrenci psikolojisinden anlamalı	Ö4, Ö7, Ö15, Ö23, Ö27, Ö31, Ö38, Ö46, Ö52, Ö61	10
Bireysel farklılıkları dikkate almalı	Ö7, Ö9, Ö22, Ö34, Ö38, Ö49, Ö51, Ö53, Ö55, Ö61	10
Teknolojiden faydalanmalı	Ö11, 14, Ö25, Ö3, Ö36, Ö38, Ö46, Ö47, Ö48	9
Öğrenci seviyesini doğru tespit etmeli	Ö9, Ö31, Ö33, Ö37, Ö44, Ö47, Ö52, Ö65, Ö66	9
Bol bol problem çözmeli	Ö9, Ö25, Ö26, Ö34, Ö37, Ö38, Ö40, Ö48	8
Birçok kaynaktan faydalanmalı	Ö10, Ö15, Ö54, Ö62	4
Öğrencilerini tanımalı	Ö22, Ö31, Ö63	3

Meslek bilgisi teması altında öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin en çok derslerini somut materyaller kullanarak işlemeleri gerektiği belirlenmiştir. Bunun yanında uygun öğretim yöntem tekniklerle dersi işlemesi ve dersini iyi anlatabilen öğretmenlerin olması gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca matematik öğretmenlerinin; matematik dersine yönelik olan olumsuz önyargıyı ortadan kaldırmaları, derslerini eğlenceli hale getirmeleri, derse hazırlıklı olmaları, öğrenciyi derse katmaları, akıcı ve anlaşılır bir dil kullanmaları, bireysel farklılıkları dikkate almaları, teknolojiden faydalanmaları ve öğrenci psikolojisinden iyi anlamaları gerektiği belirlenmiştir. Bu kapsamda bazı öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir.

*“Konuları anlatırken somut materyal kullanmaya özen göstermeli, öğrencilerin anlayacağı bir şekilde, öğrencilerin seviyesini göz önünde bulundurarak anlatmalı, farklı anlatım yöntemlerinden faydalanmalıdır.” (Ö9)*

*“Matematik öğretmeni tek bir kitaba bağlı kalmamalıdır. Olabildiğince çok kaynaktan farklı soru tarzını öğrencilere göstermelidir. Belli soru kalıbı öğrenciye ezberletmemelidir. Derse tüm öğrencilerin katılımı sağlanıp eğlenceli bir ortamda ders işlenmeli, gergin bir ortam olmamalıdır.” (Ö15)*

*“Derslerini açık ve anlaşılır bir şekilde anlatmalı. Ders anlatımı esnasında ses tonuna, jest ve mimiklere, cümlelerin kısa net açık anlaşılır olmasına gibi birçok özelliğe dikkat etmelidir.” (Ö21)*

*“Bence iyi bir öğretmen bütün öğrencilerinin düzeyini, karakterlerini, diğer bireylerden farklılıklarını bilmelidir. En azından bilmeye çaba sarf etmelidir. Ama burada vurguladığım gibi tek birkaç öğrencinin değil bütün öğrencilerinin.” (Ö22)*

*“Bir matematik öğretmenine düşen görev fazladır. Matematik öğretmeni öğrencini dikkatini çekmeli, farklı anlatım yöntemleri kullanmalıdır. Görsel materyalleri ve daha birçok ürünle anlatımı anlamlı ve zevkli hale getirmelidir. Öğrenciler sürekli derste aktif ve öğrenci merkezli bir öğretim yapmalıdır.” (Ö24)*

*“Genel anlamda iyi bir matematik öğretmeni, öğrencinin matematik korkusunu arttırmak yerine öğrenciyi bu korkudan uzaklaştırıp dersi eğlenceli hale getirmelidir.” (Ö26)*

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmada, bir matematik öğretmeninin nasıl olması gerektiğine yönelik olarak 2. sınıf matematik öğretmen adaylarının görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda elde edilen veriler doğrultusunda matematik öğretmenlerinin özellikleri *derse yönelik tutumları, kişisel tutumları, alan bilgisi ve mesleki bilgisi* olarak belirlenen 4 tema altında ifade edilmiştir.

Matematik öğretmenlerinin derse yönelik tutumları olarak belirlenen tema kapsamında öncelikle matematik öğretmenlerinin, matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğunun farkına varmaları ve bu doğrultuda öğrencilere matematikle günlük yaşamın iç içe olduğunu göstermeleri gerektiği tespit



edilmiştir. Yenilmez ve Can (2006), Galbraith ve Stillman (2006), Yenilmez ve Uysal (2007)'de yapmış oldukları çalışmalarda buna paralel durumlara vurgu yapmışlardır. Matematik'in zor bir ders olduğu göz önüne alındığında öğretmenlerin, öğrencilerin matematiği sevmediklerinin bilincinde olmaları derslerini daha kontrollü ve amaç doğrultusunda işlemelerine olanak sağlayacağı bulunmuştur. Bu şekilde matematiğe karşı var olan olumsuz önyargının da önüne geçilmiş olunacaktır. Öğretmenlerin bu durumların bilincinde olmalarının derslerin daha verimli geçmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Derslerin daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve öğretmenlerin çalışma kapsamında belirlenen görüşlerin farkına varmaları için öğretmen adaylarının yetiştirilmesinde, bu konulara özen gösterilmesi, öğretmenlerin bilinçli bir şekilde derslerini işleme fırsatını oluşturacaktır.

Belirlenen temalardan kişisel tutuma yönelik teması kapsamında ilk olarak matematik öğretmenlerinin öğrencileri sevmeleri ve onlara karşı samimi ve içten bir şekilde davranmalarının derslerin verimli geçmesi bakımından önemli olduğu görülmüştür. Keklikçi ve Yılmaz (2013)'de öğrencilere karşı samimi bir şekilde davranılmasının matematiğe karşı olan korkuyu engelleyeceğini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra öğrencilerin öğretmenleri kendilerine rol model olarak aldıklarından dolayı, öğretmenlerin öğrencilere ve topluma örnek bireyler olarak davranmaları gerektiği tespit edilmiştir. Tanyolaç (1996), Kısaç (2002) ve Bindak (2005)'in yapmış oldukları çalışmalarda buna benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Ayrıca matematik öğretmenlerinin diğer öğretmenlere göre daha sabırlı bir şekilde davranmaları gerektiği görülmüştür. Bu kapsamda; anlayışlı olmaları, mesleklerini ve matematiği sevmeleri, öğrenciyi korkutmamaları, her konuda bilgili olmaları, etkili iletişim becerisine sahip olarak dersleri bu şekilde işlemelerinin matematik derslerinin daha zevkli geçmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

Matematik öğretmenlerinin özelliklerini ifade ederken kullanılan alan bilgisi teması kapsamında öğretmenlerin her şeyden önce alan bilgisinin yeterli düzeyde olması gerektiği tespit edilmiştir. Philipp, Thanheiser ve Clement (2002) ve Yenilmez (2007) yapmış oldukları çalışmalarda alan bilgisinin önemini vurgulamışlardır. Ancak sadece alan bilgisinin yeterli olmadığı bununla beraber var olan alan bilgisinin öğrencilere nasıl ifade edileceği ve nasıl anlatılacağı da etkili bir ders açısından oldukça önemli bir konumda olduğu tespit edilmiştir. Bu durum farklı çalışmalarda da (Shulman, 1987; Vinson, 2001; Iossi, 2007) vurgulanarak ifade edilmiştir. Bu nedenle öğretmen adaylarının alan bilgilerinin yeterli bir şekilde geliştirilmesi ve bu bilgileri öğrencilere nasıl anlatacaklarına yönelik olarak meslek bilgileri bakımından donanımlı öğretmenler olarak yetiştirilmeleri gerektiğinin önemle vurgulandığı görülmüştür. Çünkü öğrencilerin, öğretmenlerden derslerin etkili bir şekilde işlenmesini ve ders esnasında sorulacak her soruyu eksiksiz bir şekilde cevaplaması gerektiğini bekledikleri ifade edilmiştir. Ancak bu şekilde etkili derslerin işlenmesi ve matematiğin sevilen bir ders haline gelmesinin sağlanacağı düşünülmektedir.

Meslek bilgisi teması kapsamında, öğretmen adaylarının matematik dersini soyut bir ders olarak ifade etmelerinden dolayı matematik öğretmenlerinin dersi somutlaştırmaları amacıyla somut materyaller kullanarak dersi anlatmalarının, konuların kalıcı bir şekilde öğrenilmesi açısından faydalı olacağı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda (DeRoche, 1981; Margaret, 2000) bu duruma paralellik gösteren sonuçların vurgulandığı görülmüştür. Aynı zamanda konulara göre uygun öğretim yöntem teknikleriyle derslerin işlenmesinin de dersin etkili bir şekilde yapılmasını sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Ural, Umay ve Argün (2008), yapmış oldukları çalışmada, matematikte başarı sağlanması için çeşitli öğretim yöntemlerinin etkili olduğunu vurgulamışlardır. Bunun yanında derse yönelik olarak var olan olumsuz önyargıyı ortadan kaldırmak amacıyla, dersi eğlenceli hale getirerek konuların anlatılmasının öğrencilerin matematiği sevmelerine ortam hazırlayacağı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin teknolojiye faydalanmalarının kalıcı öğrenme için etkili olacağı belirlenmiştir. Bu durum çeşitli araştırma sonuçlarıyla (Spradlin & Ackerman, 2010; Huang, Liu & Chang, 2012)

paralellik göstermektedir. Aynı zamanda derste aktif katılımın sağlanmasının, bireysel farklılıkları dikkate alarak, akıcı ve anlaşılır bir dil kullanmanın konuların etkili bir şekilde işlenmesi açısından oldukça önemli olduğu ve kalıcı öğrenmenin sağlanmasında faydalı olacağı tespit edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, matematik öğretmen adaylarının eğitimi sırasında öncelikle kendilerinin matematiğe karşı olumlu tutum göstermelerinin gerekli olduğu görülmektedir. Bunun için de matematiğin önemini ve değerini anlatan seminerlerle öğretmen adaylarının bilinçlendirilmesi sağlanabilir. Ayrıca matematiğin günlük yaşamla olan bağlantısını gösterecek matematik eğitimine yönelik derslerle, matematikle günlük yaşam arasındaki ilişki gösterilebilir. Matematik başarısının artırılmasında öğretmenlerin öğrencileri tanımlarının, onlara samimi ve içten davranmalarının önemli bir etken olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle öğretmen adaylarına, öğrencileri tanımlarını kolaylaştıracak eğitim dersleri, uygulamaya dönük bir şekilde bütün eğitime yayılmış olarak verilerek öğretmen adaylarının bilinçli bir şekilde yetişmeleri sağlanabilir. Öğrencilerin başarılarında, öğretmen adaylarının alan bilgisinin önemli olmasının yanında meslek bilgilerinin de önemli olduğu belirlenmiştir. Bu yüzden öğretmen adaylarına verilmekte olan alan derslerinin matematik eğitimi dersleriyle bir bütün olarak verilmesinin, alan ve eğitim arasındaki bağlantıyı daha da güçlendireceği düşünülmektedir.

## 5. KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B. & Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-10.
- Alkan, H., Köroğlu, H. & Başer, N. (1999). Ülkemizde matematik öğretmeninin yetiştirilmesi ve matematik öğretiminin amaçları. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 5-22.
- Altun, M. (2008). *İlköğretim ikinci kademe (6, 7 ve 8. Sınıflarda) matematik öğretimi*, 5. Baskı, Bursa: Aktüel Yayınları.
- Arslan, S. & Özpinar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: ilköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 38-63.
- Baki, A. & Gökçek, T. (2007). Matematik öğretmeni adaylarının benimsedikleri öğretmen modeline ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 22-31.
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda matematik öğretimi* (2. Baskı). Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Beurk, D. (1982). An experience with some able women who avoid mathematics. *For The Learning of Mathematics*, 3, 19-24.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- DeRoche, E. F. (1981). *An administrator's guide for evaluating programs and personnel*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Doruk, B. K. & Umay, A. (2011). Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 124-135.
- Hiebert, J., Morris, A. K. & Glass, B. (2003). Learning to learn to teach: an experiment model for teaching and teacher preparation in mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, 201-222.
- Huang, T.H., Liu, Y.C. & Chang, H.C. (2012). Learning achievement in solving word-based mathematical questions through a computer-assisted learning system. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 248-259.
- Galbraith, P. & Stillman, G. (2006). A framework for identifying student blockages during transitions in the modelling process. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38(2), 143-162.
- Işık, A., Çiltaş, A. & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.

- Iossi, L. (2007). Strategies for reducing math anxiety in post-secondary students. In S. M. Nielsen & M. S. Plakhotnik (Eds.), *Proceedings of The Sixth Annual College of Education Research Conference: Urban and International Education Section* (pp. 30-35). Miami, USA: Florida International University.
- Keklikçi, H. & Yılmaz, Z. (2013). İlköğretim öğrencilerinin matematik korku düzeyleriyle matematik öğretmenlerine yönelik görüşleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 198-204.
- Kısaç, İ., (2002). *Öğretmen öğrenci iletişimi sınıf yönetimi*. Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Kyriacou, C. & Coulthard, M. (2000). Undergraduates' views of teaching as a career choice. *Journal of Education for Teaching*, 26, 117-126.
- Lansdell, J. M. (1999). Introducing young children to mathematical concepts: problems with new terminology. *Educational Studies*, 25(3), 327-333.
- Margaret, M. B. (2000). Instructional materials development: a review of the IMD program. *Past, Present, and Future*. National Science Foundation, Arlington VA Directorate for Education and Human Resources.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2013). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı*, Ankara.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (Second Edition). London: Sage Publications.
- Philipp R., Thanheiser, E. & Clement, L. (2002). The role of a children's mathematical thinking experience in the preparation of prospective elementary school teachers. *International Journal of Educational Research*, 37, 195-210.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform, *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Spradlin, K. & Ackerman, B. (2010). The effectiveness of computer-assisted instruction in developmental mathematics. *Journal of Developmental Education*. 34(2), 12-42.
- Tanyolaç, G. (1996). *11-12 yaş düzeyindeki öğrencilerin korku yaygınlıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ural, A., Umay, A. & Argün, Z. (2008). Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği temelli eğitimin matematikte akademik başarı ve özyeterliliğe etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 307-318.
- Vinson, B. M. (2001). A Comparison of preservice teachers' mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives. *Early Childhood Education Journal*, 29(2), 89-94.
- Yenilmez, K. (2007). *İlköğretim matematik öğretiminde karşılaşılan zorluklar ve nedenleri*. XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 5-7 Eylül, Tokat-Türkiye.
- Yenilmez, K. & Can, S. (2006). Matematik öğretimi derslerine yönelik görüşler. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 47-59.
- Yenilmez, K. ve Uysal, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyi, *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 89-98.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara.