

PAPER DETAILS

TITLE: 4. Sınıf Matematik Öğretmen Adaylarının, İyi Bir Matematik Öğretmeninin Özelliklerine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

AUTHORS: Ebru Kükey, Tayfun Tutar

PAGES: 18-32

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/630180>



4. Sınıf Matematik Öğretmen Adaylarının, İyi Bir Matematik Öğretmeninin Özelliklerine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

Ebru KÜKEY*

Tayfun TUTAK**

Öz

Bu çalışmada, matematik öğretmeninin özellikleri 4. sınıf matematik öğretmen adaylarına göre araştırılmıştır. Öğretmen adaylarının bilgilerinin ayrıntılı incelenmesi amaçlandığından araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma grubunu, 39'u kadın, 11'i erkek olmak üzere toplam 50, 4. sınıf matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarıyla yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla elde edilen veriler, içerik analizi ile analiz edilmiştir. Verilerin analiz edilmesiyle temalar ve temaların alt boyutları belirlenmiştir. Bu doğrultuda *derse yönelik tutum*, *kişisel özellikler*, *alan bilgisi* ve *meslek bilgisi* temaları elde edilmiştir. Temaların özellikleri dikkate alındığında derse yönelik tutum teması altında dersi ve matematiği sevdirmeye özelliklerinin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Kişisel özellikler temasında kendini sevdirmeye, kendini geliştirme, arkadaş gibi olma, mesleğini sevmeye, öğrencileri anlama ve güler yüzlü olma gibi özelliklerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alan bilgisi temasına yönelik olarak günlük yaşamla ilişki kurma ve alanında uzman olma özelliklerinin ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Meslek bilgisi temasında ise öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini dikkate alma, materyal kullanma, olumsuz ön yargıyı kaldırma, sınıfa hâkim olma, soyut kavramları somutlaştırabilme, derse hazırlık yaparak gelme, dersi eğlenceli hale getirme, diğer derslerle ilişkilendirme gibi özelliklerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu özellikleri dikkate alarak yapılan eğitim öğretimin, öğrencilerin daha etkili öğrenmelerini sağlamada oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Matematik Öğretmen Adayı, Öğretmen Nitelikleri.

Investigation of the Views of 4th Grade Pre-service Mathematics Teachers on the Characteristics of A Good Mathematics Teachers

Abstract

In this study, the characteristics of mathematics teacher were investigated according to the 4th grade pre-service mathematics teachers. As it is aimed to examine the thoughts of pre-service teachers was used a case study of qualitative research methods. The study group consisted of 50 pre-service mathematics teachers 39 female and 11 male. The data obtained through from pre-service teacher with structured interviews were analyzed by content analysis. Themes and the sub-dimensions of themes were determined with analyzing the data. In this context, attitudes towards the course, personal characteristics, field knowledge and professional knowledge themes were obtained.

As a result considering the characteristics of the themes, it was determined that the lesson and mathematics loving features came to the forefront under the theme of attitude towards the lesson. In the theme of personal characteristics; self-loving, self-development, being like the profession, understanding the students and have been found to be friendly features. It has been determined that features of associating with the daily life and being expert in the field come to the forefront in the field information theme. In the subject of professional knowledge, it is

concluded that students have characteristics such as taking into consideration the readiness levels, using materials, eliminating the negative prejudice, a dominate the class, embodying the abstract concepts, making the lesson fun and associating with other lessons. Considering of these characteristics done training will be very useful in ensuring that students learn more effectively.

Keywords: Mathematics, Pre-service Mathematics Teachers, Teacher Qualifications.

* Arş. Gör. Dr. Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Elazığ, Türkiye, ekukekey@firat.edu.tr

** Dr. Öğr. Üyesi Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Elazığ, Türkiye, tayfuntutak@hotmail.com

1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojik, bilimsel, toplumsal, ekonomik olmak üzere pek çok alanda hızlı gelişim ve değişimlerin yaşanması, eğitim öğretim sürecinde de gelişim ve değişimlerin yaşanmasını gerektirmektedir (Arslan & Özpınar, 2008). Bu çerçevede eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin bilgiyi kullanabildikleri, yaşam şartlarında uygulayabildikleri durumların önem kazandığı söylenebilir.

Günümüzde, sürekli kendisini yenileyen yani yaşam boyu öğrenmeyi gerçekleştiren, gelişmeleri takip eden, değişime ayak uydurabilen ve bilinçli bir bilgi tüketicisi olmakla beraber bilgiyi üretebilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003). Bu çerçevede; günümüz insanları üretken, hızlı düşünen, öğrenmesi gereken bilgiyi bilen, daha kolay öğrenebilmenin yollarının farkında olan yani kendini iyi bilen, çok bilgiye değil gereksinim duyduğu bilgiye rahatlıkla ulaşabilen ve teknolojiyi kullanabilen bireyler olarak düşünülmektedir (Umay, 2004). Bireylerin bu şekilde yetiştirilmesinde öğretmenlere büyük görevler düştüğü söylenebilir. Öğretmenlerin ne tür özelliklere sahip olmaları ise burada büyük öneme sahip olduğu ifade edilebilir.

Matematiğin özellikleri incelendiğinde matematik dersinin; öğrencilere günlük yaşamda gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmak, problem çözme öğretmek, günlük hayatta karşılaşılan olaylarda problem çözme sürecinde bulunan düşünme biçimlerini kazandırmak ve geleceğe hazırlamak için etkili ve gerekli olan yapılardan birisi olduğu görülmektedir (Yıldırım, 2006). Matematik öğrenimi ve öğretimi etkileyip yön veren en önemli bileşenlerden birinin öğretmen olduğu kabul edilmektedir. İyi bir öğretmenin özellikleri arasında alan bilgisinin oldukça etkili bir rol oynadığı bilinmektedir. Ancak sadece alan bilgisi etkili bir öğretim için yeterli olmadığı, bununla beraber öğretmenlerin bildiklerinin yanında bunları nasıl öğreteceklerinin de önemli bir yeri vardır (Shulman, 1986). Hiebert, Morris ve Glass (2003) matematik öğretmen adaylarının matematiksel alan yeterliliğine sahip olmak ve öğretmeye yönelik olarak bilgi, beceri ve eğilimleri geliştirmek olmak üzere iki temel amaç doğrultusunda yetiştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu kapsamda Lansdell (1999), matematik öğretmenlerinin matematiksel bilgilerinin geliştirilmesiyle birlikte matematiği nasıl öğreteceklerine yönelik olarak öğretmenlik becerilerinin de geliştirilmesine yönelik olarak çalışmaların yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Günümüzde matematik öğretmenlerinin eğitim öğretime yönelik olarak ne tür özelliklere sahip olmaları gerektiğine yönelik olarak bazı araştırmaların yapıldığı görülmektedir (Alkan, Köroğlu &

Başer, 1999; Kyriacou & Coulthard, 2000; Baki & Gökçek, 2007; Arslan & Özpınar 2008; Kükey & Aslaner, 2017).

Literatür incelendiğinde matematiğin öğretiminde, öğretmenlerin yerinin önemli olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin sahip olması gereken özelliklerin alan bilgisinin yanında nasıl öğreteceklerinin üzerinde de durulması gerektiğinin önemi vurgulanmaktadır (Shulman, 1987; Özabacı & Acat, 2005; Iossi, 2007). Bu kapsamda, öğretmenlerin sahip olması gereken özelliklerinin neler olması gerektiğine yönelik olarak öğretmen adaylarının düşüncelerinin incelenmesinin eğitim sürecine olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir (Kükey & Aslaner, 2017). Bu nedenle yapılan bu çalışmada 4. sınıf matematik öğretmen adaylarına göre iyi bir matematik öğretmenin özelliklerinin neler olması gerektiği incelenmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, öğretmen adaylarının düşüncelerinin derinlemesine incelenmesi olarak tasarlandığından araştırmanın modeli, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak belirlenmiştir. Nitel durum çalışmalarının en belirgin özelliği bir ya da birkaç durumun derinlemesine incelenerek araştırılmasıdır. Yani belirli bir duruma yönelik olarak etkenler bütüncül bir yaklaşımla araştırılıp ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerinde durulmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2011).

Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bu kapsamda çalışma grubunu 2017-2018 öğretim yılında bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği programı 4. sınıfında öğrenim gören 50 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Gönüllü katılıma dayalı olarak belirlenen öğretmen adaylarının özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Özellikleri

Kod	Sınıfı	Cinsiyet	Kod	Sınıfı	Cinsiyet
Ö1	4	Erkek	Ö26	4	Erkek
Ö2	4	Kadın	Ö27	4	Kadın
Ö3	4	Kadın	Ö28	4	Kadın
Ö4	4	Kadın	Ö29	4	Kadın
Ö5	4	Kadın	Ö30	4	Kadın
Ö6	4	Kadın	Ö31	4	Kadın
Ö7	4	Kadın	Ö32	4	Kadın
Ö8	4	Erkek	Ö33	4	Kadın
Ö9	4	Erkek	Ö34	4	Kadın
Ö10	4	Kadın	Ö35	4	Kadın
Ö11	4	Kadın	Ö36	4	Kadın
Ö12	4	Kadın	Ö37	4	Kadın
Ö13	4	Erkek	Ö38	4	Kadın

Ö14	4	Erkek	Ö39	4	Erkek
Ö15	4	Erkek	Ö40	4	Kadın
Ö16	4	Erkek	Ö41	4	Kadın
Ö17	4	Kadın	Ö42	4	Kadın
Ö18	4	Kadın	Ö43	4	Kadın
Ö19	4	Erkek	Ö44	4	Kadın
Ö20	4	Kadın	Ö45	4	Kadın
Ö21	4	Kadın	Ö46	4	Kadın
Ö22	4	Kadın	Ö47	4	Kadın
Ö23	4	Erkek	Ö48	4	Kadın
Ö24	4	Kadın	Ö49	4	Kadın
Ö25	4	Kadın	Ö50	4	Kadın

Tablo incelendiğine öğretmen adaylarından 39'unun kadın olduğu, çalışma grubunun ise %78'ini temsil ettiği belirlenmiştir. Çalışma grubunda bulunan erkeklerin ise 11 olduğu, çalışma grubunun %22'sini oluşturduğu görülmektedir.

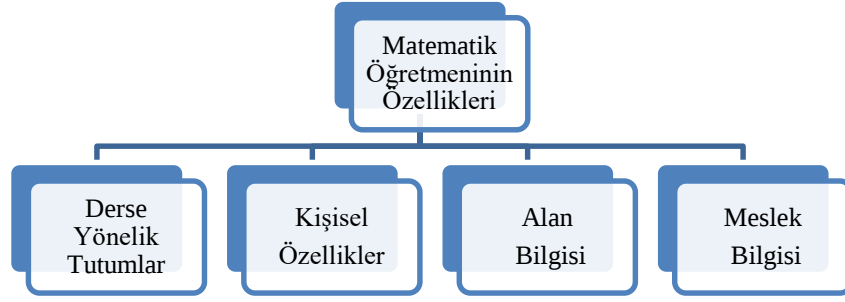
2.2. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek için “Matematik Öğretmen Adayına Yönelik Görüş Formu” hazırlanmış ve bu formda “Matematik öğretmeni sizce nasıl olmalıdır?” şeklinde açık uçlu soruyla öğretmen adaylarının düşüncelerini belirtmeleri istenmiştir. Uygulanma yapılmadan önce 5 matematik öğretmen adayıyla görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde çalışmanın ne kadar süreceği belirlenmiş ve bunun yanında araştırmacının deneyim kazanması sağlanmıştır. Gerekli düzenlemeler sonrasında asıl çalışma yapılmıştır. Öğretmen adaylarına düşüncelerinin gizli tutulacağı, çalışma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacağı, bu kapsamda görüşlerini samimi olarak belirtmeleri gerektiği ifade edilmiştir.

Çalışmada elde edilen veriler içerik analiziyle incelenmiştir. İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar çerçevesinde bir araya getirmek ve elde edilen temaları okuyucunun anlayabileceği biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Verilerin analizi sürecinde öğretmen adayları Ö1, Ö2 şeklinde kodlanmıştır. Veriler, iki bağımsız araştırmacı tarafından kodlanıp kodlamalar arasındaki uyum düzeyi belirlenmiştir. Verilerin uyum düzeyi Miles ve Huberman (1994)'ın ifade ettiği güvenilirlik formülüyle incelenmiştir. Bu kapsamda araştırmacıların yapmış oldukları kodlamalar arasındaki uyum düzeyi %87 olarak bulunmuştur. Bunun yanında farklı olarak kodlanan tema ve kavramlar, araştırmacıların ortak görüşüyle değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda, ilköğretim matematik öğretmenliği programı 4. 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 Öğretmeninin Özellikleri-Alt Boyutları

3.1. Derse Yönelik Tutumlar Temasına Yönelik Bulgular

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

Tablo 2. Tema 1-Derse Yönelik Tutumlar

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Dersi sevdirmeli	Ö7, Ö11, Ö15, Ö16, Ö20, Ö21, Ö35, Ö36	8
Matematiği sevdirmeli	Ö5, Ö6, Ö8, Ö10, Ö11, Ö29	6
Zor bir ders olduğunun farkında olmalı	Ö6, Ö8, Ö15, Ö24, Ö41	5

Öğretmen adaylarının derse yönelik tutumları incelendiğinde en çok, dersi öğrencilere sevdirmenin 8 öğretmen adayından ifade edildiği görülmektedir. Matematiği sevdirmeli ifadesini 6 öğretmen adayının, zor bir ders olduğunun farkında olmalı ifadesini ise 5 öğretmen adayının kullandığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Öğrencilere ilk olarak dersi sevdirmeli, matematiğe karşı olumlu bir tavır takınmalarını sağlamalıdır.” (Ö35)

“Öğrencilerin matematikten nefret etmemeleri aksine öğrencilerin matematiği sevmeleri sağlanmalıdır.” (Ö8)

“Matematiğin toplum nazarında zor bir ders olarak görünmesinden dolayı diğer derslere oranla öğretmenlere dersi sevdirmeye konusunda extra iş düşmektedir.” (Ö15)

3.2. Kişisel Özellikler Temasına Yönelik Bulgular

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

Tablo 3. Tema 2-Kişisel Özellikleri

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Kendini sevdirmeli	Ö4, Ö5, Ö7, Ö11, Ö12, Ö16, Ö20, Ö21, Ö38, Ö46, Ö47, Ö48, Ö49, Ö50	14

Kendini geliştirmeli (her yönden)	Ö3, Ö13, Ö21, Ö29, Ö33, Ö34, Ö40, Ö41, Ö43, Ö44, Ö46	11
Arkadaş gibi olmalı	Ö3, Ö14, Ö24, Ö27, Ö29, Ö32, Ö33, Ö35, Ö47	9
Mesleğini sevmeli	Ö6, Ö8, Ö10, Ö13, Ö19, Ö34, Ö45, Ö47, Ö50	9
Vatan bilinci oluşturmalı	Ö12, Ö26, Ö27, Ö29, Ö35, Ö39, Ö42	7
Öğrencileri sevmeli	Ö10, Ö11, Ö24, Ö27, Ö31, Ö46, Ö50	7
Öğrencileri anlamalı	Ö12, Ö21, Ö30, Ö34, Ö35, Ö41, Ö47	7
Öğrencilerle empati kurabilmeli	Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö13, Ö14, Ö47	7
Öğrencilerle iletişim kurmalı	Ö23, Ö25, Ö32, Ö42, Ö47, Ö50	6
Güler yüzlü olmalı	Ö6, Ö24, Ö25, Ö27, Ö35, Ö49	6
İyi bir model olmalı	Ö5, Ö9, Ö28, Ö30, Ö35, Ö39	6
Mesleğinin bilincinde olmalı	Ö10, Ö13, Ö36, Ö42	4
Öğrencileri hayata hazırlamalı	Ö9, Ö24, Ö28, Ö37	4
Katı olmamalı	Ö14, Ö17, Ö19, Ö24	4
Öğrenciler arasında adil olmalı	Ö5, Ö17, Ö33, Ö44	4
Öğrencilerin gururunu kırmamalı	Ö4, Ö9, Ö21, Ö33	4
Çağın gereksinimlerine ayak uydurmalı	Ö19, Ö26, Ö44, Ö50	4
Öğrencilere özgüven aşılamalı	Ö18, Ö28, Ö32	3
Öğrencilerle belirli düzeyde ilişki kurmalı	Ö18, Ö40, Ö47	3
Sabırlı olmalı	Ö21, Ö33, Ö48	3
Anlayışlı olmalı	Ö25, Ö33, Ö35	3
Hayat rehberi olmalı	Ö14, Ö15	2
Matematiğini sevmeli	Ö24, Ö31	2
İyi bir birey yetiştirmeli	Ö33, Ö47	2
Aileyle işbirliğı içinde olmalı	Ö6, Ö15	2
İnsanları sevmeli	Ö35, Ö45	2
Öğrencileri dinlemeli	Ö47, Ö50	2
Okulla işbirliğı içinde olmalı	Ö6	1
Ders dışında da öğrencilerin sorunlarını gidermeli	Ö3	1
Ahlaklı ve erdemli olmalı	Ö50	1
İnsani ilişkileri gelişmiş olmalı	Ö13	1
Öğrencilerin hayal dünyasını geliştirmeli	Ö30	1
İnsana değer vermeli	Ö32	1
İyi bir gözlemci olmalı	Ö32	1
Eleştiriye açık olmalı	Ö40	1
Kendini iyi ifade edebilmeli	Ö40	1
Öğrencilere değerli olduklarını hissettirmeli	Ö47	1

Bu tema altındaki özellikler incelendiğinde öğretmen adaylarının en çok olarak öğrencilere kendilerini sevdirmeleri gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir. Daha sonra ise kendilerini geliştirmeleri, öğrencilerle arkadaş gibi olmaları ve mesleklerini sevmeleri gerektiğı belirlenmiştir. Bunun yanında öğretmen adaylarının öğrencileri anlamaları, iyi bir model olmalı, öğrencileri sevmeleri, öğrencilerle empati kurmaları, öğrencilerle iletişim kurmaları, güler yüzlü olmaları şeklinde özellikleri ifade ettikleri görülmüştür. Ayrıca mesleğinin bilincinde olmalı, çağın gereksinimlerine ayak uydurabilmeli, sabırlı, anlayışlı olmalı, eleştiriye açık ve iyi bir gözlemci olmalı gibi ifadeleri de kullandıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Olumsuz önyargıları kırmalıdır. Bunu da kendini öğrencilere sevdirek yapabilir. Öğrenci sevdiğı bir öğretmenin dersine ne olursa olsun katılmak ister. Derse karşı bir önyargısı olsa bile öğretmenin bulunduğı ortamda bulunmak ister.” (Ö16)

“Öğrencilerle arkadaş gibi olan öğretmenlere öğrenciler daha sevgi dolu ve saygılı olurlar. Bunlar sayesinde de o derse verdikleri önem artar.” (Ö47)

“Öncelikle mesleğimizi sevmeli ve bu işi hakkıyla yapabilmek için çaba sarf etmeli, yenilik ve değişimlere açık olmalıyız.” (Ö34)

“Matematiği öğreten öğretmen, kendi öğrencilik yıllarını unutmamış ve hala o günleri hatırlayan bir kişilikte olmalıdır. Çünkü bu durum onun öğrencileriyle daha iyi empati kurmasını sağlar. Empati kurma yeteneği ne kadar gelişmiş olursa o derece öğrencilerinin hatalarının kaynaklandığı sebepleri anlar ve bu duruma bir çözüm bulmaya çalışır.” (Ö13)

“Öncelikle öğretmenlik yapacak kişinin çağın gereksinimlerine ayak uyduran, yenilikçi biri olması gerekir.” (Ö19)

3.3. Alan Bilgisi Temasına Yönelik Bulgular

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

Tablo 4. Tema 3-Alan Bilgisi

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Günlük yaşamla ilişki kurmalı	Ö1, Ö3, Ö5, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö16, Ö18, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö28, Ö31, Ö34, Ö35, Ö37, Ö38, Ö40, Ö42, Ö43, Ö49, Ö50	25
Alanında uzman olmalı	Ö3, Ö10, Ö13, Ö17, Ö25, Ö29, Ö41, Ö42, Ö43, Ö44	10
Konu bilgisi yüksek olmalı	Ö15, Ö22, Ö38	3

Alan bilgisi temasına yönelik olarak en fazla olarak günlük yaşamla ilişki kurma özelliğinin 25 öğretmen adayı tarafından ifade edildiği tespit edilmiştir. Bunun yanında 10 öğretmen adayı matematik öğretmenin alanında uzman olması gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir. 3 öğretmen adayı ise matematik öğretmenlerinin konu bilgilerinin yüksek olması gerektiğini belirttikleri tespit edilmiştir. Bu kapsamda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Matematikte öğrencilerin zorlanmalarının en büyük sebeplerinden olan matematiksel bilgilerin günlük hayatla bir ilişki kurulamamasıdır. Bu yüzden öğrencilerin, hocam bu bizim ne işimize yarayacak ki demesine zemin hazırlamadan gerekli açıklamaları yapıp onları tatmin etmek son derece önemlidir.” (Ö1)

“Öncelikle kendini bilen ve alanında yeterli donanıma sahip olmalıdır.” (Ö44)

“Matematik öğretmenin öncelikle konu bilgisi yüksek olmalıdır. Konu hakimiyetinde ve kendini elinden geldiğince geliştirmeli.” (Ö15)

3.4. Meslek Bilgisi Temasına Yönelik Bulgular

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

Tablo 5. Tema 4-Meslek Bilgisi

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini dikkate almalı	Ö4, Ö8, Ö13, Ö18, Ö19, Ö20, Ö21, Ö23, Ö29, Ö31, Ö34, Ö40, Ö41, Ö45	14
Materyal kullanmalı	Ö3, Ö4, Ö5, Ö10, Ö18, Ö20, Ö21, Ö31, Ö34, Ö35, Ö44, Ö45	12
Olumsuz önyargıyı kaldırmalı	Ö7, Ö10, Ö16, Ö18, Ö21, Ö24, Ö28, Ö29, Ö31, Ö42, Ö43, Ö45	12
Uygun yöntemlerle dersi anlatmalı	Ö3, Ö4, Ö10, Ö16, Ö19, Ö25, Ö29, Ö39, Ö40, Ö44	10
Sınıfa hakim olmalı	Ö3, Ö5, Ö14, Ö15, Ö16, Ö20, Ö25, Ö38, Ö44	9
Derse aktif katılımı sağlamalı	Ö1, Ö3, Ö10, Ö12, Ö20, Ö21, Ö29, Ö34, Ö45	9
Soyut kavramları somutlaştırabilmeli	Ö20, Ö21, Ö23, Ö24, Ö28, Ö29, Ö33, Ö39, Ö40	9
Öğrencilerin kişisel özelliklerini bilmeli	Ö4, Ö5, Ö11, Ö13, Ö14, Ö17, Ö19, Ö25, Ö28	9
Bireysel farklılıkları dikkate almalı	Ö3, Ö4, Ö12, Ö23, Ö30, Ö32, Ö35, Ö43	8
Bildiklerini öğrencilere anlatabilmeli	Ö3, Ö7, Ö17, Ö18, Ö22, Ö38, Ö43	7
Etkinlik yapmalı	Ö1, Ö5, Ö6, Ö21, Ö25, Ö31, Ö35	7
Yaparak-yaşayarak öğretmeli	Ö5, Ö11, Ö25, Ö28, Ö31, Ö40	6
Yalın, sade, anlaşılır bir dil kullanmalı	Ö6, Ö7, Ö12, Ö21, Ö24, Ö33	6
Ezbere bağlı kalmamalı	Ö11, Ö18, Ö22, Ö25, Ö29, Ö49	6
Örneklerle konuyu pekiştirmeli	Ö12, Ö21, Ö32, Ö33, Ö34	5
Bütün öğrencileri derse katmalı	Ö4, Ö14, Ö27, Ö44, Ö49	5
Öğrencilerde çalışma isteği uyandırmalı	Ö7, Ö16, Ö17, Ö35, Ö40	5
Dersi eğlenceli hale getirmeli	Ö6, Ö19, Ö35, Ö44, Ö45	5
Derse hazırlık yaparak gelmeli	Ö9, Ö20, Ö23, Ö40	4
Öğrenci psikolojisinden anlamalı	Ö19, Ö22, Ö41, Ö43	4
Basitten karmaşığa doğru dersi anlatmalı	Ö21, Ö28, Ö38, Ö41	4
Konunun mantığını anlatmalı	Ö4, Ö22, Ö29, Ö49	4
Nasıl problem çözüleceğini öğretmeli	Ö2, Ö8, Ö18	3
Öğrencilerin ilgi ve isteklerini göz önünde bulundurmalı	Ö16, Ö24, Ö43	3
Eğitici oyunlar oynatmalı	Ö20, Ö31, Ö40	3
Öğrencilere dönütler vermeli	Ö23, Ö34	2
Motive edici kısa hikayeler anlatmalı	Ö4, Ö41	2
Farklı türden örnekler çözmeli	Ö4, Ö11	2
Basit düzeyde anlatmalı	Ö12	1
Öğrenciyi merkeze almalı	Ö16	1
Bilinenden bilinmeyene doğru dersi anlatmalı	Ö40	1
İpuçlarıyla konunun keşfedilmesini sağlamalı	Ö21	1
Gereksiz bilgilerden kaçınmalı	Ö21	1
Diğer derslerle ilişkilendirmeli	Ö23	1
Ders sonu özetler yapmalı	Ö25	1
Anlaşılmayan konuları tekrar anlatmalı	Ö32	1
Sorgulayan bireyler yetiştirmeli	Ö34	1
Çözüm odaklı olmalıdır	Ö34	1
Öğrencilerin gelişim özelliklerini bilmeli	Ö39	1
Öğrencilerin sorularını cevapsız bırakmamalı	Ö9	1
Neler kazandırması gerektiğini bilmeli	Ö11	1
Öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeli	Ö11	1

Öğretmen adaylarının meslek bilgisi teması altında görüşleri incelendiğinde en çok olarak öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin bilinmesi ifadesinin bulunduğu belirlenmiştir. Materyal kullanma, matematiğe karşı olumsuz önyargıyı kaldırma ve konuya göre uygun yöntem tekniklerle konuyu anlatma da çoğunluk olarak belirtilmiştir. Bunun yanında sınıfa hâkim olma, derse aktif katılımı sağlama, soyut kavramları somutlaştırma, öğrencilerin kişisel özelliklerini bilme ve bireysel farklılıkları dikkate alma gibi özelliklerin de kullanıldığı görülmüştür. Basit düzeyde anlatma, öğrenciyi dikkate alma, dersi iyi organize etme, gereksiz bilgilerden kaçınma, çözüm odaklı olma, öğrencilerin gelişim özelliklerini bilme gibi ifadeler de birer öğretmen adayı tarafından belirtilmiştir. Bu kapsamda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Her bir öğrencinin seviyesinin öğrenip ona göre orta bir şekilde dersi anlatmalıdır. Dersi tek düze anlatmamalı, dersi farklı materyallerle desteklemeli, her öğrenciyi derste aktif hale getirmeli.” (Ö45)

“Öğrencilerin çoğu matematikten korkmakta ve sevmemektedir. İyi bir matematik öğretmeni ise öğrencilerin bu korkularını ve önyargılarını yıkmalıdır.” (Ö10)

“Matematik soyut bir derstir. Bu durumu kolaylaştırabilmek için konuları elinden geldiği kadar somutlaştırmalıdır. Bunun için de materyal kullanımı ve etkinliklere önem vermelidir.” (Ö21)

“Öğrencilerin özelliklerini iyi bilmeli, onları çok iyi tanımalıdır. Eğer bir öğrenciyi iyi tanımaz ve o öğrenciden haberi olmazsa öğrenci dönemi boşa geçirmiş olur. Kalıcı ve etkili öğrenme gerçekleşmemiş olur.” (Ö14)

“İyi bir matematik öğretmeni; matematiği ezber olarak değil kavramları tanımları doğayla özdeşleştirerek, mantığını sunarak, yeri geldiğinde öğrencinin hayatında kullanabileceği tarzda konuları anlatabilen öğretmen olmalıdır.” (Ö49)

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmada, 4. sınıf matematik öğretmen adaylarının düşünceleri doğrultusunda matematik öğretmenin sahip olması gereken özelliklerin neler olduğu araştırılmıştır. Yapılan görüşmeler ile elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda, matematik öğretmenlerinin özellikleri *derse yönelik tutumlar, kişisel özellikler, alan bilgisi ve mesleki bilgisi* şeklinde isimlendirilen 4 tema olarak ifade edilmiştir.

Matematik öğretmenlerinin özelliklerinden derse yönelik tutumları teması altında öncelikle, matematik öğretmenlerinin dersi öğrencilere sevdirmeleri gerektiği tespit edilmiştir. Bu duruma benzer olarak Özdoğan ve Uyar (2012) çalışmalarında, öğrencilerin matematiği sevmelerinde öğretmenlerin önemli rolünün olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca öğretmenlerin matematiği sevmelerinin ve öğretmenlerin matematiğin zor bir ders olduğunun farkında olmalarının matematik öğreniminde oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğrencilerin matematiği sevmediklerinin bilincinde

olunarak yapılan bir eğitim öğretimin daha etkili olacağı ve kalıcı öğrenmelere olanak sağlayacağı ifade edilebilir. Öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz önyargılarını ortadan kaldırmak için öğretmenlerinin bu tür noktalara dikkat etmelerinin kritik öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

Kişisel özelliklerine yönelik tema kapsamında öncelikle matematik öğretmenlerinin öğrencilere kendilerini sevdirmeleri ve kendilerini geliştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğrencilere arkadaş gibi davranma, iyi bir model olma, mesleğinin bilincinde olma, sabırlı ve anlayışlı olma gibi özelliklere de sahip olmalarının iyi bir eğitim ve öğretim açısından önemli olduğu görülmüştür. Bu özelliklerle benzer olarak Keklikçi ve Yılmaz (2013), öğrencilere samimi olarak yaklaşılmasının matematiğe yönelik olarak var olan korkuyu kaldıracağını belirtmişlerdir. Aynı zamanda Kısakürek (1985) başarılı bir öğretmenin öğrencilerine güven duyup ve yakınlık göstermesi gerektiği üzerinde durmuştur. Öğretmenlerin, öğrenciler tarafından model olarak alınması nedeniyle davranışlarında özenli davranmaları gerektiği tespit edilmiştir. Tanyolaç (1996), Kısacık (2002) ve Bindak (2005)'in çalışmalarında da bu duruma paralel sonuçlar elde etmişlerdir. Bunun yanında mesleğini sevmek, öğrencileri sevmek ve anlamak mesleğinin bilincinde olmalı, çağın gereksinimlerine ayak uydurabilmeli, sabırlı, anlayışlı olmalı, eleştiriye açık ve iyi bir gözlemci olmalı gibi ifadeleri de kullandıkları görülmüştür. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğretmenlerin öğrencilere kendilerini sevdirmelerinin, kendilerini her yönde geliştirmelerinin, öğrencileri sevip arkadaş gibi davranmalarının, sabırlı ve anlayışlı olmalarının matematik derslerinin yapılmasında derslerin zevkli geçmesine ve oldukça etkili olacağına olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

Matematik öğretmenlerinin özelliklerine yönelik olarak belirlenen alan bilgisi teması kapsamında öğretmenlerin öncelikle alan bilgisine dayalı olarak alan bilgileriyle günlük yaşam arasında ilişki kurabilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Matematik öğretmenlerinin konu bilgilerinin yüksek olması, matematik derslerinin günlük yaşamla ilişkilendirilmesine büyük oranda katkı sağlayacağı vurgulanmıştır. Bu duruma paralel olarak Yenilmez ve Can (2006), Galbraith ve Stillman (2006) ile Yenilmez ve Uysal (2007)'de yapmış oldukları çalışmalarda benzer durumları belirtmişlerdir. Benzer olarak Özabacı ve Acat (2005) çalışmalarında ideal bir öğretmenin bilgilendirici olabilmesi için bilgili olması gerektiği üzerinde durmuşlardır. Ayrıca Philipp, Thanheiser ve Clement (2002) ve Yenilmez (2007) ise çalışmalarında alan bilgisinin önemi üzerinde durmuşlardır. Burada öğretmenlerin alan bilgisinin yanında var olan alan bilgilerini öğrencilere ifade etme ve anlatmalarının da etkili bir eğitim öğretim açısından kritik bir öneme sahip olduğu vurgulanmıştır. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının alan bilgilerinin yeterli bir şekilde geliştirilmesinin ve bu bilgileri öğrencilere nasıl anlatacaklarına yönelik donanımlı öğretmenler olarak yetiştirilmeleri gerektiğinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Meslek bilgisi temasında, öğretmen adaylarının en çok öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin bilinmesi gerektiğini ifade ettikleri belirlenmiştir. Bunun yanında matematik dersinin materyallerle anlatılmasının etkili bir ders açısından önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. DeRoche

(1981) ve Margaret (2000) çalışmalarında matematiğin soyut bir ders olduğunu ve bu nedenle derslerin materyallerle işlenmesinin kalıcı öğrenmeler açısından etkili olacağını ifade etmişlerdir. Ayrıca matematiğe karşı var olan olumsuz önyargının kaldırılmasında öğretmenlerin oldukça önemli konumda olduğu tespit edilmiştir. Dersin uygun yöntem ve tekniklerle anlatılmasının hem olumsuz önyargıyı hem de kalıcı öğrenme açısından etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer olarak Ural, Umay ve Argün (2008) çalışmalarında matematik dersinde başarılı olunması amacıyla çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında öğretmenin sınıfa hâkim olarak derse aktif katılımı sağlamasının ve bireysel farklılıklara dikkat ederek derslerin işlenmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca matematik dersinin soyut kavramlardan oluşması nedeniyle soyut kavramların somutlaştırılmasının önemli olduğu sonucunu üzerinde durulmuştur.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin matematiği sevmediklerinin bilincinde olunması gerektiği ve bu doğrultuda öğretmen ve öğretmen adaylarının bu konuda bilgilendirmek amacıyla seminerler verilmesinin oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin öğrencileri ve mesleğini sevmesi, çağın gereksinimlerine göre kendini geliştirmesi, öğrencilere karşı arkadaş gibi davranıp sabırlı ve anlayışlı olması, öğrencilerin hazır bulunuşluluk düzeylerinin dikkate alınması, alan bilgisinin yanında nasıl öğretim yapacaklarının da oldukça etkili olduğu gibi durumların etkili bir eğitim öğretim için oldukça önemli olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle öğretmen adaylarının derslerinde uygulamaya dayalı eğitim almalarının, daha donanımlı öğretmenler yetiştirme noktasında oldukça etkili olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- 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 öğretmenin yetiştirilmesi ve matematik öğretiminin amaçları. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 5-22.
- Arslan, S. & Özpınar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim 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.
- 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.

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.

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.

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 yayınları, Ankara.

Kısakürek, M. A. (1985) *Sınıf atmosferinin öğrenci başarısına etkisi. Eğitim fakülteleri üzerine bir araştırma*. Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları

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.

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.

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (Second Edition). London: Sage Publications.

Özabacı, N. & Acat, B. (2005). Öğretmen adaylarının kendi özellikleri ile ideal öğretmen özelliklerine dönük algılarının karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 42, 211-236.

Özdoğan, E & Uyar, M. (2012). Tübitak projesi: Aranızda matematiği sevmeyen var mı?. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 64-69.

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.
- Tanyolaç, G. (1996). *11-12 Yaş düzeyindeki öğrencilerin korku yaygınlıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Umay, A. (2004). Matematik eğitiminde değişim. <http://www.matder.org.tr> (erişim tarihi: 07.02.2017)
- 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.
- 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. & 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.
- Yıldırım, K. (2006). *Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarı, benlik algısı ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

EXTENDED ABSTRACT**Introduction**

Nowadays, there is a need for individuals who constantly renew themselves, carry out life-long learning, follow developments, keep up with change and individuals who are able to produce knowledge while being a conscious consumer of information (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003). In this context, today's people are thought to be productive, quick thinking, know of the knowledge they need to learn, people who are aware of the ways to learn more easily, who know themselves well, who can easily access to the information (Umay, 2004). In this context, it can be said that teachers have great duties in the training of individuals.

When the literature is examined, it is seen that the place of teachers is important in teaching mathematics. It is emphasized that the importance of teachers' need to focus on the knowledge they need to teach besides their field knowledge (Shulman, 1987; Özabacı & Acat, 2005; Iossi, 2007). In this context, it is thought that examining the opinions of the pre-service teachers about the characteristics of the teachers should have, will contribute positively to the education process (Kükey & Aslaner, 2017). For this reason, in this study it is examined what should be the characteristics of a good mathematics teacher according to the 4th grade pre-service mathematics teacher.

Method

This study is designed as a case study of qualitative research methods as it is aimed to examine the current knowledge of the pre-service teachers. The study group of the study was determined by the easily accessible sampling method within the scope of purposive sampling method. The study group consisted of 50 mathematics pre-service teachers in the 4th grade of primary mathematics teaching program of a public university in the academic year 2017-2018. Among the pre-service mathematics teachers, 39 were female and 11 were male. The Pre-Service Mathematics Teacher Opinion Form was prepared in order to determine the views of the pre-service teachers. The data obtained after the study were analyzed with the help of content analysis. Pre-service teachers were coded as Ö1, Ö2 in the analysis of the data. The data obtained are coded under common themes.

Findings, Discussion and Conclusion

As a result of the analysis of the obtained data, the characteristics of a good mathematics teacher were determined under 4 themes according to the elementary mathematics teaching program 4th grade students. These themes are expressed as attitudes towards the course, personal attitudes, field knowledge and professional knowledge.

It was determined that mathematics teachers should to make lesson love the students firstly under the theme of attitudes towards mathematics teachers. Similarly to this situation, Özdoğan and Uyar (2012) concluded that the teachers have an important role in the students love of mathematics. In

the context of the theme of personal characteristics, it was concluded that mathematics teachers should make students love themselves and improve themselves. At the same time the students act like friends, a good model, aware of the profession, to be has with features such as being patient and understanding has been shown to be important in terms of a good education and training. Similar to these characteristics, Keklikçi and Yılmaz (2013) stated that the sincere approach to students would remove the fear for mathematics. It is determined that teachers should be able to establish a relationship between field information and daily life based on the field knowledge in the context of the field information theme determined for the characteristics of the mathematics teachers. It was emphasized that the high level of knowledge of mathematics teachers will contribute to the greatly to associating mathematics lessons' with daily life. Parallel to this situation, Yenilmez and Can (2006), Galbraith and Stillman (2006), Yenilmez and Uysal (2007) have stated similar situations in their studies. In this respect, it is considered that it is important that pre-service teachers are adequately developed the knowledge of the field and that they should be trained as teachers who will be able to explain this information to the students. It has been determined that students' readiness levels should be known within the context of professional knowledge. In addition to this, it is concluded that teaching mathematics with materials is important for an effective lesson. DeRoche (1981) and Margaret (2000) stated that mathematics was an abstract lesson in his studies, and therefore the processing of lessons with materials would be effective in terms of persistent learning. In addition, it was emphasized that it was important for the teacher to ensure the active participation of the class and to teach the lessons by paying attention to individual differences. In addition, it was emphasized that it was important to concretize abstract concepts due to the fact that mathematics lesson was composed of abstract concepts.