



İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi
Journal of the Human and Social Science Researches
[2147-1185]

[itobiad], 2019, 8 (1): 234/248

Matematik Öğretmen Adaylarının, Matematiği Anlamanın Ne İfade Ettiğine Yönelik Olarak Görüşlerinin İncelenmesi

An Investigation of the Views of Pre-Service Mathematics Teachers
on the What It Means to Understand Mathematics

Ebru KÜKEY

Arş. Gör. Dr., Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Res. Asst. Dr., Fırat University, Faculty of Education
e-mail: ekukey@firat.edu.tr
Orcid ID: 0000-0002-2130-0884

Tayfun TUTAK

Dr. Öğr. Üyesi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Asst. Prof., Fırat University, Faculty of Education
e-mail: tayfuntutak@hotmail.com
Orcid ID: 0000-0002-0277-6377

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Types : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received : 12.10.2018
Kabul Tarihi / Accepted : 02.02.2019
Yayın Tarihi / Published : 11.03.2019
Yayın Sezonu : Ocak-Şubat-Mart
Pub Date Season : January-February-March

Atıf/Cite as KÜKEY, E , TUTAK, T . (2019). Matematik Öğretmen Adaylarının, Matematiği Anlamanın Ne İfade Ettiğine Yönelik Olarak Görüşlerinin İncelenmesi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 8 (1), 234-248. Retrieved from <http://www.itobiad.com/issue/43055/469835>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU- Karabuk University, Faculty of Theology, Karabuk, 78050 Turkey. All rights reserved.

Matematik Öğretmen Adaylarının, Matematiği Anlamanın Ne İfade Ettiğine Yönelik Olarak Görüşlerinin İncelenmesi

Öz

Bu çalışmada, 2. sınıf matematik öğretmen adaylarına göre matematiği anlamanın ne ifade ettiği araştırılmıştır. Öğretmen adaylarının düşüncelerinin ayrıntılı olarak incelenmesi amaçlandığından çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma grubu, İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümü 2. sınıf öğrencilerinden 48'i kadın, 13'ü erkek olmak üzere toplam 61 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma kapsamında veriler yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla elde edilmiş ve içerik analizi ile incelenmiştir. Analizler sonucunda elde edilen veriler, belirli temalara ayrılıp verilerin alt boyutları belirlenmiştir. Sonuç olarak 2. sınıf öğretmen adaylarına göre matematiği anlamanın ne ifade ettiği 5 tema altında belirlenmiştir. Bu temalar; *matematiğin yapısı, dersin uygulanması, günlük yaşam, evrenin düzeni ve kazandırdıkları* olarak ifade edilmiştir. Bu temalar altında yer alan özellikler doğrultusunda matematik öğretiminin gerçekleştirilmesinin, öğrencilerin matematiği hem eğitimleri sırasında hem de günlük yaşamda kolaylık sağlaması açısından faydalı olacağı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Matematik Öğretmen Adayı, Matematiği Anlama, Öğretmen Görüşleri, Öğretmen.

An Investigation of the Views of Pre-Service Mathematics Teachers on the What it Means to Understand Mathematics

Abstract

In this study, it was investigated what it means to understand mathematics according to the 2th grade pre-service mathematics teachers. A case study of qualitative research methods has been used in this study. The study group consisted of 61 pre-service mathematics teachers. Data were collected through structured interviews and analyzed with content analysis. The data obtained as a result of the analyzes were divided into determine themes and the sub-dimensions of the data were determined. According to second-grade pre-service teachers, what it means to understand mathematics are determined under 5 themes. These themes are expressed as the structure of mathematics, implementation of the course, daily life, the order of the universe and contribution to the individual. According to the properties of the themes, the realization of mathematics teaching was found to be beneficial in terms of students' mathematics both in their education and in daily life.

Keywords: Mathematics, Pre-service Mathematic Teachers, Understanding Mathematics. Teacher Opinions, Teacher.



Giriş

Günümüzde bireylerin günlük yaşamlarını devam ettirmelerinde pratik düşünmenin, olayları analiz etmenin ve bu doğrultuda olaylara çözüm bulabilmenin önemli bir süreç olduğu söylenebilir. Bu kapsamda Arslan ve Özpınar (2008), dünyada toplumsal, teknolojik, bilimsel, ekonomik pek çok alanda yaşanan hızlı gelişmelerin eğitim alanında da değişimleri beraberinde getirdiğini ve bu şekilde öğrenme öğretme anlayışında da gelişmeler yaşanmaktadır ifade etmişlerdir. Bu değişimler çerçevesinde öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yaşam şartlarını kolaylaştıracak şekilde kullanmaları büyük önem kazanmaktadır.

Matematik, toplumların çoğunda öğrenilmesi hedeflenen bilimlerden biri olarak görülmekte ve bu özelliğini günlük yaşamda çok sık kullanılan bilimlerin başında gelmesinden almaktadır (Altun, 2014). Yıldırım (2010), matematiğe duyulan ihtiyacın, temelde pek çok bilim için büyük öneme sahip olmasından kaynaklandığını ifade etmiştir. Bu önem iki özellikle ifade edilebilir. İlk olarak matematik; bilimsel yasa ve bulguları açık, kısa ve kesin ifade etmek için ideal bir dil işlevi görmektedir; ikinci olarak ise bilimsel hipotez veya teorilerin doğrulanma aşamasında gerekli gözlenebilir sonuçları ortaya çıkarmada vazgeçilmez bir araçtır. Bu kapsamda günümüzde matematiği bilen, anlayan, yorumlayan bireylere ihtiyaç duyulmakta ve matematik eğitimcilerinden günlük yaşam durumlarına uygun çözümler ortaya koyan, öğrendiklerini gerçek yaşamda etkili bir şekilde kullanabilen ve matematikle gerçek dünya arasındaki ilişkiyi fark edebilen bireyler yetiştirmeleri hedeflenmektedir (Doruk ve Umay, 2011). Bunun yanında 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 ve Bekdemir, 2008).

Matematik eğitiminde son yıllarda araştırmacılar tarafından kabul gören yaklaşımda, öğrenci matematiksel bir fikri, süreci veya konuyu, içselleştirip temsil sistemlerinin bir parçası haline getirdiği zaman anlamış olduğu kabul edilir (Hiebert ve Carpenter, 1992). Öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri için bilgiyi farklı ortamlarda kullanabilmeleri, kavramlar arasındaki ilişkileri anlayabilmeleri, işlemsel ve kavramsal bilgiyi ilişkilendirebilmeleri, bilgiyi çeşitli temsil biçimlerinde gösterebilmeleri ve öğrenme alanları arasında ilişki kurabilmeleriyle yakından ilgilidir (MEB, 2006). Matematiği anlayarak öğrenen bir öğrenci, matematiksel bilgiyi ezbere kullanmak yerine anlamlı bir şekilde öğrenerek günlük yaşamında kullanacaktır (Skemp, 2006). Matematik eğitiminde anlamanın önemini belirten çalışmalarda matematiksel anlama ile birlikte matematiksel düşünme, problem çözme,



teknoloji kullanımı, öğretmen eğitimi, program geliştirme gibi alanlar birleştirilerek pek çok araştırma yapılmıştır (Cobb, Yackel ve Wood, 1992; Kükey, 2018; Nillas, 2010; Thompson, 1985; Tzur, 2007).

Alan yazın incelendiğinde matematik öğretiminde matematiği anlamının oldukça önemli olduğu görülmektedir. Matematiği anlamının, öğrencilerle birlikte topluma katkısının önemi de göz önüne alındığında matematik eğitiminin öncelikli hedefinin matematiksel anlamayı sağlamak olduğu konusu araştırmacıların (Hiebert ve Carpenter, 1992) ortak görüşüdür. Bu nedenle, matematiği anlamının öğretmen adaylarına göre ne ifade ettiğinin incelenmesinin matematik eğitimi sürecine olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle yapılan bu çalışmada 2. sınıf matematik öğretmen adayları tarafından matematiği anlamının nasıl ifade edildiği araştırılmıştır.

Yöntem

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

Araştırmanın modeli

Bu çalışma, öğretmen adaylarının mevcut bilgilerinin derinlemesine incelenmesi amaçlandığından nitel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Bu kapsamda nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Nitel durum çalışmalarının temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinlemesine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkilediklerinin yanında ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerinde durulur (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemi kapsamında kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışma grubunu, 2017-2018 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği programı 2. sınıfında öğrenim gören 61 matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının gönüllü katılımına dayalı olarak belirlenen çalışma grubuna ait özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Özellikleri

Kod	Sınıf	Cinsiyet	Kod	Sınıf	Cinsiyet
Ö1	2	Erkek	Ö32	2	Kadın
Ö2	2	Kadın	Ö33	2	Kadın
Ö3	2	Erkek	Ö34	2	Kadın
Ö4	2	Kadın	Ö35	2	Kadın
Ö5	2	Kadın	Ö36	2	Kadın
Ö6	2	Erkek	Ö37	2	Kadın
Ö7	2	Kadın	Ö38	2	Kadın
Ö8	2	Kadın	Ö39	2	Kadın
Ö9	2	Erkek	Ö40	2	Kadın
Ö10	2	Erkek	Ö41	2	Kadın



Matematik Öğretmen Adaylarının, Matematiği Anlamanın Ne İfade Ettiğine Yönelik Olarak Görüşlerinin İncelenmesi

Ö11	2	Erkek	Ö42	2	Kadın
Ö12	2	Kadın	Ö43	2	Kadın
Ö13	2	Kadın	Ö44	2	Kadın
Ö14	2	Erkek	Ö45	2	Kadın
Ö15	2	Kadın	Ö46	2	Kadın
Ö16	2	Kadın	Ö47	2	Kadın
Ö17	2	Erkek	Ö48	2	Kadın
Ö18	2	Kadın	Ö49	2	Kadın
Ö19	2	Kadın	Ö50	2	Kadın
Ö20	2	Erkek	Ö51	2	Kadın
Ö21	2	Erkek	Ö52	2	Kadın
Ö22	2	Kadın	Ö53	2	Kadın
Ö23	2	Kadın	Ö54	2	Kadın
Ö24	2	Erkek	Ö55	2	Kadın
Ö25	2	Kadın	Ö56	2	Kadın
Ö26	2	Kadın	Ö57	2	Kadın
Ö27	2	Kadın	Ö58	2	Kadın
Ö28	2	Erkek	Ö59	2	Kadın
Ö29	2	Kadın	Ö60	2	Kadın
Ö30	2	Erkek	Ö61	2	Kadın
Ö31	2	Kadın			

Tablo incelendiğine matematik öğretmen adaylarından 48'inin kadın olduğu ve bu sayının çalışma grubunun %79'unu temsil ettiği görülmektedir. Çalışma grubunda yer alan erkeklerin sayısının ise 13 olduğu ve çalışma grubunun %21'ini oluşturduğu belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

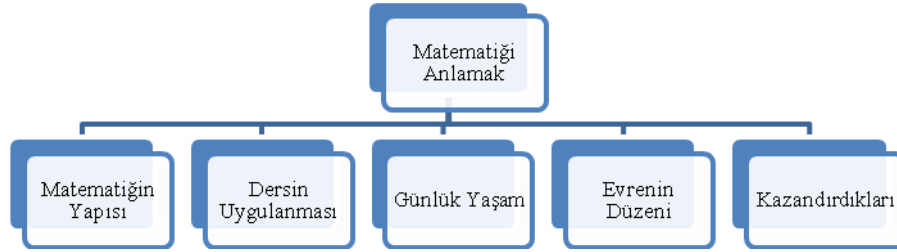
Öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla "Matematik Öğretmen Adayına Yönelik Görüşme Formu" hazırlanmıştır. Bu formla matematik öğretmen adaylarına "Matematiği anlamak neyi ifade etmektedir?" şeklinde açık uçlu soru yöneltilerek, katılımcıların görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Çalışma uygulanmadan önce pilot çalışma için 5 matematik öğretmen adayı ile görüşmeler yapılmıştır. Bu aşamada, görüşmelerin ne kadar süreceği belirlenmiş ve araştırmacının deneyim kazanması sağlanmıştır. Bunun yanında, sorulan sorunun kapsamının ve hangi öğrencileri kapsadığının daha açık bir şekilde ifade edilmesinin uygun olacağı belirlenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler ve değerlendirmeler yapılarak, "Matematik Öğretmen Adayına Yönelik Görüş Formu"na son hali verilmiştir. Daha sonra asıl çalışma, 2. sınıfta öğrenim gören 61 matematik öğretmeni adayıyla yapılmıştır. Öğretmen adaylarına, ifade ettiklerinin gizli tutulacağı, araştırma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacağı ve görüşlerini samimi olarak ifade etmeleri gerektiği belirtilmiştir.



Çalışma sonrasında veriler, içerik analizi yardımıyla incelenmiştir. İçerik analizi, birbirine benzeyen verilerin belirli kavramlar ve temalar kapsamında bir araya getirmesi ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlanması şeklinde ifade edilebilir (Yıldırım ve 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 %88 olarak bulunmuştur. Ayrıca farklı olarak kodlanan temalar, araştırmacıların ortak görüşü ile değerlendirilmiştir.

Bulgular

Elde edilen verilerin analizi sonucunda ilköğretim matematik öğretmenliği programı 2. sınıf öğrencilerine göre matematiği anlamının ne ifade ettiği 5 tema altında belirlenmiştir. Bu temalar; *matematiğin yapısı*, *dersin uygulanması*, *günlük yaşam*, *evrenin düzeni* ve *kazandırdıkları* olarak ifade edilmiştir.



Şekil 1. Matematiği Anlamak-Alt Boyutları

"*Matematiğin yapısı*" teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2. Tema 1-Matematiğin Yapısı

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Her şeyde matematiğin olduğunun farkına varma	Ö21, Ö32, Ö35, Ö40, Ö43, Ö45, Ö46, Ö49, Ö56, Ö57, Ö59, Ö61	12
Matematiği sevmek	Ö9, Ö21, Ö27, Ö29, Ö34, Ö40, Ö43, Ö52, Ö57	9
Matematiğin mantığını anlama	Ö22, Ö25, Ö32, Ö33, Ö58	5
Matematiği kullanma	Ö10, Ö21, Ö25, Ö26, Ö35	5
Matematiğin ne işe yaradığını anlama	Ö35, Ö49	2
Matematiğin nerelerde kullanıldığını bilme	Ö23, Ö49	2
Matematik yapma	Ö10, Ö33	2
Matematiği yaşama	Ö2	1
Matematiğin amacını anlama	Ö54	1



Öğretmen adaylarının matematiği anlamanın ifade ettiklerine yönelik olarak görüşleri incelendiğinde matematiğin yapısı teması altında en çok ifade edilen özelliğin her şeyde matematiğin olduğunun farkına varma ifadesinin olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında matematiği sevme ifadesi 8 öğretmen adayı tarafından, matematiğin mantığını kullanma ve matematiği kullanma ifadeleri de 5 öğretmen tarafından belirtilmiştir. Ayrıca matematiğin ne işe yaradığını, nerelerde kullanıldığını, amacının ne olduğunu ve hayata ne kattığını anlama gibi ifadeler de kullanılmıştır. Bu doğrultuda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Matematiği anlamak içinde yaşadığımız dünyada, başımıza gelen olaylarda, her şeyde matematik olduğunu idrak etmemiz demektir.”
(Ö21)

“Matematiği anlamak isterken önyargılarla yaklaşmamak büyük önem arz ediyor. Onu anlamak demek, onu sevmek, onunla konuşmak demek.” (Ö29)

“Matematiği nerde ne zaman kullanacağımızı nasıl işimize yarayacağı, bunların hepsi matematiği anladığımız zaman cevap bulacaktır.” (Ö35)

“Dersin uygulanması” teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. Tema 2-Dersin Uygulanması

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Diğer bilimlerle ilişkisini anlama	Ö14, Ö16, Ö25, Ö32, Ö35, Ö36, Ö41, Ö42, Ö44, Ö61	10
Soyut kavramları somutlaştırma	Ö10, Ö15, Ö20, Ö27, Ö42, Ö47, Ö57, Ö58	8
Diğer derslerde de başarılı olma	Ö7, Ö24, Ö37, Ö38, Ö46, Ö54	6
Problemleri çözebilme	Ö8, Ö20, Ö47, Ö54, Ö60	5
Problemlerde ne istenildiğini anlama	Ö8, Ö18, Ö20, Ö60	4
Problemdeki verilerin nasıl kullanılmalı gerektiğini bilme	Ö23, Ö46, Ö60	3
Başarma	Ö24, Ö31	2
Farklı alanlarda başarı sağlama	Ö30, Ö45	2
İspat yapabilme	Ö55, Ö56	2



Formüllerin nereden geldiğini öğrenme	Ö13, Ö50	2
Konuları niçin gördüğünü anlama	Ö49, Ö53	2
Problemin neresinde kullanılması gerektiğini bilme	Ö23, Ö46	2
Dersleri eğlenceli hale getirme	Ö18, Ö29	2
Yeterli bilgiye sahip olma	Ö26, Ö53	2
Sayılarla nesnel arasındaki ilişkiyi anlama	Ö6, Ö15	2
Sayıların ne anlama geldiğini bilme	Ö9, Ö17	2
Problemleri birden fazla çözüm yolu ile çözebilme	Ö42, Ö55	2
Problemlerde ne tür işlemlerin kullanılacağını bilme	Ö10	1
İşlem yeteneği kazanma	Ö54	1
Öğrencileri aktif hale getirme	Ö18	1
Sayıların bilmesini çözme	Ö2	1
Hangi çözüm yolunun kullanılacağını bilme	Ö37	1
Olaylara bilimsel bakabilme	Ö5	1

Dersin uygulanması temasına yönelik olarak öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde en çok diğer bilimlerle ilişkisini anlama ifadesinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bunun yanında soyut kavramları somutlaştırma ifadesi 8 öğretmen adayı tarafından, diğer derslerde de başarılı olma ifadesi 6 öğretmen adayı tarafından kullanılmıştır. Ayrıca problemleri çözebilme, problemlerde ne istenildiğini anlama, farklı alanlarda başarı sağlama, ispat yapabilme, formüllerin nereden geldiğini öğrenme, konuları niçin gördüğünü anlama, yeterli bilgiye sahip olma, sayılarla nesnel arasındaki ilişkiyi anlama, problemleri birden fazla çözüm yolu ile çözebilme, olaylara bilimsel bakabilme gibi ifadeler de kullanılmıştır. Bu doğrultuda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Günümüzde yapılan bilimsel çalışmalardan da anlayabileceğimiz üzere matematik bilim için temel taş görevi görür.” (Ö44)

“Öğrencinin, soyut olarak verilen bilgiyi zihinsel sürecinden geçirerek onu somutlaştırması ve somutlandırdıktan sonra doğru bir ilişki bularak soruyu çözmesi matematiği anladığını gösterir.” (Ö20)

“Diğer derslerde de matematikten yararlanılmıştır. Matematiği anlamak diğer dersler için de bize kolaylık sağlar.” (Ö46)

“Günlük yaşam” teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. Tema 3-Günlük Yaşam

	<p>“İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi” “Journal of the Human and Social Sciences Researches” [itobiad]</p>	ISSN: 2147-1185
---	--	-----------------

Matematik Öğretmen Adaylarının, Matematiği Anlamanın Ne İfade Ettiğine Yönelik Olarak Görüşlerinin İncelenmesi

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Günlük yaşamla ilişkilendirme	Ö20, Ö21, Ö27, Ö35, Ö36, Ö38, Ö41, Ö43, Ö44, Ö45, Ö46, Ö47, Ö48, Ö50, Ö54, Ö55, Ö57, Ö58	18
Hayatı anlama	Ö4, Ö10, Ö13, Ö17, Ö29, Ö30, Ö39, Ö44, Ö46, Ö50, Ö51, Ö52, Ö53, Ö56, Ö60	15
Hayatı kolaylaştırabilme	Ö2, Ö11, Ö13, Ö14, Ö16, Ö21, Ö32, Ö38, Ö39, Ö41, Ö45, Ö61	12
Hayatla bütünleştirme	Ö6, Ö21, Ö23, Ö29	4
Hayata daha geniş bir pencereden bakabilme	Ö31, Ö34, Ö50	3
Hayattaki faydasını anlama	Ö9, Ö25	2
Ülkenin gelişimine faydası	Ö42, Ö54	2
Kendini anlama	Ö5	1
Çoğu şeyi açıklayabilme	Ö15	1
Hayatta iyi ilişkiler kurabilme	Ö37	1
Yaşıyor olduğumuzu fark edebilme	Ö60	1

Günlük yaşam teması doğrultusunda öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde en çok günlük yaşamla ilişkilendirme ifadesinin bulunduğu ve bu ifadenin 18 öğretmen aday tarafından kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında hayatı anlama ifadesi 15 öğretmen aday tarafından ve hayatı kolaylaştırma ifadesi ise 12 öğretmen aday tarafından kullanılmıştır. Ayrıca, hayatla bütünleştirme, hayata daha geniş bir pencereden bakabilme, hayattaki faydasını anlama, kendini anlama, hayatta iyi ilişkiler kurabilme gibi ifadelerin de kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Matematiği anlamak, matematiği günlük hayatla bağdaştırabilmektir.” (Ö50)

“Yaşamın her alanında matematiğe rastlamak mümkündür. Bu nedenle matematiği anlamak aslında hayatı anlamaktır. Çünkü matematiğin çözülemeyen tüm sırları çözüldüğün de yaşadığımız dünya üzerindeki birçok sır da çözülmüş olacaktır.” (Ö52)

“Matematiği anlamak yaşantımıza yön vermektir, yaşantımızı kolaylaştıracaktır.” (Ö61)

“Eorenin düzeni” teması altında öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Tablo 5. Tema 4-Evrenin Düzeni

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Doğayı anlamlandırma	Ö2, Ö42, Ö51, Ö55	4
Evreni anlama	Ö25, Ö28, Ö44	3
Her şeyde bir kural olduğunu bilme	Ö1	1
Düzenin farkına varma	Ö59	1

Evrenin düzeni teması altında öğretmen adaylarında 4'ü doğayı anlamlandırma ifadesini kullanmıştır. Bunun yanında evreni anlama ifadesinin 3 öğretmen adayı tarafından kullanıldığı belirlenmiştir. Her şeyde bir kural olduğunu bilme ve düzenin farkına varma ifadeleri 1 öğretmen adayı tarafından ifade edilmiştir. Bu doğrultuda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Matematiği anlayınca doğadaki oranı ve orantıyı düzenin daha matematiksel bir şekilde gerçekleştirdiğini görmektir.” (Ö42)

“Matematiği anlamak evreni çözmektir.” (Ö25)

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

Tablo 6. Tema 5-Kazandırdıkları

Özellikler	Öğretmen Adayı Kodları	Frekans
Kendine güvenin artması	Ö3, Ö16, Ö24, Ö27, Ö31, Ö37, Ö38, Ö40, Ö43, Ö54	10
Pratik çözümler sunabilme	Ö15, Ö16, Ö25, Ö34, Ö38, Ö47, Ö61	7
Farklı bakış açısı kazandırma	Ö5, Ö7, Ö15, Ö16, Ö52, Ö55	6
Düşünmeyi geliştirme	Ö7, Ö19, Ö50, Ö54, Ö55	5
Sorunlara çözüm bulma	Ö14, Ö19, Ö36, Ö37, Ö58	5
Soyut düşünebilme	Ö11, Ö12, Ö15, Ö42, Ö47	5
Neden-sonuç ilişkisini görme	Ö5, Ö6, Ö20	3
Yeni şeyler keşfetme	Ö39, Ö44, Ö52	3
Sayısal zekâyı geliştirme	Ö12, Ö25, Ö53	3
Olayların nedenini anlama	Ö5, Ö7, Ö59	3
Mantıklı düşünme	Ö36, Ö47	2
Sistematik düşünme	Ö36, Ö47	2
Sorgulama	Ö7	1
Araştırma yapma	Ö7	1
Sorunları anlama	Ö14	1
Çevreye bakış açısını değiştirmeye	Ö1	1
Sorunları analiz edebilme	Ö15	1
Çabalama	Ö19	1



Matematik Öğretmen Adaylarının, Matematiği Anlamanın Ne İfade Ettiğine Yönelik Olarak Görüşlerinin İncelenmesi

Nesneler ve olaylar arasında ilişki kurabilme	Ö19	1
Mevcuttan yola çıkarak belirli bir yol izleme	Ö25	1
Akılcı düşünme	Ö36	1
Akılcı kararlar alabilme	Ö36	1
Zihni daha iyi kullanma	Ö36	1
Tahmin etmeyi sağlama	Ö39	1
Merak	Ö52	1
Başarabileceğinin farkına varma	Ö3	1
İnsana haz verme	Ö3	1

Matematiği anlamanın kazandırdıkları teması altında öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde kendine güvenin artması ifadesinin çok olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında pratik çözümler sunabilme ifadesi 7 öğretmen adayı tarafından, farklı bakış açısı kazandırma ifadesi ise 6 öğretmen adayı tarafından kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, düşünmeyi geliştirme, sorunlara çözüm bulabilme, neden sonuç ilişkisini görebilme, yeni şeyler keşfetme, sorgulama, araştırma yapma, çabalama, tahmin etmeyi sağlama gibi ifadeler de kullanılmıştır. Bu doğrultuda bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir.

“Matematiği anladıkça insanın kendine olan güveni artar.” (Ö3)

“Matematik, sorunları problemleri iyi analiz edip pratik çözümler sunabilmektedir.” (Ö15)

“Matematiği anlamak, karşılaşılan olaylara farklı bakış açısıyla yaklaşmayı sağlamaktadır.” (Ö55)

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Yapılan bu çalışmada, matematiği anlamanın ne ifade ettiğini belirlemeye yönelik olarak 2. sınıf matematik öğretmen adaylarının görüşleri incelenmiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular doğrultusunda matematiği anlamanın özellikleri; *matematiğin yapısı, dersin uygulanması, günlük yaşam, evrenin düzeni ve kazandırdıkları* olarak belirlenen 5 tema altında ifade edilmiştir.

Matematiğin yapısı temasında öncelikle, her şeyde matematiğin olduğunun farkında olunması gerektiği tespit edilmiştir. Bunun yanında matematiği sevmenin de matematiği anlamada önemli bir etken olduğu sonucuna varılmıştır. Matematiğin mantığını anlama ve matematiği kullanmanın, matematiği anlamada oldukça önemli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca



“İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi”
“Journal of the Human and Social Sciences Researches”
[itobiad / 2147-1185]

Cilt/Volume: 8,
Sayı/Issue: 1,
2019

matematiğin ne işe yaradığını, nerelerde kullanıldığını, amacının ne olduğunu ve hayata ne kattığını anlama gibi ifadeler de matematiği anlamada oldukça önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Matematik öğretiminin daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve daha kalıcı öğrenmelerin sağlanması açısından, matematiğin her şeyde bulunduğu, mantığın öğretilmesi, nerelerde, ne şekilde kullanıldığının öğretilmesinin oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir.

Dersin uygulanması teması kapsamında ilk olarak matematiğin diğer bilimlerle ilişkili bir ders olduğunun belirtilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Devamında soyut ifadeleri somutlaştırmanın matematiği anlamada oldukça etkili bir özellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu duruma paralel olarak Dursun ve Dede (2004) çalışmalarında matematiğin soyut tanım ve kavramlar içermesinden dolayı öğrencilerin matematiği anlamada zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca matematiğin anlaşılması ile diğer derslerde de başarılı olunacağı düşüncesinin öğrencilere ifade edilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Problemleri çözebilme, ispat yapabilmeye, problemlerde ne istenildiğini anlama, formüllerin nereden geldiğini anlama, problemleri birden fazla çözüm yolu ile çözebilme, sayılar arasındaki ilişkileri anlama gibi ifadelerin de matematiği anlamada oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Burada aslında matematiği anlamamanın bir süreç olduğu ve süreç sonunda kalıcı öğrenmenin gerçekleştiği ifade edilebilir. Matematiksel anlamamanın bir süreç olduğu vurgusu Borgen (2006) ve Nillas (2010)'ın yaptıkları çalışmalarda da belirtilmiştir. Ayrıca Knuth (2002), matematikte ispat kavramının öğrenciler tarafından anlamsız ve gereksiz olan bir etkinlik olarak görüldüğünü ifade etmiştir ve matematiği anlamada ispatın önemine vurgu yapmıştır. Shipley (1999) ise ispat yapma, hipotez kurma, test etme gibi etkinliklerin problem çözme sürecinde oldukça etkili olduğunu vurgulamıştır. Bu kapsamda matematik öğretiminde öğretmenlerin bu durumların bilincinde olmaları derslerin daha verimli geçmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Derslerin daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve öğretmenlerin çalışma kapsamında belirlenen görüşlerin farkına varmalarını için öğretmen adaylarının eğitimlerinde bu konulara özen gösterilmesi, öğretmenlerin bilinçli bir şekilde derslerini işleme fırsatını oluşturacağı düşünülmektedir.

Günlük yaşam teması doğrultusunda öncelikle matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin oldukça önemli olduğu görülmüştür. Bu şekilde matematiği anlamamanın daha kalıcı bir şekilde gerçekleşeceği sonucuna ulaşılmıştır. Yenilmez ve Can (2006), Galbraith ve Stillman (2006) ve Yenilmez ve Uysal (2007)'de çalışmalarında matematik öğretiminde günlük yaşamla ilişkilendirmeye dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca hayatla bütünleştirmeyi sağladığı, hayata daha geniş bir pencereden bakmaya olanak sunduğu ve kendini anlamada oldukça faydalı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu nedenle matematik öğretiminde konuların ve kavramların günlük yaşamla ilişkili olarak anlatılması ve matematiğin nerelerde kullanıldığının ifade edilmesinin matematiğin anlamada faydalı olacağı düşünülmektedir.



Evrenin düzeni teması altında matematiği anlamanın öncelikli olarak doğayı anlamlandırmada matematiğin önemli bir yere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında evrendeki düzeni anlama, her şeyde bir kural olduğunu bilme gibi durumların matematiği anlamada oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Burada evrendeki düzen ile matematik arasındaki ilişkiye dayalı olarak eğitimin gerçekleştirilmesi kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi açısından oldukça önemlidir.

Matematiği anlamanın kazandırdıkları teması kapsamında öncelikli olarak bireyin kendine olan güvenin artmasını sağladığı tespit edilmiştir. Bu duruma benzer olarak Mumcu, Mumcu ve Aktaş (2012) öğrencilerin matematikte başarısız olmalarını kendilerine güvenmemelerine bağlamışlardır. Bu kapsamda Tekin (2006), ortaokul öğrencilerinin kendi özgüvenleri doğrultusunda iş yapma eğiliminde olduklarını ifade etmiştir. Ayrıca pratik çözümler sunabilme ve farklı bakış açısı kazanmayı da sağladığı belirlenmiştir. Aynı zamanda düşünmeyi geliştirme, sorunlara çözüm bulabilme, neden sonuç ilişkisi kurabilme, yeni şeyler keşfetme, sorgulama, araştırma yapma, çabalama, tahmin etmeyi sağlama gibi ifadeleri de sağladığı sonucuna da ulaşılmıştır. Buna paralel olarak Umay ve Kaf (2005), matematik öğretiminde sonuç yerine süreci sorgulamanın üzerinde durulmasının oldukça önemli olduğunu vurgulamıştır. Bu özelliklere dayalı bir şekilde eğitim verilmesiyle geleceğe daha donanımlı bireylerin yetiştirilmesine olanak sağlanacağı düşünülmektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda matematiği anlamanın ne ifade ettiğinin, öncelikle matematiğin yapısıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle matematiğin nerelerde kullanıldığını ve mantığının nasıl olduğunu bilen bireyler yetiştirmenin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun içinde matematik öğretiminde bu durumlara dikkat edilerek eğitimin yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı matematiğin günlük yaşamla olan bağlantısını gösterecek matematik eğitime yönelik derslerin etkili olacağı düşünülmektedir. Matematikteki düzenin, evren ve çevredeki olaylar arasındaki düzeni anlamada oldukça etkili olacağı belirlenmiştir. Burada neden sonuç ilişkisi kurma, yeni şeyler keşfetme, sorgulama, araştırma yapma gibi özellikler ile bu düzenin farkına varılacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bu da etkili bir öğretim ve etkili öğretmen yetiştirme programları ile sağlanabilir. Bu nedenle öğrencilerin yetiştirilmesinde kilit role sahip olan öğretmenlerin eğitimlerinin, bu konular dikkate alınarak verilmesinin matematikle günlük yaşam ve düzen arasındaki bağlantıyı daha belirgin bir şekilde göstereceği düşünülmektedir.



Kaynakça

- Altun, M. (2014). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (10. basım). Bursa: Aktüel Yayınları.
- 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.
- Beurk, D. (1982). An experience with some able women who avoid mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 3, 19-24.
- Borgen, K. (2006). *From mathematics learner to mathematics teacher: Preservice teachers' growth of understanding of teaching and learning mathematics*. Unpublished doctoral dissertation, University of British Columbia, British Columbia.
- Cobb, P., Yackel, E. & Wood, T. (1992). A constructivist alternative to the representational view of mind in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics education*, 23 (1) 2-33.
- Doruk, B. K. & Umay, A. (2011). Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 124-135.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 217-230.
- 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. & Carpenter, Th. P. (1992). Learning and teaching with understanding. In D. W. Grouws (Ed.), *Handbook of research in teaching and learning of mathematics* (pp. 65-97). New York: Macmillan.
- Işık, A., Çiltaş, A. & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.
- Knuth, E. J. (2002). Secondary school mathematics teachers' conceptions of proof. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33 (5), 379-405.
- Kükey, E. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel düşünme biçimleri ile öğretmen adaylarının bu konudaki görüşlerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- MEB, (2006). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu*, Ankara: MEB Basımevi.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (Second Edition). London: Sage Publications.



Matematik Öğretmen Adaylarının, Matematiği Anlamanın Ne İfade Ettiğine Yönelik Olarak Görüşlerinin İncelenmesi

- Mumcu, İ., Mumcu, H. & Aktaş, M. C. (2012). Meslek lisesi öğrencileri için matematik. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 180-195.
- Nillas, L. A. (2010). Characterizing preservice teachers' mathematical understanding of algebraic relationships. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-24.
- Shipley, A. J. (1999). *An investigation of collage students' understanding of proof construction when doing mathematical analysis proofs*. Unpublished doctoral dissertations, University of American, Washington.
- Skemp, R. R. (2006). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching in The Middle School*, 12 (2), 88.
- Tekin, M. (2006). İlköğretim okullarında öğrenim gören öğrencilerin çeşitli değişkenlere göre psikolojik ihtiyaçları. *XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Muğla.
- Thompson, P. W. (1985). Experience, problem solving, and learning mathematics: Considerations in developing mathematics curricula. In E. Silver (Ed.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives* (pp. 189-243). Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Tzur, R. (2007). Fine grain assessment of students' mathematical understanding: participatory and anticipatory stages in learning a new mathematical conception. *Educational Studies in Mathematics*, 66 (3), 273-291.
- Umay, A. & Kaf, Y. (2005). Matematikte kusurlu akıl yürütme üzerine bir çalışma, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 28, 188-195.
- 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, C. (2010). *Bilim felsefesi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

