

T.C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL SÜREÇ
BECERİLERİNE İLİŞKİN BİLGİ DÜZEYLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜLBİYE POLAT

GAZİANTEP

TEMMUZ 2018

T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL SÜREÇ
BECERİLERİNE İLİŞKİN BİLGİ DÜZEYLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜLBİYE POLAT

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK

GAZIANTEP

TEMMUZ 2018

TEZ ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı ve Soyadı : Sülbiye POLAT
Üniversite : Gaziantep Üniversitesi
Enstitü : Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı ve Program : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Tezin Başlığı : Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Süreç
Becerilerine İlişkin Bilgi Düzeyleri
Tezin Savunma Tarihi : 10 / 07/2018

Bu tezin Yüksek Lisans / ~~Doktora~~ tezi olarak gerekli şartları sağladığımı onaylarım.

Prof. Dr. M. Fatih ÖZMANTAR
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımca (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans/~~Doktora~~ tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

İmzası

Dr. Öğr.Üyesi Veli BATDI

Doç.Dr. Ali BOZKURT

Dr.Öğr.Üyesi Recep BİNDAK

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

.....

Prof. Dr. M. Fatih ÖZMANTAR

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza :

Adı ve Soyadı : Sülbiye POLAT

Öğrenci Numarası : 201320482

Tezin Savunma Tarihi : 10 / 07 / 2018

ÖZET

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNE İLİŞKİN BİLGİ DÜZEYLERİ

POLAT, Sülbiye

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK

Temmuz-2018, ix+53 sayfa

Bu araştırmanın amacı matematik öğretmenlerinin, öğretim programındaki matematiksel süreç becerilerini ne ölçüde bildiklerini ortaya koymaktır. Çalışma grubu Güneydoğu Anadolu bölgesindeki bir ilde görev yapmakta olan 103 ilköğretim matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak öğretmenlerin matematiksel süreç becerilerine ilişkin bilgilerini açığa çıkaran bir anket kullanılmıştır. Veri analizinde ise içerik analizi kullanılmış, öğretmen cevaplarından yola çıkılarak oluşturulan kodlar belirlenen kategoriler altında toplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin beceriler konusunda az çok bilgi sahibi olduğu ancak matematiksel süreç becerileri özelinde bilgi eksikliği dikkat çekmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin beceriler ile ilgili farkındalık ve bilgilerinin geliştirilmesine dönük çalışmalara ihtiyaç olduğu açıktır.

Anahtar kelimeler: Matematiksel süreç becerileri, İlişkilendirme, Akıl yürütme, İletişim

ABSTRACT**KNOWLEDGE LEVELS OF MATHEMATICS TEACHERS RELATED TO
MATHEMATICAL PROCESS SKILLS**

POLAT, Sülbiye

Master Thesis

Department of Mathematics and Sciences Education

Supervisor: Asst. Prof. Recep BİNDAK

July-2018, ix+53 pages

The aim of this research is to reveal the knowledge level of the teachers of mathematics regarding the mathematical process skills that were taught in the curriculum. The study group consists of 103 elementary school mathematics teachers who are serving in a province in the Southeastern Anatolia Region. As a data collection tool, a questionnaire was used to reveal teachers' knowledge of mathematical process skills. In the data analysis, content analysis was used and the codes generated from the teacher answers were collected under the determined categories. According to the results obtained, teachers have little knowledge about skills but lack of knowledge especially in mathematical process skills draw attention. It is therefore clear that there is a need for studies to improve the awareness and knowledge of teachers about their mathematical process skills.

Key words: Mathematical Process Skills, Connection, Reasoning, Communication.

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması belli bir aşamaya kadar Doç. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ danışmanlığında yürütülmüş olup daha sonra Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK danışmanlığında devam etmiştir.

Tez hazırlama sürecinde bana her zaman destek olan, bilgi ve yardımlarını benden esirgemeyen, tecrübesiyle beni aydınlatan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez çalışmamın başlangıcındaki katkılarından dolayı Sayın Erhan BİNGÖLBALİ'ye teşekkür ederim. Tez yazımı esnasında fikirlerinden yararlandığım tüm hocalarıma da ayrı ayrı teşekkürü bir borç bilirim.

Sadece tez çalışmam sırasında değil hayatımın her anında bana yardımcı olan ve beni destekleyen sevgili annem, babam ve kız kardeşime en içten sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bu çalışmanın ortaya çıkışında yanımda olan eşime ve bu süreçte aramıza katılan minik kızım Eylül Su'ya en derin sevgilerimi sunarım.

Temmuz- 2018

Sülbiye POLAT

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	viii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR	ix

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. PROBLEM DURUMU	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	2
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	3
1.4. ARAŞTIRMANIN SAYILTI LARI	3
1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIK LARI	4

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİ	5
2.1.1. İletişim	6
2.1.2. İlişkilendirme	8
2.1.3. Akıl Yürütme	11

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMANIN DOĞASI	14
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	15
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	15
3.4. VERİLERİN ANALİZİ	16
3.4.1. Öğretmenlerin Kişisel Verilerinin Analizi	16
3.4.2. . Öğretmenlerin Öğretim Programı İle İlgili Sorulara Verdikleri Örnek Cevaplar.....	18
3.4.2.1. Öğretmenlerin matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedeflediklerine dair örnek cevaplar	18
3.4.2.2. Matematik öğretimi açısından beceri kavramının ne olduğuna dair örnek cevaplar.....	19
3.4.2.3 Etkin matematik öğrenimi için ihtiyaç duyulan becerilere dair örnek cevaplar	20
3.4.2.4. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilere dair örnek cevaplar	21
3.4.2.5. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematikselse süreç becerilerine dair örnek cevaplar.....	22
3.5. GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK	23

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. ÖĞRETMENLERİN ÖĞRETİM PROGRAMINI NE ÖLÇÜDE İNCELEDİKLERİNE DAİR BULGULAR	24
--	----

4.1.1. Ortaokul 5-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programını İnceleme Durumuna Verilen Öğretmen Cevapları	24
4.1.2. Ortaokul 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programını İnceleme Durumuna Verilen Öğretmen Cevapları	26
4.2. ÖĞRETMENLERİN ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ NE ÖLÇÜDE BİLDİKLERİNE DAİR BULGULAR ...	27
4.2.1. Matematik Öğretirken Öğrencilere Ne Kazandırmayı Hedeflediklerine Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları	27
4.2.2. Matematik Öğretimi Açısından Beceri Kavramının Ne Olduğuna Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları	29
4.2.3. Etkin Matematik Öğrenimi İçin İhtiyaç Duyulan Becerilere Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları	31
4.2.4. Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Gereken Temel Becerilere Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları	33
4.2.5. Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Hedeflenen Matematiksel Süreç Becerilerine Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları	35

BÖLÜM V

TARTIŞMA

5.1. ÖĞRETMENLERİN BECERİ KAVRAMINA İLİŞKİN KAVRAYIŞLARI...	38
5.2. ÖĞRETMENLERİN TEMEL BECERİLERE İLİŞKİN KAVRAYIŞLARI...	39
5.3. ÖĞRETMENLERİN MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNE İLİŞKİN KAVRAYIŞLARI	40

BÖLÜM VI
SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇ	43
6.2. ÖNERİLER	45
KAYNAKÇA	46
EKLER	50
EK-1 VERİ TOPLAMA ARACI	50
ÖZGEÇMİŞ	53
VİTAE	53

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Örneklem grubunda yer alan matematik öğretmenlerinin kişisel veri dağılımı.....	17
Tablo 3.2. Öğretmenlerin matematik öğretirken öğrencilere neler kazandırmayı hedeflediklerine dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar	18
Tablo 3.3. Öğretmenlerin matematik öğretimi açısından beceri kavramına dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar.....	19
Tablo 3.4. Öğretmenlerin etkin matematik öğrenimi açısından ihtiyaç duyulan beceri kavramına dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar	20
Tablo 3.5. Öğretmenlerin öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilere dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar.....	21
Tablo 3.6. Öğretmenlerin öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerilerine dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar	22
Tablo 4.1. Matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı inceleme biçimi bulguları.....	25
Tablo 4.2. Matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı inceleme dönemi bulguları.....	25
Tablo 4.3. Matematik dersi 6-8. Sınıflar öğretim programı inceleme biçimi bulguları	26
Tablo 4.4. Matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı inceleme dönemi bulguları	26
Tablo 4.5. Matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedeflediklerine dair öğretmen cevaplarının analizi	28
Tablo 4.6. Matematik öğretimi açısından beceri kavramının ne olduğuna dair öğretmen cevaplarının analizi	30
Tablo 4.7. Etkin matematik öğrenimi için ihtiyaç duyulan becerilere dair öğretmen cevaplarının analizi	32
Tablo 4.8. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilere dair öğretmen cevaplarının analizi	34
Tablo 4.9. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerilerine dair öğretmen cevaplarının analizi.....	36

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

ark. : arkadaşları

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) : Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) :Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

vd.: ve diğerleri

YÖK: Yüksek Öğretim Kurumu

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. PROBLEM DURUMU

Son yıllarda bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı ilerlemeye dayanarak eğitim alanında da değişimler gözlenmektedir. Toplumdaki bu değişim çabaları içerisinde bireylerin öğrenme biçimleri ile ilgili çalışmalar da yer almakta ve bu çalışmalar yeni yaklaşımların geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Doruk, 2010). Matematik eğitimi için yorumlandığında bu eğitimin uygulayıcılarından beklenen; okulda öğrendikleri ile günlük yaşamı ilişkilendirebilen, gerçek yaşam durumları ile matematiğin aslında birbiriyle uyum içinde olduğunu fark edebilen, gerçek problemlerle karşılaştığında etkin çözümlerle cevap verebilen ve özellikle matematikten korkmayan hatta zevk alan bireyler yetiştirmeleridir (Çiltaş ve Yılmaz, 2013).

Matematik sayısal işlem becerileri kadar üst düzey düşünme becerilerini de içeren bir alandır (Ersözlü ve Çoban, 2012). Bu becerilerle donanmış öğrenciler yetiştirmenin yolu değişimle birlikte güncellenmiş yeni öğretim programlarının uygulanmasından geçmektedir. Öğretmenler tarafından öğrencilere direkt bilgi sunmaktan çok kendi bilgilerini oluşturabilecekleri ortam sağlanmalıdır (Birgin ve Tutak, 2006). Öğrenme ortamı sadece matematiksel kavramların havada asılı kaldığı bir ortamdan ziyade dersin her anında öğrencilerin matematiksel kavramların matematiksel becerilerle olan bağlarını kurduğu, düşündüğü ve hatta bunları yazıp üzerinde konuştuğu bir ortam olmalıdır.

Her bilim dalının hedefleri ölçüsünde kendine özgü öğretim şekli vardır. Matematiğin yapısına uygun öğretim de öğrencilerin matematikle ilgili kavramsal ve işlemsel bilgiyi anlamalarına ve bunlar arasında ilişki kurmalarına olanak

sağlamalıdır (Van de Walle, 1989; Akt. Soylu ve Aydın, 2006; MEB, 2009). Güncellenen eğitim programları eğitim alanındaki değişimin en önemli adımlarıdır. 2005 yılından sonra yapılan güncellemeler işlemsel bilgi kadar kavramsal bilgiye de önem vermektedir. Daha önceki programlarda temel beceri olarak ele alınan iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme becerileri 2013 yılında yeniden düzenlenen programda “matematiksel süreç becerileri” başlığı altında birleştirilmiştir.

Matematik eğitimi üzerinde yaptığı araştırmaları dünyaca kabul gören bir kurum olan NCTM (2000)'ye göre, öğrencilerin kazanmaları ve kullanmaları gereken matematiksel bilgiye paralel matematiksel süreçler vardır. Bunlar matematik öğretiminin tamamlayıcı unsurlarıdır. Bu süreç becerileri arasında akıl yürütme ve ispat, ilişkilendirme, iletişim, problem çözme, temsil yer almaktadır. Dikkat edilirse MEB 2013 öğretim programında bahsedilen matematiksel süreç becerilerinin tümü burada da önem arz etmektedir.

Matematiksel eğitim sürecinin birer parçası olan bu becerileri öğrencilere kazandırmada matematik öğretmenlerinin rolü inkar edilemez bir gerçektir. Bu bağlamda matematiksel süreç becerilerinin öğretmenler tarafından ne ölçüde bilindiği araştırmaya değer bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde matematiksel süreç becerilerinin üçüne birden değinen çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu tez çalışması öğretmenlerin matematiksel süreç becerilerine ilişkin algıları ile literatüre önemli bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin, matematiksel süreç becerilerine ilişkin algılarının ve bu becerilere dair bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla matematik öğretmenlerinin öğretim programındaki matematiksel süreç becerileri kavramına ilişkin bilgi düzeyleri nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Ayrıca aşağıdaki alt araştırma soruları da çalışmada irdelenmiştir.

- 1) Matematik öğretmenlerinin beceri kavramına ilişkin algıları nelerdir?
- 2) Matematik öğretmenlerinin öğretim programındaki temel becerilere ilişkin algıları nelerdir?

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Öğrencilerin matematiksel gelişimlerinde oldukça önemli bir role sahip olan matematiksel beceriler tek bileşenli olmayıp matematiksel işlem ve matematiksel süreç becerileri olarak ikiye ayrılmaktadır (NCTM, 2000). Yapılan çalışmalar matematik öğretmenlerinin sınıf ortamında bilinçli olarak doğal matematik dilini kullanmalarının öğrenciler üzerinde oldukça etkili olduğunu, sınıf ortamında matematiksel dil kullanımının öğrencilerin matematiksel beceriler kazanmalarına ve öğrencilerin düşüncelerini organize etmelerine yardımcı olduğunu göstermiştir (Bali, 2003; Klibanoff vd., 2006).

Matematiksel süreç becerilerinden olan ilişkilendirme, birçok bilgiyi akılda tutma ve kullanmada yardımcı olarak matematik öğrenimini güçlendirir (Bosse, 2003).

Yapılan ulusal ve uluslar arası değişim ve yenileşme çalışmaları incelendiğinde akıl yürütmenin matematik öğrenimi için önemi görülmektedir (Erdem, 2015) Matematik ve akıl yürütme birbirinden bağımsız düşünülemeyen iki kavramdır (Umay ve Kaf, 2005).

Öğrencilerin sınıf ortamında matematiksel beceriler edinmelerinde birinci dereceden etkisi olan öğretmenlerin, söz konusu bu becerilere ilişkin bilgilerinin araştırılması bu bakımdan önemli bir çalışma alanı olabilir. Yapılan literatür taraması matematiksel süreç becerilerinin üzerinde çok çalışılan bir alan olmadığını göstermektedir. Bu araştırma tüm matematiksel süreç becerilerini (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim) birlikte ele alması bakımından da ayrı bir önem arz etmektedir. Ayrıca bu çalışma sonuçlarının matematik ders içeriklerinin beceri yönünden desteklenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. ARAŞTIRMANIN SAYILTI LARI

Çalışmada veri toplama sürecinde öğretmenlerin anket maddelerine verdikleri cevapların, onların gerçek durumlarını yansıttığı varsayılmaktadır.

1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu alıŐma, Güneydoğu Anadolu bölgesinin bir ilinde çalıŐmakta olan 103 ortaokul matematik Ğretmeni ile sınırlı bir çalışmadır. Çalışmada kullanılan veriler anket formu aracılığıyla elde edildiğinden öğretmenlerin matematiksel süreç becerileri hakkındaki bilgileri ankette yer alan soruların kapsamı ile sınırlıdır.



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma sorusu ile ilgili kuramsal çerçeveye yer verilecektir. Öncelikle matematiksel süreç becerileri kavramı açıklanacak, kapsadığı beceriler olan iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme becerileri başlıklar halinde sunulacak sonrasında da bu kavramlara ilişkin literatürde yapılan çalışmalar incelenecektir.

2.1. MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİ

Öğrenme ortamı sadece matematiksel kavramların havada asılı kaldığı bir ortamdır ziyade dersin her anında öğrencilerin matematiksel kavramların matematiksel becerilerle olan bağlarını kurduğu, düşündüğü ve hatta bunları yazıp üzerinde konuştuğu bir ortam olmalıdır.

2013 Ortaokul Matematik Öğretim Programında matematiksel kavramların kazandırılmasının yanı sıra, matematiği etkili öğrenmeye ve kullanmaya yönelik bazı temel becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmektedir. Bu beceriler şöyle sıralanmaktadır:

- Problem çözme
- Matematiksel süreç becerileri:
 - İletişim
 - Akıl yürütme (Muhakeme)
 - İlişkilendirme
- Duyuşsal beceriler
- Psikomotor beceriler
- Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) (MEB, 2013).

2013 ortaokul matematik öğretim programı amaçları ve NCTM'nin belirlemiş olduğu matematik hedefleri incelendiğinde öğretim esnasında içerik alanları kadar bilişsel becerilerin de üzerinde durulması gerektiğinin vurgulandığı görülmektedir (Pilten, 2008).

NCTM'ye göre süreç standartları öğrencilerin kazanmaları ve kullanmaları gereken matematiksel bilgiyle aynı doğrultudaki matematiksel süreçleri ifade etmektedir. Ayrıca öğretim için en uygun tanımlardan biri, süreç standartlarını yansıtabilecek biçimde gerçekleştirilen öğretimdir. NCTM'nin belirlediği beş süreç standardı; problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, ilişkilendirme, temsildir (NCTM, 2000).

Aslında hem NCTM hem de 2013 ortaokul matematik öğretim programında ele alınan beceriler aynı kavramlara vurgu yapmaktadır, sadece kategorileştirmede farklılıklar gözlenmektedir. 2013 ortaokul matematik öğretim programında matematiksel süreç becerileri; iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme şeklinde üçe ayrılır.

2.1.1. İletişim

İletişim, matematik ve matematik eğitiminin önemli bir parçasıdır. Düşünceleri anlamanın, diğer bireylerle paylaşmanın ve onları belirginleştirmenin bir yoludur. Öğrenciler bu süreçte matematikle ilgili düşünmeyi, düşündüklerini de sözlü ve yazılı olarak ifade etmeyi öğrenirler (Böke, 2007).

NCTM (2000) süreç standartlarından biri olan iletişimde öğrencilere kazandırılması beklenen beceriler şu şekildedir:

- Matematiksel düşünmeyi iletişim yoluyla kuvvetlendirme ve düzenleme
- Matematiksel düşüncelerini, başkalarına açık ve tutarlı bir şekilde anlatabilme
- Diğer bireylerin matematiksel düşünme ve stratejilerini analiz etme ve değerlendirme
- Matematiksel düşünceleri matematiksel bir dil ile açıklayabilme

Matematik, kavramları arasında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan evrensel bir dildir. Öğrencilerin matematiğin dilini doğru ve etkili bir şekilde kullanabilmesi amaçlanmalıdır. Matematiksel iletişimde soyut sembolik ifadelerin yanı sıra, sözlü anlatımdan, yazılı ve görsel ifadelerden ve gerektiğinde modellerden de yararlanmak büyük önem taşımaktadır. Matematik

hakkında yazma, okuma, konuşma ve dinleme, iletişim becerilerini geliştirirken aynı zamanda öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına da yardımcı olur. Öğretmen, öğrencilerin düşüncelerini açıklayabilecekleri, tartışabilecekleri ve yazı ile anlatabilecekleri sınıf ortamları oluşturmalı ve öğrencilerin daha iyi iletişim kurabilmeleri için uygun sorgulamalarda bulunmalıdır (MEB, 2013).

İletişim becerisinin kazanılması için aşağıdaki becerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir;

- Matematiğin kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan bir dil olduğunu fark etme
- Matematiğin sembol ve terimlerini etkili ve doğru kullanma
- Matematiksel dili matematiğin kendi içinde, farklı disiplinlerde ve yaşantısında uygun ve etkili bir biçimde kullanma
- Somut model, şekil, resim, grafik, tablo, sembol vb. farklı temsil biçimlerini kullanarak matematiksel düşünceleri ifade etme
- Matematiksel düşünceleri sözlü ve yazılı ifade etme
- Günlük dili, matematiksel dil ve sembollerle; matematiksel dili, günlük dil ve sembollerle ilişkilendirme
- Matematiksel düşüncelerin doğruluğunu ve anlamını yorumlama (MEB, 2013).

İletişim becerisini geliştirmenin bir başka yolu da öğrencilerin matematiksel fikirlerini sözlü ya da yazılı olarak diğer bireylere açıklamaya özendirilmeleridir. Böylece öğrenciler matematik dilini kullanmakta daha açık ve ikna edici olmayı öğrenmektedirler (Olkun ve Toluk Uçar, 2007).

Yeşildere (2007) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel alan dili kullanma yeterlikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgularla öğretmen adaylarının matematiksel alan dilini yeterli şekilde kullanamadıkları ortaya çıkmıştır.

Emre vd. (2010) tarafından yapılan araştırma öğretmen adaylarının kavramları anlamlandırırken ve kullanırken sembolik veya sözel dil biçimlerinden hangisine ağırlık verdiklerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Analizler sonucu öğretmen adaylarının matematiksel kavramları anlamlandırırken ağırlıklı olarak

matematiğin sözel dilini kullandıkları, problem çözerken ise matematiğin sembolik dilini kullanmaya eğilimli oldukları ortaya çıkmıştır.

Doğan ve Güner (2012) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel dili anlama ve kullanma becerileri incelenmiştir. Farklı sınıf düzeylerinden öğretmen adaylarıyla çalışılan bu araştırmada sınıf düzeyinin matematiksel dili anlama ve kullanma becerileri üzerinde anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.1.2. İlişkilendirme

İlişkilendirmede öğrencinin bilgilerini çeşitli disiplinlerde ifade etmesi ve ilişkilerini tanımlaması gerekir. Bu başarılırsa, öğrenciler matematik anlayışlarını geliştirebileceklerdir. Diğer disiplinler ve gerçek hayat arasındaki matematiksel ilişkilendirme fikri, NCMT'nin müfredatına dahil olduğu zaman matematik eğitimi için merkezi bir nokta olarak görülmeye başlandı. NCTM (2000) süreç standartlarından biri olan ilişkilendirmede öğrencilere kazandırılması beklenen beceriler şu şekildedir:

- Matematiksel düşünceler arasındaki bağların farkına varmak ve bunları kullanmak
- Matematiksel fikirlerin birbirleriyle olan ilişkisini ve bu ilişkilerin birleşerek nasıl bir bütün olabildiğini anlama
- Matematik haricindeki disiplinlerde matematiği görme ve uygulama

Matematik, sadece kurallar, semboller, şekiller ve işlemlerden ibaret değildir. İçinde bir anlam bütünlüğü olan düzenler ve ilişkiler ağıdır. Ayrıca, matematikle diğer disiplinler ve yaşam arasında da ilişkiler bulunmaktadır. Buna bağlı olarak ilişkilendirme becerisi, matematik kavramlarının kendi aralarında da, bir matematiksel kavramın diğer disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilendirilmesini kapsamaktadır. Ayrıca matematiksel işlemlerin tüm bunların temelinde yatan kavramlarla da ilişkilendirilmesi önemsenmektedir. Sözü edilen ilişkilerin kullanılması için oluşturulan ortamlar, öğrencilerin matematiği daha rahat ve daha anlamlı öğrenmelerini sağlayacaktır. Matematikteki kavramların geliştirilmesi belli ders saatleri ile sınırlandırılmadan süreç içinde gerçekleştirilmelidir. Kavramlar

arasındaki ilişkilerin araştırılması, tartışılması ve genelleştirilmesi de aynı süreç içinde ele alınmalıdır. Sınıfta ele alınan bir konunun, matematiğin diğer alanlarıyla ilişkisini kurmak amacıyla çalışmalar yapılmalıdır. Öğrencilerden, kuralları doğrudan ezberlemek yerine, kuralların arkasında yatan kavramlarla ilişkilerini kurmaları beklenmelidir. Ayrıca somut ve soyut temsil biçimleri (tablo, grafik, denklem, şekil, somut modeller, semboller, gerçek yaşam durumları, vb.) arasında ilişkilendirme yapabilecekleri ortamlar hazırlanmalıdır (MEB, 2013).

İlişkilendirme, matematikteki farklı konular arasında bağ kurmada kullanılabilecek çok geniş fikirler ve süreçlerdir. (Coxford, 1995).

Matematiksel ilişkilendirme becerisi, kişinin iki ya da daha fazla fikir, kavram, tanım, teorem, prosedür ve temsil ve anlamları kendi aralarında veya diğer disiplinlerle veyahut gerçek yaşamla ilişkilendirdiği bilişsel bir süreç olarak ele alınmaktadır. Matematiksel ilişkilendirme, matematiğin ayrı ayrı bölümler topluluğu olarak değil, entegre bir alan olarak görülmesini sağlar (García-García, ve Dolores-Flores, 2018).

İlişkilendirme becerisinin kazandırılması için aşağıdaki becerilerin geliştirilebilmesi hedeflenmiştir;

- Kavramlar ve işlemler arasında ilişki kurma
- Matematiksel kavram ve kuralları farklı temsil biçimleriyle gösterme
- Matematiksel kavram ve kuralların farklı temsil biçimlerini birbiriyle ilişkilendirme ve birbirine dönüştürme
- Farklı matematik kavramlarını birbiriyle ilişkilendirme
- Matematiği diğer derslerde ve günlük yaşamda karşılaşılan konu ve durumlarla ilişkilendirme (MEB, 2013).

Matematik öğretimi, öğrencilerin matematiksel kavram ve işlemleri anlayarak, kavramlar ve işlemler arasında ilişki oluşturmalarına yönelik olmalıdır (Soylu ve Aydın, 2006).

Taş (2008) tarafından yapılan matematik dersinde drama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin matematik dersi temel becerilerine katkısının araştırıldığı çalışmada 298 adet sınıf öğretmeni ile birlikte çalışılmıştır. Sonuçta sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde drama tekniği kullanmasının matematik dersi temel becerileri kazandırmada olumlu etki gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Akkuş (2008) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri incelenmiştir. Bu çalışmada öğretmen adaylarına bazı kavramlar verilerek bunlara en uygun örneği yazmaları istenmiştir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel kavramlar ile günlük yaşamı ilişkilendirme düzeylerinin sınıf seviyesine göre artış gösterdiği ve öğretmen adaylarının matematiğe karşı öz yeterlikleri ile matematiksel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme seviyeleri arasında bir ilişki olduğu fark edilmiştir.

Eli (2009) tarafından yapılan çalışmada ortaokul matematik öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerileri incelenmiştir. Bu inceleme sırasında matematiksel ilişkilendirme türlerinden bahsedilmiş ve ayrıca öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerilerinin kavramsallıktan çok işlemsel olduğu görülmüştür.

Doruk (2010) tarafından matematiksel modelleme etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersinde öğrendiklerinin günlük yaşama transfer etme becerilerinin gelişimine etkisinin incelendiği bu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. 6 ve 7. Sınıflarda okuyan 116 öğrenci ile deney ve kontrol grubu oluşturularak çalışılmıştır. Deney grubu ile 2 hafta boyunca modelleme üzerinden öğretim yapılmıştır. Sonuç olarak matematik ile günlük yaşam arası bağ ile ilgili düşüncelerde olumlu anlamda gelişme görülmüştür. Ayrıca sınıflar arası anlamlı bir fark görülmemiştir.

Lee (2012) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile sözel problemleri kurma becerisinin ilişkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının olumlu görüşlerinin bulunduğu ancak bu görüşler ile sözel problemler arasında eksikler olduğu fark edilmiştir.

Özgen (2013) tarafından yapılan araştırmada lise matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerileri ve problem çözme becerisi ile olan ilişkileri incelenmiştir. Sonuçlar ilişkilendirme bazında incelendiğinde öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerileri türü bakımından matematiği kendi içinde, diğer derslerle ve günlük hayat ile ilişkilendirmede yeterli seviyede olmadıkları gözlenmiştir.

2.1.3. Akıl Yürütme

Matematik eğitiminin önemli amaçlarından biri çocuklarda akıl yürütme becerilerinin gelişmesini sağlamaktır (Fitzgerald, 1996).

NCTM (2000); matematik eğitimi üzerine yaptığı çalışmalarda öğrencilerin matematiği anlamlı kılmaları ve matematiksel muhakeme yapmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Süreç standartlarından biri olan akıl yürütmede öğrencilere kazandırılması beklenen beceriler şu şekildedir:

- Matematiğin temel bileşenleri olarak akıl yürütmeyi fark etme
- Varsayımsal matematik cümleleri oluşturma ve bunları inceleme
- Matematik yaparken ortaya çıkan iddiaları ve bunların ispatlarını geliştirme ve değerlendirme
- Akıl yürütmenin çeşitlerini ve ispat yöntemlerini seçme ve kullanma (NCTM, 2000).

Akıl yürütme becerisinin okul ve okul dışı hayatı kolaylaştırmadaki etkisi de dikkate alındığında matematik öğretim sürecinde bu becerinin geliştirilmesi için ortamlar hazırlanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, öğretim programında öğrencilere akıl yürütme becerilerinin kazandırılması için dikkate alınması gereken bazı göstergeler şunlardır:

- Çıkarımların doğruluğunu ve geçerliliğini savunma
- Mantıklı genellemelerde ve çıkarımlarda bulunma
- Bir matematiksel durumu analiz ederken matematiksel örüntü ve ilişkileri açıklama ve kullanma
- Yuvarlama, uygun sayıları gruplandırma, ilk veya son basamakları kullanma gibi stratejileri veya kendi geliştirdikleri stratejileri kullanarak işlem ve ölçümlerin sonucuna dair tahminlerde bulunma
- Belirli bir referans noktasını dikkate alarak ölçmeye ilişkin tahminde bulunma (MEB, 2013).

Akıl yürütme diğer bir deyişle muhakeme etme ya da usavurma bütün etmenleri dikkate alarak düşünüp akılcı bir şekilde sonuca ulaşma sürecidir. Matematik konu öğretimi esnasında bir yandan da keşfetmeyi, akıl yürütmeyi, tahmin etmeyi, gerekçeli düşünmeyi ve sonuca ulaşmayı öğretmektedir. Bu durum

matematiğin özü itibarıyla akıl yürütme becerilerini kullanmayı gerektirmesinden kaynaklanmaktadır (Umay, 2003).

Pollack (1997) matematiksel akıl yürütmenin, öğrencilerin açık uçlu soruları çözmesinde önemli rol oynadığını ve gerçek yaşam durumlarını yansıtan problemlere de transfer edildiğini söylemektedir (Akt: Jbeili, 2003).

TIMSS' e (2003) göre, bir bilişsel beceri olan matematiksel akıl yürütme aşağıdaki becerileri içermektedir (Akt. Pilten, 2008).

- Analiz etme
- Genelleme yapma
- Bağlantılar oluşturma
- Karar verme
- Rutin olmayan problem çözümü

Akkuş Çıkla ve Duatepe (2002)'nin üzerinde çalıştığı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerilerinin incelendiği araştırmada 12 ilköğretim matematik öğretmen adayı oran orantı içeren problemleri çözmüştür. Sonuç olarak öğretmen adaylarının kavramsal bilgi hakimiyetinin işlemsel bilgilere oranla daha yetersiz olduğu görülmüştür.

Umay (2003) tarafından yapılan kapsamlı araştırmada muhakeme becerisi çok yönlü olarak incelenmiştir. Araştırma sonucu ulaşılan bazı sonuçlar

şunlardır ;

- Matematiksel muhakeme bireysel bir yaklaşımdır.
- Her bireyin farklı bir düşünme yapısı vardır.
- Matematiksel akıl yürütme her birey için farklı gelişir.

Yankelewitz (2009) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim öğrencilerinin sınıfta farklı araç gereçler kullanarak kesirler konusundaki matematiksel akıl yürütmelerinin gelişimi incelenmiştir. Elde edilen verilerle matematiksel akıl yürütmenin bireysel bir süreç olduğu bir kez daha belirlenmiştir. Öğrencilerin birlikte buldukları ortamda birbirleriyle etkileşimde buldukları ve böylece çevredeki farklı akıl yürütmeleri de keşfettikleri belirtilmiştir.

Baki vd. (2009) çalışmalarında lise öğrencilerinin gerçek hayatta matematiksel ilişkilendirme ile ilgili kavramlarını belirlemişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre öğrenciler matematiğin gerçek hayat ile ilişki sürecini önemli olarak algılamaktadırlar; bununla birlikte öğrencilerin matematiğin gerçek hayat ile ilişkisine verdikleri örnekler genellikle hesaplama ve alışveriş gibi sayılarla ilgili olup çoğunlukla zayıftır.

Erdem (2011) tarafından uygulanan araştırmada ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin matematiksel ve orantısal muhakeme becerileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda bu iki beceri arasında pozitif bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

Bergqvist ve Lithner (2012), matematiksel akıl yürütme çalışmalarını öğretmenlerin sınıf içindeki ders anlatımlarını izleyerek uygulamışlardır. Öğretmenlerin derslerde uyguladıkları çözüm süreçlerinin öğrencilerin matematiksel akıl yürütme kapasitelerine katkısı araştırılmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin derslerde çözdükleri soruların çoğunlukla bir algoritmayı takip etme ile cevaba ulaştırdığı, derslerde herhangi bir ispat çalışması yapılmadığı ifade edilmiştir. Yaratıcı bir akıl yürütme yapıldığında öğrencilerin derse katılımlarının arttığı belirtilmiştir.

Yine Erdem (2015) tarafından yapılan başka bir araştırmada öğrenme ortamları farklı öğretim yöntemleriyle zenginleştirilerek bu ortamların matematiksel muhakemeye ve tutuma etkisi incelenmiştir. 7. Sınıf düzeyinde yapılan bu araştırma sonucunda matematiksel muhakeme becerisi farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasıyla olumlu yönde gelişme göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe karşı tutumları da olumlu etkilenmiştir.

Alanla ilgili çalışmalar incelendiğinde matematiksel süreç becerilerinin kapsadığı iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme becerileri ile ilgili yapılan çalışmalara ulusal ve uluslar arası düzeyde rastlanmaktadır. Ancak matematiksel süreç becerileri olarak yani bu üç alt becerinin süreç içinde birlikte ele alındığı çalışmalar özellikle ülkemizde yok denecek kadar azdır. Bu tez çalışmasının literatüre bu anlamda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümü beş kısımdan oluşmuştur. Bu kısımlar; çalışmanın doğası, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin analizi, geçerlik ve güvenilirlik başlıklarıyla sunulmuştur.

3.1. ÇALIŞMANIN DOĞASI

Bilimsel çalışmaların doğası incelenirken iki yaklaşımla karşılaşılır. Bunlar, nicel ve nitel yaklaşımlardır. Yıldırım ve Şimşek (2005)'e göre nicel araştırma, araştırmacının sistematik yöntemlerle gözlem yaparak gerçeğe ulaşabileceği mantığına dayanır. Nitel araştırmalar gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmalardır.

Yapılan bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel süreç becerilerini ne ölçüde bildiklerini açık uçlu sorularla hazırlanmış anketler aracılığıyla ortaya çıkarmak ve çıkarılan sonuçları ayrıntılı analiz etmek amaçlandığından hem nitel hem de nicel yaklaşım kullanılmıştır. Böyle her iki yaklaşımın da yer yer kullanıldığı yöntemler karma yöntem olarak adlandırılır. Bu çalışmada nitel veri toplama aracı olan anketler kullanılmış, ortaya çıkan sonuçlar ise nicel yaklaşımla değerlendirilmiştir.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu çalışmaya 103 matematik öğretmeni katılmıştır. Bu katılımcılar Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesindeki bir ilin merkez ilçelerinde bulunan ortaokullarda çalışan matematik öğretmenleri arasından seçilmiştir. Bu seçimde ortaokullar alfabetik sıraya konulmuş ve numaralandırılmıştır. Rastgele seçilen numaralardaki okullara gidilmiş ve oradaki matematik öğretmenlerinden gönüllü olanlara anket çalışması uygulanmıştır.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu çalışmada veri toplamak için iki kısımdan oluşan bir anket hazırlanmış ve uygulanmıştır. Anket, herhangi bir konuyla ilgili bilgi toplamak amacıyla hazırlanan veri toplama aracıdır. Belli bir konuda bir evren ya da örnekleme oluşturan kaynak kişilere sorular sorarak uygulanan sistemli veri toplama tekniği olarak tanımlanabilir. Araştırılan bilgilere ulaşmak için soru listesinin, herkes tarafından aynı biçimde anlaşılmasına ve amaca uygun biçimde cevap vermeye elverişli nitelikte olması gereklidir (Balcı, 1997:169).

Hazırlanan anketin birinci kısımda bazı kişisel bilgileri elde etmeye yönelik sorular bulunmakta, ikinci kısım ise matematiksel süreç becerilerine ilişkin bilgileri elde etmeye yönelik açık uçlu soruların yer aldığı görüşme formundan oluşmaktadır. Görüşme formu yaklaşımında araştırmacı sormayı planladığı soruları kapsayan görüşme protokolünü önceden hazırlar. Buna karşın uygulama safhasında esnek davranır, görüşmenin akışına bağlı olarak soruların sırasında değişikliğe gidilebilir, hatta değişik alt sorularla görüşü alınan kişinin cevapları detaylandırılabilir (Türnüklü, 2000).

Anketin ikinci kısmında açık uçlu soruların seçilmesinin sebebi sadece araştırmacının cevaplarıyla sınırlı bir çalışma olmayıp katılımcıların görüşlerinin de eklendiği daha geniş çaplı bir çalışma hazırlamaktır.

Veri toplama aracında yer alan açık uçlu sorular aşağıda verilmiştir:

- 1.Sizce matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedefliyoruz? Açıklayınız?
2. Sizce beceri nedir? Matematik öğretimi açısından açıklayınız?
- 3.Sizce etkin matematik öğrenimi için hangi becerilere ihtiyaç vardır? Açıklayınız.

4. Ortaokul matematik öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler nelerdir? Açıklayınız.

5. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerileri nelerdir? Açıklayınız.

6. Matematiksel süreç becerilerinin öğrencilerin matematiksel öğrenmelerine katkısı nedir? Açıklayınız.

Anket soruları hazırlandıktan sonra 5 matematik öğretmeni ile pilot çalışma yapılmıştır. Elde edilen cevaplar incelenerek üzerinde tekrar çalışılmış ve anketin son şeklini alması sağlanmıştır. Ayrıca katılımcıların cevaplarından yola çıkılarak oluşturulan kodlar ve kategoriler iki farklı matematik öğretmeni ve matematik eğitimi anabilim dalında çalışan bir öğretim üyesi tarafından incelenerek uzman görüşüne de başvurulmuştur.

3.4. VERİLERİN ANALİZİ

Bu kısımda toplanan verilerin nasıl analiz edildiğine değinilecektir. Yapılan bu araştırmada öğretmenlerin matematiksel süreç becerilerini ne ölçüde bildiklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmanın tamamında bahsedilen öğretim programı, çalışmanın veri toplama aşaması sırasında yürürlükte olan 2013 ortaokul matematik öğretim programıdır.

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretim programını değerlendirmeleri amaçlandığından betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Veri analizlerinde içerik analizi süreçleri (Yıldırım ve Şimşek, 2005). takip edilmiştir. Anketteki maddelerden elde edilen veriler arasında belirlenen anlamlı gruplamalar için kodlar kullanılmıştır. Daha sonra birbiri ile ilişkili kodlar farklı kategoriler altında birleştirilmiştir. Ayrıca belirtmekte yarar var ki geliştirilen anketteki bazı sorular tez çalışmasının esas ilgi alanı dahilinde olmadığından analize tabi tutulmamıştır.

3.4.1. Öğretmenlerin Kişisel Verilerinin Analizi

Örneklem grubunda yer alan ve anket ile toplanan öğretmenlerin kişisel verileri Tablo 3.1. de sunulmuştur.

Tablo 3.1.'den anlaşıldığı gibi örneklem grubunun % 60,19'unu 20-29 yaş aralığındaki genç matematik öğretmenlerinin oluşturduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca örneklem grubundaki matematik öğretmenlerinin büyük çoğunlukla (% 91,26'sı) lisans mezunu oldukları ve %56,31'inin görev süresinin 1-5 yıl aralığında olduğu görülmektedir.

Tablo 3.1.

Örneklem grubunda yer alan matematik öğretmenlerinin kişisel veri dağılımı

Kişisel veriler		Frekans	Yüzde
<i>Yaş aralığı</i>			
	20-29	62	% 60,19
	30-39	31	% 30,09
	40-49	4	% 3,88
	50 ve üstü	6	% 5,82
<i>Öğrenim durumu</i>			
	Önlisans/ Lisans tamamlama	1	% 0,97
	Lisans	94	% 91,26
	Yüksek Lisans	8	% 7,76
<i>Mesleki deneyim</i>			
	1-5 yıl	58	% 56,31
	6-10 yıl	22	% 21,35
	11-15 yıl	12	% 11,65
	16-20 yıl	7	% 6,79
	21 yıl ve daha fazla	4	% 3,88
<i>Mezun olduğu bölüm</i>			
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	83	% 80,58
	Fen Edebiyat Fakültesi Matematik	10	% 9,70
	Lise Matematik Öğretmenliği	5	% 4,85
	Sınıf Öğretmenliği	2	% 1,94
	Eğitim Enstitüsü	3	% 2,91

Örneklem grubundaki öğretmenlerin tümü çalışmanın yapıldığı süreçte matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadırlar. Öğretmenlerin mezun oldukları lisans /veya ön lisans bölümlere göre dağılımı incelendiğinde %80'den fazlasının üniversitelerin Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden mezun oldukları anlaşılmaktadır.

3.4.2. Öğretmenlerin Öğretim Programı İle İlgili Sorulara Verdikleri Örnek Cevaplar

Anketin ikinci kısmındaki görüşme formunda öğretmenlere yöneltilen açık uçlu soruların cevaplarından örnekler verilmiştir.

3.4.2.1. Öğretmenlerin matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedeflediklerine dair örnek cevaplar

Anketteki “Sizce matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedefliyoruz? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin kategoriler ve kodlarıyla birlikte örnek cevaplar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.2.

Öğretmenlerin matematik öğretirken öğrencilere neler kazandırmayı hedeflediklerine dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar

KATEGORİLER		KOD NO	ÖRNEK CEVAPLAR
BİLGİ		14	Var olan müfredata göre kazanımları elde etmek
BECERİ	İlişkilendirme	7	Öğrencilerin derste öğrendiklerini günlük hayatta kullanmaları
	Akıl yürütme	28	Muhakeme becerilerini geliştirme
	İletişim	63	Düşüncelerini açık olarak belirtebilme
	Duyuşsal beceri	27	Matematiği sevmeleri
	Problem çözme becerisi	3	Problemleri çözebilme yeteneği kazanma
	Eleştirel düşünme	54	Eleştirel düşünmeyi öğrenmelerini hedefliyorum
	Yaratıcı düşünme	57	Pratik bilgi kullanımı
DEĞER		4	Matematiğe önyargıyı ortadan kaldırmak
DİĞER		23	Sınavlarda başarı sağlama

Öğretmenlerin matematik öğretirken öğrencilere neler kazandırmayı hedeflediklerine ilişkin cevapları ‘Bilgi’, ‘Beceri’, ‘Değer’ ve ‘diğer’ olmak üzere dört kategoriye ayrılmıştır. Beceri kategorisi kendi içinde ilişkilendirme, akıl yürütme, iletişim, duyuşsal beceri, problem çözme becerisi, eleştirel düşünme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisi alt kategorilerinden oluşmaktadır.

3.4.2.2. Matematik öğretimi açısından beceri kavramının ne olduğuna dair örnek cevaplar

Anketteki “Sizce beceri nedir? Matematik öğretimi açısından açıklayınız.” sorusuna ilişkin kategoriler ve kodlarıyla birlikte örnek cevaplar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.3.

Öğretmenlerin matematik öğretimi açısından beceri kavramına dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar

KATEGORİLER	KOD NO	ÖRNEK CEVAPLAR
İlişkilendirme	21	Beceri; matematiği günlük hayatta kullanmaktır
İletişim	7	Matematik bir dildir. Bu dili konuşmak bence bu dersi başarmanın en önemli şartıdır
Akıl yürütme	49	Beceri; daha önce karşılaşmadığı bir problemi akıl yürütmeyle çözebilmektir
Problem çözme	13	Problem çözme
Yetenek	35	Matematiğe olan yatkınlık
Araştırma-sorgulama Becerisi	67	Sorgulama yeteneğidir
Eleştirel düşünme	11	Analitik düşünme
Yaratıcı düşünme	73	Farklı düşünebilmek
Diğer	55	Öğretmende bulunması gerekli yeteneklerdir

Öğretmenlerin beceri kavramına dair cevapları kodlanarak anlamlı bütünler halinde yukarıdaki kategorilere yerleştirilmiştir.

3.4.2.3. Etkin matematik öğrenimi için ihtiyaç duyulan becerilere dair örnek cevaplar

Anketteki “Sizce etkin matematik öğrenimi için hangi becerilere ihtiyaç vardır? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin kategoriler ve örnek cevaplar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.4.

Öğretmenlerin etkin matematik öğrenimi açısından ihtiyaç duyulan beceri kavramına dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar

KATEGORİLER	KOD NO	ÖRNEK CEVAPLAR
İlişkilendirme	9	İlişkilendirme becerisi
İletişim	38	Etkin dinleme
Akl yürütme	67	Tahmin yürütme
Duyuşsal beceri	4	Matematiği sevmek
Psikomotor beceri	23	Çizim becerisi
Problem çözme becerisi	81	Kendi problemlerini kurmalı ve çözmeli
Araştırma- sorgulama becerisi	80	Sorgulama becerisi
Eleştirel düşünme	82	Eleştirel düşünme becerisi
Yaratıcı düşünme	43	Alternatif düşünebilme becerisi
Diğer	19	Düzenli tekrar etme

Öğretmenlerin etkin matematik öğrenimi için ihtiyaç duyulan becerilere ait cevapları içerisinde benzer olanlar aynı kodla ifade edilmiş sonra birbiriyle alakalı kodlar birleştirilerek Tablo 3.4’deki gibi kategorize edilmiştir.

3.4.2.4. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilere dair örnek cevaplar

Anketteki “Ortaokul matematik öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin kategoriler ve örnek cevaplar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.5.

Öğretmenlerin öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilere dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar

KATEGORİLER	KOD NO	ÖRNEK CEVAPLAR
Problem çözme	2	Problem çözme
İletişim	63	Matematiksel dili etkin kullanabilme becerisi
Akıl yürütme	21	Çözümleme becerisi
İlişkilendirme	8	Matematiği başka alanlarla ilişkilendirebilme becerisi
Duyuşsal beceri	4	Matematiksel işlemlere karşı olumlu tutum geliştirebilme
Psikomotor beceri	24	Psikomotor beceriler
Bilgi ve iletişim teknolojileri	40	Bilişim teknolojileri araç gereç kullanabilme
Eleştirel düşünme	84	Rasyonel düşünebilme
Yaratıcı düşünme	5	Soyut düşünme
Araştırma- sorgulama becerisi	96	Hazır bilgiyi direkt vermek yerine öğrencilerin kendilerinin ulaşması sağlanmalıdır
Diğer	15	Sınıf düzeyine uygun kazanımlar

Öğretmenlerin öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler hakkındaki görüşleri yukarıdaki kategorilere göre sınıflandırılmıştır.

3.4.2.5. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerilerine dair örnek cevaplar

Anketteki “Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerileri nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin kategoriler ve örnek cevaplar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.6.

Öğretmenlerin öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerilerine dair soruya verdikleri cevapların kategorilere ayrılması ve örnek cevaplar

KATEGORİLER	KOD NO	ÖRNEK CEVAPLAR
İlişkilendirme	11	Konu ve kavramlar arası ilişkilendirme
İletişim	19	İletişim
Akıl yürütme	59	İspat yapma
Problem çözme	46	Problem yazma
Duyuşsal beceri	35	Matematikten zevk alabilme
Psikomotor beceri	70	Çizim yapma becerisi
Bilgi ve iletişim teknolojileri	56	Bilimsel ve teknolojik değişimlere yönelik beceriler
Eleştirel düşünme	14	Çözüm yollarını anlama
Yaratıcı düşünme	21	Çok yönlü düşünme
Araştırma-sorgulama becerisi	4	Araştırma becerisi
Diğer	23	Soru çözme alışkanlığı

Öğretim programındaki matematiksel süreç becerilerine dair öğretmen cevapları yukarıdaki farklı kategorilere göre düzenlenmiştir. Buradaki 10 farklı kategoriye dahi giremeyen cevaplar ‘Diğer’ kategorisi altında kabul edilerek kategori sayısı 11’e yükselmiştir.

3.5. GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

Nitel araştırmalarda güvenirlilik yapılan gözlemin doğruluğuyla ilişkilidir. Bu sebeple çalışılan ortamda gerçekleşen olayların her ayrıntısını veri olarak kaydetmek gerekmektedir. Nitel araştırmalarda güvenirliliği artırmak için çalışmanın tüm aşamaları detaylı olarak tanımlanmalıdır (Büyüköztürk vd., 2010). Bu araştırmada güvenirliliği sağlamak için her aşamada derinlemesine bilgi verilmeye çalışılmıştır.

Nitel araştırmalarda iç geçerlilik belirlenen kategorilerin ve yorumların var olan doğrularla örtüşmesi ve gerçeği yansıtmaya bağlıdır. Verilerin toplanması ve düzenlenmesinde araştırmacının düşünceleri ve beklentileri araştırma sonucunu etkileyebilir. Bu etkiyi azaltmak amacıyla araştırmacının olabildiğince objektif davranması gerekmektedir. Ayrıntılara yer verilen gözlemler yanlılığı azaltıcı bir etken olarak değerlendirilebilir. Geçerliliğin ve güvenirliliğin artırılması için elde edilen veriler farklı kişiler tarafından incelenip sonuçlar karşılaştırılabilir (Büyüköztürk vd., 2010).

Bu çalışmada iç geçerliliği sağlamak amacıyla farklı yöntemlere başvurulmuştur. Kullanılan anketlerdeki cevaplardan yola çıkılarak oluşturulan kodlar ve kategoriler ve bunların analiz çerçeveleri iki farklı matematik öğretmeni ve matematik eğitimi anabilim dalında çalışan bir öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Sonuçlar araştırmacının analiz sonuçlarıyla karşılaştırılmış ve yaklaşık %85 oranında bir tutarlılık gözlenmiştir. Farklı olduğu belirlenen kısımlar için bu kişilerle görüşülerek kod ve kategorilerde bazı değişiklikler yapılmıştır. Örneğin daha önce “soyut işlemleri somut işlemlere çevirme” ve “matematiği günlük hayatta kullanma “ şeklindeki iki farklı kod “kavramların günlük hayatla ilişkilendirilmesi” kodu ile birleştirilmiştir.

Nitel araştırmalarda dış geçerlilik elde edilen araştırma sonuçlarının genellenebilirliğine bağlıdır. Ancak nitel araştırmada belli bir olgu ayrıntılı olarak incelendiğinden ve kullanılan yöntem araştırmaya uygun seçildiğinden genellenebilirliği düşüktür. Dış geçerliliği artırmak için verilerle ilgili her aşama olabildiğince iyi tanımlanmalıdır. Böylelikle farklı araştırmacılar sonuçları daha iyi anlayıp benzer çalışmaları farklı ortamlarda yapabilirler (Büyüköztürk vd., 2010). Bu araştırmada elde edilen sonuçların daha anlaşılır olmasını sağlamak için her kısmın iyi tanımlanmış olmasına özen gösterilmiştir.

BÖLÜM IV BULGULAR

Bu bölümde araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucu ortaya çıkan bulgular ele alınacaktır. Bu çerçevede bulgular iki alt bölümde sunulacaktır. İlk alt bölümde öğretmenlerin 5-8.sınıf ve 6-8.sınıf matematik öğretim programlarını ne ölçüde incelediklerine dair bulgulara yer verilecektir. İkinci alt bölümde ise öğretmenlerin 5-8. sınıf matematik öğretim programındaki matematiksel süreç becerilerini ne ölçüde bildiklerini ortaya çıkarmak için uygulanan anket sonuçları sunulacaktır.

4.1. ÖĞRETMENLERİN ÖĞRETİM PROGRAMINI NE ÖLÇÜDE İNCELEDİKLERİNE DAİR BULGULAR

Bu alt bölümde matematik öğretmenlerinin 2013'te kullanılmaya başlanan 5-8. sınıflar matematik öğretim programı ile daha önce kullanılan 6-8. sınıflar matematik öğretim programını ne ölçüde incelediklerine ilişkin sorulan iki anket sorusuna verdikleri cevapların analizleri sırasıyla verilmiştir.

4.1.1. Ortaokul 5-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programını İnceleme Durumuna Verilen Öğretmen Cevapları

Ankette öğretmenlere yöneltilen soru: “Şu ana kadar ortaokul 5-8. Sınıflar matematik dersi öğretim programını incelediniz mi? ve cevabınız "Tümünü inceledim" veya "Kısmen inceledim" ise ne zaman incelediniz? sorusu olmuştur. Verilen iki tablo, bu soruya verilen cevapların analizlerini sunmaktadır.

Tablo 4.1.

Matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı inceleme biçimi bulguları

Soru	İnceleme biçimi	Frekans	Yüzde
Şu ana kadar ortaokul 5-8. Sınıflar matematik dersi öğretim programını incelediniz mi?	Tümünü inceledim	47	%45,63
	Kısmen inceledim	56	%54,36
	Hiç incelemedim	0	%0,00
	Toplam	103	%100,00

Tablo 4.1.' de görüleceği gibi, çalışmaya katılan öğretmenlerin yarısından daha azı (%45,63) programın tümünü incelediğini ve %54,36 'sı ise kısmen incelediğini beyan etmiştir.

Tablo 4.2.

Matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı inceleme dönemi bulguları

Soru	İnceleme dönemi	Frekans	Yüzde
Cevabınız “tümünü inceledim” veya “kısmen inceledim” ise ne zaman incelediniz?	Lisans eğitimi sırasında	20	%19,41
	Öğretmenlik sırasında	59	%57,28
	Her iki dönemde de	24	%23,30
	Toplam	103	%100,00

Programı inceledikleri döneme ilişkin soruya ise, Tablo 4.2.'de görüldüğü üzere, öğretmenlerin %19,4'ü lisans eğitimleri döneminde, %57,28'i öğretmenlik yaptıkları dönemde ve %23,30 'u ise her iki dönemde de incelediklerini beyan etmişlerdir.

Tablolar birlikte incelendiğinde, çalışmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun lisans eğitimleri döneminde öğretim programını incelemedikleri ve öğretmenlik döneminde ise öğretmenlerin yaklaşık %20'sinin programa bakmadıkları ortaya çıkmaktadır.

4.1.2. Ortaokul 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programını İnceleme Durumuna Verilen Öğretmen Cevapları

Ankette öğretmenlere yöneltilen soru: “Şu ana kadar ortaokul 6-8. Sınıflar matematik dersi öğretim programını incelediniz mi? ve cevabınız "Tümünü inceledim" veya "Kısmen inceledim" ise ne zaman incelediniz? sorusu olmuştur. Aşağıdaki iki tablo, bu soruya verilen cevapların analizlerini sunmaktadır.

Tablo 4.3.

Matematik dersi 6-8. Sınıflar öğretim programı inceleme biçimi bulguları

Soru	İnceleme biçimi	Frekans	Yüzde
Şu ana kadar ortaokul 6-8. Sınıflar matematik dersi öğretim programını/müfredatını incelediniz mi?	Tümünü inceledim	50	%48,54
	Kısmen inceledim	52	%50,48
	Hiç incelemedim	1	%0,97
	Toplam	103	%100,00

Tablo 4.3.'te görüleceği gibi programı inceleme biçimine ilişkin soruya çalışmaya katılan öğretmenlerin % 48,54'ü programın tümünü incelediğini ve %50,48'i ise kısmen incelediğini beyan etmiştir.

Tablo 4.4.

Matematik dersi 6-8. Sınıflar öğretim programı inceleme dönemi bulguları

Soru	İnceleme dönemi	frekans	yüzde
Cevabınız "Tümünü inceledim" veya "Kısmen inceledim" ise ne zaman incelediniz?	Lisans eğitimi sırasında	22	%21,35
	Öğretmenlik sırasında	55	%53,39
	Her iki dönemde de	25	%24,27
	Boş bırakan	1	%0,97
	Toplam	103	%100,00

Programı inceledikleri döneme ilişkin soruya ise, Tablo 4.4.'te görüldüğü üzere, öğretmenlerin %21,35'i lisans eğitimleri sırasında, % 53,39'u öğretmenlik

yaptıkları dönemde ve % 24,27'si ise her iki dönemde de incelediklerini beyan etmişlerdir.

Tablolar birlikte incelendiğinde, çalışmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun lisans eğitimleri döneminde öğretim programını incelemedikleri ve öğretmenlik döneminde ise öğretmenlerin yaklaşık %22'sinin programa bakmadıkları ortaya çıkmaktadır.

4.2. ÖĞRETMENLERİN ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ NE ÖLÇÜDE BİLDİKLERİNE DAİR BULGULAR

Bu alt bölümde matematik öğretmenlerinin ortaokul matematik öğretim programındaki matematiksel süreç becerilerine ilişkin sorulara verdikleri cevaplar belli kategorilere ayrılmış ve bunların analizi sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir. Bir öğretmenin verdiği cevaplar bazen birden fazla kategori altında ele alınmayı gerekli kılmıştır. Ankette yer alan her bir soru maddesine ilişkin bulgular ayrı başlıklar halinde sunulmuştur.

4.2.1. Matematik Öğretirken Öğrencilere Ne Kazandırmayı Hedeflediklerine Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları

Ankette matematik öğretmenlerine yöneltilen ilk soru " Sizce matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedefliyoruz? Açıklayınız." sorusu olmuştur. Öğretmenlerin verdiği cevaplar bilgi, beceri, değer ve diğer olmak üzere dört ana kategori ekseninde analize tabi tutulmuştur. Tabloda sadece beceri kategorisine ilişkin alt kategoriler yer alırken, her bir kategori ve alt kategori altında ise örnek kodlara da ayrıca yer verilmiştir. Tablo 4.5. bu soruya verilen cevapların analizlerini sunmaktadır.

Tablo 4.5. incelendiğinde, öncelikle "Sizce matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedefliyoruz? Açıklayınız." Sorusuna verilen cevapların çeşitliliği görülmektedir. Çalışmaya katılan 103 öğretmenin cevapları 4 ana kategori ve 65 farklı kod altında toplamıştır. Ortaya çıkan 65 kod sayısı aslında öğretmenlerin öğrencilere matematik öğretirken kazandırılacak hususlar konusunda oldukça farklı görüşlere sahip olduklarını göstermektedir. Söz konusu 65 kod için ortaya çıkan frekans sayısı 194 olup, 65 kodun 194 kez atıf aldığı görülmektedir. Burada ortaya

çıkan en önemli bulgulardan biri 2009 ortaokul matematik öğretim programında yer alan ortak becerilerden olan yaratıcı düşünme becerisinin 33 kez atıf alarak en çok ifade edilen kategori olmasıdır. Öte yandan iletişim becerisi kategorisinin sadece 2 kez atıf alarak en az bahsedilen kategori olması da dikkat çekici bir ayrıntıdır.

Tablo 4.5.

Matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedeflediklerine dair Öğretmen cevaplarının analizi

Kategori	Örnek kodlar	Kod sayısı	Kod frekans	Kod yüzde	Öğretmen Sayısı ve Yüzde
BİLGİ	-Gerekli kazanımlar(yıllık plan hedefleri) -Temel matematik bilgileri (matematiksel kavramlar)	5	21	%10,82	20 (%19,41)
BECERİ İlişkilendirme	-Günlük yaşama uyarılama -Problemleri günlük hayatla ilişkilendirme	5	15	%7,73	14 (%13,59)
BECERİ Akıl yürütme	-Muhakeme becerilerini geliştirme -Analiz kabiliyetini artırma	7	19	%9,79	16 %15,53
BECERİ İletişim	-İletişim -Düşüncelerini açık olarak belirtebilme	2	2	%1,03	2 (%1,94)
BECERİ Duyuşsal beceri	-Matematiği sevdirmeye -Matematiğe dair kaygıların giderilmesi	6	26	%13,40	22 (%21,35)
BECERİ Problem çözme becerisi	-Problem çözme becerisi -Problemlere strateji geliştirme	4	20	%10,30	19 (%18,44)
BECERİ Eleştirel düşünme	- Doğru düşünme -Analitik düşünme	4	18	%9,27	18 %17,47
BECERİ Yaratıcı düşünme	-Pratik düşünme -Soyut düşünme	10	33	%17,01	28 (%27,18)
DEĞER	-Önyargılardan kurtarma -Sevgi ve saygı	12	17	%8,76	14 (%13,59)
DİĞER	-Sınavlarda başarı -Matematiği ezber mantığından kurtarmak	10	23	%11,85	20 (%19,41)
TOPLAM		65	194		

Tablo 4.5. kodlar ekseninde incelendiğinde verilen cevapların %68,53 ‘ünün “beceri” kategorisine giren kavramlar barındırdığı görülmektedir. Buna karşın cevapların sadece %10,82’si “bilgi” ve %8,76’sı ise “değer” kategorisine ilişkin kavramlar içermiştir. Dolayısıyla bulgular öğretmenlerin matematik öğretirken bilgi ve değerden çok beceri kazandırmayı hedeflediklerini belirttiklerini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.5. öğretmen sayısı açısından incelendiğinde 103 öğretmenden 20’sinin (%19,41) bilgi ve 14’ünün (%13,59) değer kategorisine ait kavramlara atıfta buldukları görülmektedir. Beceri kategorisine ait alt kategorilere ise birçok öğretmen atıfta bulunmuştur. İlişkilendirme, akıl yürütme ve iletişim gibi öğretim programında doğrudan ifade edilen matematiksel süreç becerileri az sayıda atıf alırken, bir önceki öğretim programında bahsedilen ortak bir beceri olan yaratıcı düşünme becerisi ise 28 öğretmen (%27,18) tarafından en fazla atıf alan beceri olmuştur. Programda yer alan problem çözme ve duyuşsal becerilere ise sırasıyla 19 öğretmen (%18,44) ve 22 öğretmen (%21,35) atıfta bulunmuştur.

Ayrıca ilk üç kategori kapsamında değerlendirilmeyen cevaplar “diğer” kategorisi adı altında incelenmiş ve bu kategoriye ait cevaplar veren öğretmen sayısının 20 (%19,41) olduğu görülmüştür. “Diğer” kategorisini tercih eden öğretmen sayısının “bilgi” kategorisindeki kavramlara atıfta bulunan öğretmen sayısı ile eşit olması da dikkat çekici bir başka unsurdur.

4.2.2. Matematik Öğretimi Açısından Beceri Kavramının Ne Olduğuna Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları

Ankette matematik öğretmenlerine yöneltilen ikinci soru ” Sizce beceri nedir? Matematik öğretimi açısından açıklayınız.” sorusu olmuştur. Tablo 4.6. bu soruya verilen cevapların analizlerini sunmaktadır.

Tablo 4.6. incelendiğinde ilk göze çarpan verilen cevapların çeşitliliğidir. Çalışmaya katılan 103 öğretmenin cevapları 9 kategori ve 76 farklı kod altında toplanmıştır. Kod sayısının 76 olması aslında öğretmenlerin beceri kavramına oldukça farklı açılardan baktıklarını göstermektedir. Ayrıca bu 76 kod için ortaya

çıkan frekans sayısı 126'dır. Burada gözlenen en önemli bulgulardan biri "diğer" kategorisine ait kodların 42 kez atfı olarak en çok ifade edilen kategori olmasıdır. İletişim becerisi ise 2 kez atfı olarak en az bahsedilen beceri olmuştur.

Tablo 4.6.

Matematik öğretimi açısından beceri kavramının ne olduğuna dair öğretmen cevaplarının analizi

Kategori	Örnek kodlar	Kod sayısı	Kod frekans	Kod yüzde	Öğretmen Sayısı ve Yüzde
İlişkilendirme	-İlişkilendirme yapmak -Öğrenilenleri günlük hayata uygulayabilme	4	11	%8,73	9 (%8,73)
İletişim	-Matematik dilini konuşabilmek	1	1	%0,79	1 (%0,97)
Akıl yürütme	-Akıl yürütebilmek -Neden-sonuç arasındaki ilişkiyi kurup çözüm üretebilmek	4	6	%4,76	5 (%4,85)
Problem çözme	-Problem çözme becerisi -Problem kurma	3	12	%9,52	10 (%9,70)
Yetenek	-Yetenek -Bir işi yapabilme düzeyi, yeteneği	12	25	%19,84	24 (%23,30)
Araştırma-sorgulama becerisi	-Sorgulama yeteneği -Yaratıcı olmak	2	2	%1,58	2 (%1,94)
Eleştirel düşünme	-Anlamlandırma yeteneği -Matematik mantığını kavrayabilmek	11	20	%15,87	19 (%18,44)
Yaratıcı düşünme	-Farklı düşünebilme -Hızlı düşünebilme	5	7	%5,55	6 (%5,82)
Diğer	-Matematiği kullanmayı öğrenme -Verilen sorulara doğru cevaplar verme	34	42	%33,33	39 (%37,86)
TOPLAM		76	126		

Tablo 4.6. kodlar açısından incelendiğinde verilen cevapların %32,81'inin “diğer” ve %19,53'ünün ise “yetenek” kategorisine ait kavramları içerdiği görülmektedir. Öğretmenler tarafından tanımlanan beceri kavramlarının büyük çoğunluğunun “diğer” kategorisine giren, beceriyle doğrudan alakalı olmayan cevaplar olması dikkate değer bir durumdur. Buna karşın öğretim programında kazandırılması öngörülen temel becerilerden olan problem çözme %9,37, ilişkilendirme %8,59, akıl yürütme %4,76 ve iletişim %0,78 oranları ile verilen cevaplar içerisinde daha alt sıralarda kalmıştır. Buradan hareketle öğretmenlerin beceri kavramına bakışının eğitimsel anlamdan ziyade sözlük anlamı olduğu söylenilebilir.

Tablo 4.6. öğretmen sayısı açısından incelendiğinde ise 103 öğretmenin 39'unun (%37,86) “diğer” kategorisine, 24'ünün (% 23,30) “yetenek” kategorisine giren yani beceri kavramı ile doğrudan bağlantılı olmayan kavramlardan bahsettikleri görülmüştür. Bu oranların yüksekliği dikkat çeken önemli unsurlardandır. Dikkat çeken bir diğer unsur da öğretim programında doğrudan ifade edilen problem çözme (10 öğretmen-%9,70), ilişkilendirme (9 öğretmen-%8,73), akıl yürütme (5 öğretmen-%4,85), iletişim (1 öğretmen-%0,97) becerilerinin toplam atıf alma sayısının bir önceki öğretim programında bahsedilen ortak becerilerden (eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, araştırma-sorgulama) az olmasıdır.

4.2.3. Etkin Matematik Öğrenimi İçin İhtiyaç Duyulan Becerilere Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları

Ankette matematik öğretmenlerine yöneltilen üçüncü soru ” Sizce etkin matematik öğrenimi için hangi becerilere ihtiyaç vardır? Açıklayınız.” sorusu olmuştur. Tablo 4.7. bu soruya verilen cevapların analizlerini sunmaktadır.

Tablo 4.7. incelendiğinde öncelikle çalışmaya katılan 103 öğretmenin bu soruya verdikleri cevaplar ile 10 kategori ve 84 farklı kod oluşturulduğu görülmektedir. Oluşturulan 84 farklı kod için ortaya çıkan atıfta bulunulma sayısı 257 olup, bu soru için öğretmenlerin genelde birden fazla cevap verdikleri ifade edilebilir. Burada 55 kez atıf alan “akıl yürütme becerisi” en çok tekrarlanan beceri olurken, sadece 3 kez atıf alan “iletişim” ve “psikomotor becerisi” ise en az bahsedilen beceri türleri olmuştur.

Tablo 4.7.

Etkin matematik öğrenimi için ihtiyaç duyulan becerilere dair öğretmen cevaplarının analizi

Kategori	Örnek kodlar	Kod sayısı	Kod frekans	Kod yüzde	Öğretmen Sayısı ve Yüzde
İlişkilendirme	-Soyut kavramları somutlaştırmak -İlişkilendirme becerisi	4	17	%6,61	17 (%16,5)
İletişim	-Etkin dinleme -İletişim	2	3	%1,16	3 (%2,91)
Akıl yürütme	-Akıl yürütme becerisi -Yorum yapabilme yeteneği	13	55	%21,40	39 (%37,86)
Duyuşsal beceri	-İlgi -İstek	16	39	%15,17	23 (%22,33)
Psikomotor beceri	-Çizim becerisi -Materyalleri öğrencilere hissettirmek	2	3	%1,16	3 (%2,91)
Problem çözme becerisi	-Problem çözme becerisi -Modelleme becerisi	4	20	%7,78	19 (%18,44)
Araştırma-sorgulama becerisi	-Keşfetme becerisi -Sorgulama becerisi	3	4	%1,55	3 (%2,91)
Eleştirel düşünme	-Okuduğunu anlama -Eleştirel düşünme	10	35	%13,61	33 (%32,03)
Yaratıcı düşünme	-Çok yönlü düşünebilme -Pratik düşünme	10	43	%16,73	32 (%31,06)
Diğer	-Zihinsel yetenek -Konu tekrarı	20	38	%14,78	27 (%26,21)
TOPLAM		84	257		

Tablo 4.7. kodlar açısından incelendiğinde %21,40 ile “akıl yürütme becerisi” öğretmenlerin etkin matematik öğrenimi için en gerekli gördükleri beceri olmuştur. Yine duyuşsal becerilere ait oranın yüksekliği öğretmenlerin sadece akli becerilere önem vermediklerini göstermektedir.

Tablo 4.7. öğretmen sayısı açısından incelendiğinde 103 öğretmenin 39'u (%37,86) soruyu “akıl yürütme becerisi” olarak cevaplandırmıştır. Öyleyse öğretim programında doğrudan bahsedilen beceriler içinden en çok tercih edilen “akıl yürütme” becerisidir. Çalışmaya katılan öğretmenlerce en az bahsedilen beceriler ise sadece 3 öğretmen (%2,91) ile iletişim, psikomotor beceri ve araştırma-sorgulama becerisidir. Buradan hareketle öğretmenlerin etkin matematik öğrenimi için en az ihtiyaç duydukları beceriler arasında araştırma-sorgulama becerisi, psikomotor beceri ve iletişim sayılabilir.

4.2.4. Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Gereken Temel Becerilere Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları

Ankette matematik öğretmenlerine yöneltilen dördüncü soru “Ortaokul matematik öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler nelerdir? Açıklayınız.” sorusu olmuştur. Verilen tablo bu soruya verilen cevapların analizlerini sunmaktadır.

Tablo 4.8. incelendiğinde ”Ortaokul matematik öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna çalışmaya katılan 103 öğretmenin verdiği cevaplar 11 kategori ve 102 farklı kod şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu 102 kod öğretmenler tarafından 203 kez atıf almıştır. Bu tabloda 66 kez bahsedilen “akıl yürütme becerisi” en çok atıf alan beceri türü olurken yalnızca 1 kez bahsedilen “bilgi ve iletişim teknolojileri” en az atıf alan beceri olmuştur. Oysaki her ikisi de öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilerdendir.

Tablo 4.8. kodlar açısından incelendiğinde verilen cevapların %27,84’ ünün “akıl yürütme becerisi” olması akıl yürütmenin programda değinilen temel bir beceri olması dolayısıyla olumlu bir sonuçtur. En çok tercih edilen ikinci kategorinin %19,40 ile “diğer” kategorisine ait kavramları içerdiği görülmektedir. Soruda istenen programdaki temel becerilerle doğrudan bağlantılı olmayan “diğer” kategorisinin öğretmenler tarafından en çok tercih edilen ikinci kategori olması dikkat çekicidir. Buna karşın öğretim programında temel beceriler başlığı altında yer alan iletişim (%2,53), psikomotor beceri (%2,10), bilgi ve iletişim teknolojileri (%0,42) atıf alma oranları ile bulgular arasında en az tercih edilen kategoriler olmuştur.

Tablo 4.8.

Öğretim programında öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilere dair öğretmen cevaplarının analizi

Kategori	Örnek kodlar	Kod sayısı	Kod frekans	Kod yüzde	Öğretmen Sayısı ve Yüzde
Problem çözme	-Problem çözme -Denklemleri kurma ve çözme	5	28	%11,81	25 (%24,27)
İletişim	-İletişim becerisi -Matematiksel dili etkin kullanabilme	3	6	%2,53	6 (%5,82)
Akıl yürütme	-Çözümleme becerisi -Tahmin becerisi	20	66	%27,84	51 (%49,51)
İlişkilendirme	-Kazanımların hayatlaşması -Matematiği diğer derslerle ilişkilendirme	8	22	%9,28	20 (%19,41)
Duyuşsal beceri	-Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme -Kendine güven	17	20	%8,43	13 (%12,62)
Psikomotor beceri	-Psikomotor beceriler -Çizim yeteneği	3	5	%2,10	5 (%4,85)
Bilgi ve iletişim teknolojileri	-Bilişim teknolojileri araç gereç kullanabilme	1	1	%0,42	1 (%0,97)
Eleştirel düşünme	-Analitik düşünebilme -Rasyonel düşünebilme	9	23	%9,70	21 (%20,38)
Yaratıcı düşünme	-Soyut kavramları düşünebilme -Yaratıcı düşünme becerisi	9	18	%7,59	15 (%14,56)
Araştırma-sorgulama becerisi	-Eleştiri yapma -Öğrencilerin bilgiye hazır değil de kendilerinin ulaşması	2	2	%0,84	2 (%1,94)
Diğer	-Yönetmelik ilkeleri -Soru çözme becerisi	25	46	%19,40	39 (%37,86)
TOPLAM		102	203		

Tablo 4.8. öğretmen sayısı bakımından incelendiğinde 103 öğretmenin 51'inin (%49,51) "akıl yürütme becerisi" ni öğretim programındaki temel beceriler arasında ilk sıralarda gördüğü, 39'unun (%37,86) "diğer" kategorisine ait yani beceri ile doğrudan bağlantılı olmayan cevaplar verdiği gözlenmektedir. Ayrıca öğretim

programında temel beceriler başlığı altında yer alan “problem çözme” 25 öğretmen (%24,27), “ilişkilendirme” 20 öğretmen (%19,41) tarafından atıf olarak en çok bahsedilen temel becerilerden olmuşlardır. Öte yandan “bilgi ve iletişim teknolojileri” ne vurgu yapan sadece 1 öğretmen (%0,97) olması dikkat çekicidir.

4.2.5. Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Hedeflenen Matematiksel Süreç Becerilerine Dair Soruya Verilen Öğretmen Cevapları

Ankette matematik öğretmenlerine yöneltilen beşinci soru ”Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerileri nelerdir? Açıklayınız.” sorusu olmuştur. Verilen tablo bu soruya ait cevapların analizlerini sunmaktadır.

Tablo 4.9. incelendiğinde ” Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerileri nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna çalışmaya katılan 103 öğretmenden alınan cevaplarla 11 kategori ve 79 farklı kod oluşturulmuştur. Oluşturulan 79 koda ise öğretmenler tarafından 198 kez atıfta bulunulmuştur.

Bulgular ışığında en çok atıf alan kategorinin 48 atıf ile “akıl yürütme becerisi” kategorisi olduğu görülmektedir. Akıl yürütme becerisi matematiksel süreç becerileri arasındadır. Öyleyse öğretmenlerin matematiksel süreç becerileri arasında en çok tercih ettikleri beceri akıl yürütmedir denilebilir. İkinci sırada 34 atıf ile soruyla doğrudan alakalı olmayan cevapları barındıran “diğer” kategorisinin yer alması dikkat çekicidir. Bu iki kategoriyi 33 atıf ile “problem çözme becerileri” takip etmektedir. Şunu belirtmekte yarar var ki problem çözme programdaki temel becerilerden biridir ancak matematiksel süreç becerisi değildir.

Tablo 4.9. kodlar açısından incelendiğinde %24,24 ile “akıl yürütme” en çok bahsedilen kategoridir. Matematiksel süreç becerileri öğretim programında ilişkilendirme, akıl yürütme ve iletişim becerilerini kapsamaktadır. Diğer iki beceriye bakılacak olursa ilişkilendirme %11,11 ve iletişim %2,52 oranlarıyla karşılaşıyoruz. Özellikle “iletişim” becerisinin sadece bu soruda değil her soruda en az bahsedilen becerilerden biri olması dikkate alınması gereken noktalardan biridir.

Tablo 4.9.

Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerilerine dair öğretmen cevaplarının analizi

Kategori	Örnek kodlar	Kod sayısı	Kod frekans	Kod yüzde	Öğretmen Sayısı ve Yüzde
İlişkilendirme	-Konu ve kavramlar arası ilişkilendirme -Kavramların günlük hayatla ilişkilendirilmesi	4	22	%11,11	22 (%21,35)
İletişim	-İletişim becerisi -Matematiksel dili ve terminolojiyi doğru ve etkin kullanma	2	5	%2,52	5 (%4,85)
Akıl yürütme	-Analiz etme becerisi -Değerlendirme becerisi	17	48	%24,24	37 (%35,92)
Problem çözme	-Alternatif çözüm yolları üretebilme -Problemi anlama	8	33	%16,66	27 (%26,21)
Duyuşsal beceri	-Matematiği sevdirmek -Matematikten korkmamak	3	4	%2,02	2 (%1,94)
Psikomotor beceri	-Çizim yapma	1	1	%0,50	1 (%0,97)
Bilgi ve iletişim teknolojileri	-Bilimsel ve teknolojik değişimlere yönelik beceriler	1	1	%0,50	1 (%0,97)
Eleştirel düşünme	-Çözüm yollarını anlama -Kavrama becerisi	13	30	%15,15	26 (%25,24)
Yaratıcı düşünme	-Oluşturmacı düşünme -Üç boyutlu düşünme	7	15	%7,57	12 (%11,65)
Araştırma-sorgulama becerisi	-Keşfetme becerisi -Sorgulama becerisi	3	5	%2,52	5 (%4,85)
Diğer	-Soru çözme alışkanlığı -Bakış açısını geliştirmek	20	34	%17,17	29 (%28,15)
TOPLAM		79	198		

Tablo 4.9. öğretmen sayısı bakımından incelendiğinde çalışmaya katılan 103 öğretmenin 37'sinin (%35,92) matematiksel süreç becerileri denildiğinde “akıl yürütme” becerisine odaklandıkları gözlenmektedir. Yine 29 öğretmenin (%28,15) beceri kavramıyla doğrudan bağlantılı olmayan cevapların bulunduğu “diğer” kategorisini tercih ettikleri görülmektedir. Öte yandan matematiksel süreç becerileri kapsamındaki diğer becerilerden ilişkilendirme 22 öğretmen (%21,35) ve iletişim sadece 5 öğretmen (%4,85) tarafından atıf almıştır.



BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu tez çalışmasının amacı ortaokul matematik öğretim programındaki matematiksel süreç becerileri kavramına ilişkin ortaokul düzeyinde görev yapan matematik öğretmenlerinin bilgi düzeylerini belirlemektir. Bunun için öğretmenlere anket soruları yöneltilmiş ve cevapların detaylı analizleri yapılmıştır. Bu bölümde analizi yapılan soruların içerisinden beceri, temel beceri ve matematiksel süreç becerileri özelinde elde edilen bulgular literatür ışığında tartışılacaktır.

5.1. ÖĞRETMENLERİN BECERİ KAVRAMINA İLİŞKİN KAVRAYIŞLARI

Bu çalışma kapsamında öğretmenlere “Sizce beceri nedir? Matematik öğretimi açısından açıklayınız.” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin beceri kavramı için verdikleri cevaplara bakıldığında en çok “diğer” ve ardından “yetenek” kategorilerine giren tanımlamalar kullandıkları görülmektedir. Bu iki kategoriye “eleştirel düşünme becerisi”, “problem çözme becerisi” ve “ilişkilendirme becerisi” takip etmektedir.

Beceri tanım olarak, “elinden iş gelme durumu, ustalık, maharet; kişinin yatkınlık ve öğrenim durumuna bağlı olarak bir işi başarma ve bir işlemi amacına uygun olarak sonuçlandırma yeteneği” olarak ifade edilmektedir (TDK, 2011: 291). Eğitimdeki beceri kavramına baktığımızda ise öğrencilerde, öğrenme süreci içerisinde kazanılması, geliştirilmesi ve yaşama aktarılması tasarlanan kabiliyetler olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2005).

Bilgi, ders içeriğinin ezberlenmesi ya da anlaşılmasını temsil eder. Beceri ise, ezberlenen ve anlaşılan bilgilerin uygulamaya dönük olarak kullanılmasına verilen addır (Spence, 2003). Öyleyse okullardaki öğretim çalışmalarında sadece

bilginin değil onun uygulaması olan çeşitli becerilerin de üzerinde dikkatle durulmalıdır.

Bulgulara bakıldığında beceri için çok çeşitli tanımların ortaya çıktığı görülmektedir. Öğretmenlerin %37,86'sı “diğer” kategorisine giren tanımlamalar yapmıştır. Öğretmenler tarafından 42 kez atıf alarak en çok tercih edilen kategorinin konu ile doğrudan ilgili olmayan tanımlamalar olması dikkat çekicidir.

Öğretmenlerin %23,30'u beceriden bahsederken “yetenek” kategorisi içerisinde ele alınan kavramlardan bahsetmiştir. Yetenekler bir anlamda becerilere benzeyen, ancak daha karmaşık olan, geliştirilmesi daha uzun zaman alan davranışlardır (Kutlu, 2006). Bu çalışmanın bulgularında öğretmenlerin beceri kavramını yetenekle ilişkilendirerek ele almaları da bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin bir bölümü ise beceriden ziyade becerinin alt kavramlarına yoğunlaşarak tanımlamayı bu alt kavramlar ışığında yapmışlardır. Problem çözme becerisi (%9,70), eleştirel düşünme becerisi (%18,44), ilişkilendirme becerisi (%8,73), yaratıcı düşünme becerisi (%5,82) bu çalışmada sıkça kullanılan alt becerilerden olmuştur. Bu şekilde yapılan beceri tanımlarından birkaçı; matematiksel problemi değişik çözüm yolları ile çözebilme, hızlı düşünebilme, matematik mantığını kavrayabilme, problem çözme becerisi, zihinden işlem yapabilme...

5.2. ÖĞRETMENLERİN TEMEL BECERİLERE İLİŞKİN KAVRAYIŞLARI

Bu çalışma kapsamında öğretmenlere “Ortaokul matematik öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel beceriler nelerdir? Açıklayınız.” sorusu yöneltilmiştir.

Elde edilen verilere bakıldığında akıl yürütme becerisi, diğer, problem çözme becerisi, eleştirel düşünme becerisi, ilişkilendirme becerisi kategorileri öne çıkmaktadır.

Ortaokul matematik öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel beceriler net bir biçimde ifade edilmiştir. Öne çıkan kategorilere bakıldığında öğretmenlerin %49,51'i akıl yürütme becerisine atıfta bulunarak

öğrencilerine katmak istedikleri temel beceriler içerisinde en çok önem verdikleri becerinin akıl yürütme olduğuna işaret etmişlerdir.

Temel becerilerle doğrudan ilgisi olmadığı düşünülen “diğer” kategorisi %37,86 oran ile öğretmenler tarafından en çok tercih edilen ikinci kategoridir. İlgisiz cevapların bu kadar fazla olması, üzerinde düşünülmesi gereken gerçekten önemli bir meseledir.

Öte yandan temel beceriler arasında olan problem çözme (%24,27), ilişkilendirme (%19,41) becerileri öğretmenler tarafından en çok tercih edilen temel becerilerden olmuşlardır. Yine temel becerilerden olan bilgi ve iletişim teknolojileri (%0,97), psikomotor beceriler (%4,85), duyuşsal beceriler (%7,76) alt sıralarda yer alırken 2009 yılında güncellenen bir önceki öğretim programında bulunan eleştirel düşünme becerisi (%20,38) ve yaratıcı düşünme becerisi (%14,56) kategorileri daha üst sıralarda yer alarak dikkat çekmektedir.

Atıf alma sayıları açısından incelersek 66 atıf ile “akıl yürütme becerisi” en çok bahsedilen beceri olurken, yalnızca 1 atıf alan “bilgi ve iletişim teknolojileri” en az bahsedilen beceri olmuştur. Literatürde de öğretmenlerin bu konudaki eksiklerini inceleyen çalışmalara rastlamak mümkündür. Örneğin Daştan (2006)’ın tez çalışmasında eğitimde bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyi incelenmiştir. Çalışma sonucunda eğitimde bilgi teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılmasının ve eğitimcilerin yeni bilgi teknolojileri konusunda hizmet içi eğitim almalarının gerekliliği belirtilmiştir. Oysaki örneklem grubunun %60,19’u 20-29 yaş aralığındaki genç nesilden oluşmaktadır. Bu kesimin teknoloji ile yakın ilişkisi göz önüne alındığında bilgi ve iletişim teknolojilerinin temel beceriler arasında olduğunu bilen ve sınıf ortamlarında kullanan öğretmen sayısının çok daha fazla olması beklenirdi.

5.3. ÖĞRETMENLERİN MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNE İLİŞKİN KAVRAYIŞLARI

Bu çalışma kapsamında öğretmenlere “Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerileri nelerdir? Açıklayınız.” sorusu yöneltilmiştir ki çalışmanın çıkış noktası bu sorudur.

Bulgular incelendiğinde “akıl yürütme becerisi” en çok atıf alan kategoridir. Diğer, problem çözme becerisi, eleştirel düşünme becerisi, ilişkilendirme becerisi de öne çıkan diğer kategorilerdir.

Akıl yürütme becerisi %35,92 oran ile öğretmenler tarafından en çok bahsedilen kategoriler olmuştur. En çok bahsedilen kategorinin matematiksel süreç becerileri arasında olması göze çarpan olumlu bir durumdur.

Ulusal ve uluslar arası reform çalışmaları incelendiğinde matematiksel akıl yürütmenin matematik öğrenme üzerinde önemli rol oynadığından bahsedildiği görülmektedir (Erdem, 2015). Bulgularda akıl yürütme becerisinin en fazla sayıda atıf almasının sınıf içi matematik öğretimine yansımaları ilerde matematik alanında daha başarılı bir topluma işaret sayılabilir.

Diğer kategorisi ise matematiksel süreç becerileriyle doğrudan alakalı olmayan cevapların bulunduğu kategoridir. En çok bahsedilen ikinci kategorinin %28,15 oran ile diğer kategorisi olması derinlemesine araştırılmayı hak eden bir ayrıntıdır. Ayrıca çalışmanın genelinde “diğer” kategorilerinin yüksek oranlarla tercih edilmesi konu ile ilgili yeterli bilgisi olmayan öğretmenlerin çokluğunu göstermektedir.

Problem çözme becerisi %26,21 oran ile üçüncü sırada yer almaktadır. Ancak problem çözme becerisi matematiksel süreç becerilerinden değildir, matematik öğretim programına göre problem çözme ve matematiksel süreç becerileri birbirinden farklı birer temel beceridir.

Matematiksel süreç becerileri arasında olmasına rağmen kendine ilk sıralarda yer bulamayan ilişkilendirme becerisine 22 öğretmen (%21,35) tarafından atıfta bulunulmuştur. Literatürde Özgen (2013) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının matematiği günlük hayatla, kendi içinde ve diğer derslerle ilişkilendirme konusunda yetersiz olduklarının anlaşılması bu çalışmanın bulgularını doğrular niteliktedir.

Matematiksel süreç becerileri arasında sadece 5 öğretmen tarafından atıf olarak en az bahsedilen beceri iletişim olmuştur. İletişim becerisinin çalışmanın tümünde en az tercih edilen becerilerden olması dikkat çekmektedir. Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular, literatürdeki bazı araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Örneğin Yeşildere (2007)'nin yaptığı çalışma sonucunda ilköğretim

matematik öğretmen adaylarının matematiksel alan dilini yeterli seviyede kullanamadıkları belirtilmiştir.

2013 ortaokul matematik öğretim programındaki matematiksel süreç becerilerinin hangi becerileri kapsadığı programda açıkça belirtilmiş olmasına rağmen bulgulara bakıldığında öğretmenlerin çok büyük bir kısmının bu becerilerle ilgili bilgi ve kullanım eksiklikleri ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak öğretmenlerin matematiksel süreç becerilerini ne ölçüde bildiklerini açığa çıkarması bakımından bu çalışmanın literatüre önemli katkılarının olacağı düşünülmektedir.



BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma matematik öğretmenlerinin ortaokul matematik öğretim programındaki matematiksel süreç becerilerini ne ölçüde bildiklerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Sonuç, bu amaç doğrultusunda sunulmuş, ardından önerilere yer verilmiştir.

6.1. SONUÇ

Toplamda 103 matematik öğretmeninden alınan veriler ışığında “Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerileri nelerdir? Açıklayınız.” sorusu için 79 farklı ifadeyle karşılaşılmıştır. Bu ifadelerle 11 kategori yapılandırılmıştır. Yine bu 79 ifadeye öğretmenler tarafından 198 kez atıfta bulunulmuştur. Bu kadar farklı cevap aslında öğretmenlerin kafa karışıklığını göstermektedir.

Matematiksel süreç becerileri içerisinde yer alan akıl yürütme becerisine 37 öğretmen (%35,92) tarafından atıfta bulunulmuştur. Bulgular içerisinde en çok bahsedilen beceri olan akıl yürütme becerisinin matematiksel süreç becerileri arasında en çok bilinen beceri olduğu açıktır. Akıl yürütmeyi 29 öğretmen (%28,15) ile diğer kategorisi takip etmektedir. Soruyla doğrudan ilgisi olmayan cevapların bu kadar yüksek oranla tercih edilmesi dikkat çekicidir. Bahsedilme sayısı olarak 26 öğretmen (%25,24) ile üçüncü sırada yer alan problem çözme becerisi, aslında matematiksel süreç becerilerinden değildir, programdaki temel becerilerdendir. Ayrıca 2009 ortaokul matematik öğretim programında ortak beceriler şeklinde adı geçen eleştirel düşünme becerileri kategorisine 26 öğretmen (%25,24) atıfta bulunarak diğer iki matematiksel süreç becerilerinin her ikisinden de fazla sayıda

tercih edilmiştir. Matematiksel süreç becerileri içerisinde bulunan ilişkilendirme 22 öğretmen (%21,35) ve iletişim 5 öğretmen (%4,85) ile alt sıralarda kalmıştır.

Araştırma bulguları incelendiğinde matematiksel süreç becerileri içerisinde bulunmayan becerilerin bazılarının bu becerilerden daha fazla atıf aldığı görülmektedir. Matematiksel süreç becerileri kapsamındaki becerilerin öğretmenler tarafından bahsedilme sayısı yeterli değildir. Bu da öğretmenlerin ortaokul matematik öğretim programında adı geçen matematiksel süreç becerileri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Özellikle iletişim becerisini tercih eden 5 öğretmen (%4,85) olması özel olarak değerlendirilmesi gereken bir durumdur.

Ayrıca belirtmekte yarar var ki bu çalışmada odak noktası bulguların sayısal değerleri olmuş, becerilerin içeriği hakkında bir sorgulamaya gidilmemiştir. Çünkü bu araştırma ile öğretmenlerin matematiksel süreç becerilerini ne ölçüde bildikleri değerlendirilmiş, bahsettikleri beceriler ile ilgili açıklamaları derinlemesine incelenmemiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarında görüldüğü üzere, öğretim programında bahsedilen, öğrencilere kazandırılması planlanan matematiksel süreç becerileri konusunda öğretmenlerin dahi eksiklikleri mevcuttur. Oysaki MEB (2013) öğretim programında matematiksel süreç becerilerini ayrıntılı açıklanmış ve önemi özellikle belirtilmiştir.

Ayrıca öğretmenlerin yaş aralığı incelendiğinde %60,19 'unun 20-29 yaş aralığında olduğu gözlenmektedir. Bu yaş aralığındaki öğretmenler aslında öğrenci oldukları dönemde programda yapılan köklü değişiklikleri ve güncellemeleri yaşayan nesli temsil ettiklerinden matematiksel süreç becerileri hakkında daha çok bilgi sahibi olmaları beklenirdi.

Bu çalışma için yapılan araştırmalar sırasında matematiksel süreç becerileri ile ilgili literatürdeki boşluk fark edilmiştir. Bu çalışmanın bulguları literatürdeki boşluğu doldurmak ve ileriki çalışmalara da dayanak olmak adına önem arz etmektedir.

6.2. ÖNERİLER

Bu çalışmada öğretmenlerin matematiksel süreç becerilerine yönelik bilgi düzeyleri araştırılmıştır. Özellikle ulusal düzeyde bu konu hakkında yapılan araştırma sayısı yetersizdir. Yapılan bu çalışma matematiksel süreç becerilerinin tümünü ele alması bakımından özgün bir çalışmadır. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak benzer çalışmaların sayısının artırılması ile literatürdeki boşluğu doldurmak amaçlanabilir.

Öğretmenlerin matematiksel süreç becerilerine ilişkin kavrayışları farklı araştırma yöntemleriyle ortaya çıkarılabilir hatta sınıf içi uygulamalar düzeyinde çalışmalar yapılabilir. Dersler video ile kayıt altına alınarak hangi matematiksel süreç becerisinin kullanılıp kullanılmadığı, kullanılıyorsa kullanılma düzeyi üzerinde detaylı araştırmalar yapılabilir. Ya da anket ile veri toplama aşamasından sonra gönüllü olanlar öğretmenlerle mülakat yapılarak matematiksel süreç becerileri hakkındaki bilgi ve derslerde kullanım durumları incelenebilir. Varsa eksikliklerin nedenleri araştırılabilir. Bu şekilde literatüre katkı sağlayacak yeni çalışmalar yapılabilir.

Görev yapmakta olan öğretmenlerin bilgi ve kullanım eksikliklerini tamamlamak için ise seminerler düzenlenerek bu yönde hizmet içi eğitimler verilebilir.

KAYNAKÇA

- Akkuş Çıkla, O. ve Duatepe, A. (2002). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerileri üzerine niteliksel bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 32-40.
- Akkuş, O. (2008). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 01-12
- Balcı, A. (1997). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Bilgisayar Yayıncılık.
- Baki, A., Çatlıoğlu, H., Coştu, S., Birgin, O. (2009). Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1 (2009), 1402–1407.
- Bali, G. (2003). Matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 19-25.
- Bergqvist, T. and Lithner, J. (2012). Mathematical reasoning in teachers' presentations. *Journal of Mathematical Behavior*, 31, 252-269.
- Birgin, O. ve Tutak, T. (2006). “Yeni ilköğretim matematik öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri”. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi, *1.Ulusal Matematik Eğitimi Öğrenci Sempozyumu*.
- Bosse, M.J. (2003). The beauty of “and” and “or”: connections with in mathematics for students with learning differences. *Mathematics and Computer Education*, 37(1), 105-114.
- Böke, H. (2007). “ okul matematiğinin prensipleri ve standartları” 17 Haziran 2018, <http://www.imo.hacettepe.edu.tr/dosyalar/Okul-Matematigi-Prensip-ve-Standartlari.pdf>.
- Büyüköztürk Ş., Çakmak E., Akgün Ö. vd. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyük Türkçe sözlük. (2011). s. 291. Ankara: TDK Yayınları.
- Coxford, A.F., (1995). The Case for Connections. In P. A. House and A.F. Coxford (Eds.), *Connecting Mathematics across the Curriculum*, pp. 3-12. Reston, VI: National Council of Teachers of Mathematics.
- Çiltaş, A. ve Yılmaz, K. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Teoremlerin İfadeleri İçin Kurmuş Oldukları Matematiksel Modeller. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2).

- Daştan, İ. (2006). *Eğitimde bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyi ve bir uygulama*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Doğan, M. & Güner, P. (2012). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Dilini Anlama Ve Kullanma Becerilerinin İncelenmesi. X. *UFBMEK Sempozyumu*.
- Doruk, B. K. (2010). *Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eli, J.A. (2009). *An exploratory mixed methods study of prospective middle grades teachers' mathematical connections while completing investigative tasks in geometry*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Kentucky.
- Emre, E., Sağ, Y.G., Gülkılık, H. ve Argün, Z. (2010, Eylül). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel dil kullanımları. *Çalışma 9. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde* sunulmuş bildiri. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi.
- Erdem, E. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel ve olasılıksal muhakeme becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erdem, E. (2015). *Matematiksel muhakemeyi geliştirmeye yönelik tasarlanan öğrenme ortamının etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ersözlü, Z. N., Çoban, H. (2012). The relationship between candidate teachers' mathematical reasoning skills and their levels of using metacognitive learning strategies. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9 /19. 205-221.
- Fitzgerald, J. F. (1996). Proof in mathematics education, *Journal of Education*, 178, 35-45.
- García-García, J., Dolores-Flores, C. (2018). Intra-mathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(2), 227-252.
- Jbeili, I.M.A. (2003). The Effects of Metacognitive Scaffolding and Cooperative Learning on Mathematics Performance and Mathematical Reasoning Among Fifth-Grade Students in Jordan. <http://www.scribd.com/doc/99696/Excellent-Thesis-Metacognitive-Scaffolding-and-Cooperative-Learning>.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., ve Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: the effect of teacher math talk. *Developmental Psychology*, 42, 59-69.
- Kutlu, Ö.(2006). Üst Düzey Süreçleri Belirleme Yolları: Yeni Durum Belirleme Yaklaşımları. *Çagdas Egitim*, 31(335),15-21.

- Lee, J., E. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(6), 429-452.
- MEB (2005). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu: 6-8. Sınıflar*. Ankara: Devlet Kitaplar Müdürlüğü Basımevi.
- MEB (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. Sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB (2013). *Ortaokul matematik dersi (5,6,7 ve8. Sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- Olkun, S., Toluk Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Özgen, K. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüş ve becerilerinin incelenmesi. *Turkish Studies Journal*, 8(8), 2001-2020.
- Pilten, P. (2008). *Üstbiliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Soylu, Y. ve Aydın, S. (2006). Matematik Derslerinde Kavramsal ve İşlemsel Öğrenmenin Dengelenmesinin Önemi Üzerine Bir Çalışma. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.
- Spence, S.H.(2003). Social skills training with children and young people: theory, evidence and practice. *Child and Adolescent mental Health*, 8(2), 84.
- Taş, F. (2008). *İlköğretim 1.-5. sınıflar matematik dersi temel becerilerine drama tekniğinin katkısına ilişkin öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılacak nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi* 6(4), 543-559.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 234-243.
- Umay, A. ve Kaf, Y. (2005). Matematikte kusurlu akıl yürütme üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 188-195.

- Van de Walle, J.A., Karp, K.S., Bay-Williams, J.M. (2013). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği*. (S. Durmuş, Çev.), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.(orijinal basım tarihi 2010)
- Yankelewitz, D. (2009). *The development of mathematical reasoning in elementary school students' exploration of fraction ideas*. Unpublished doctoral dissertation, Rutgers, The State University of New Jersey.
- Yeşildere,S. (2007), İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel alan dilini kullanma yeterlikleri,*Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2), 61-70
- Yeşildere, S. ve Türnüklü, E. B. (2007). Öğrencilerin matematiksel düşünme ve akıl yürütme süreçlerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 181-213.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık

EKLER**EK-1 VERİ TOPLAMA FORMU**

Değerli Meslektaşım;

Ortaokul matematik öğretmenlerimizin, matematik dersi öğretim programında belirtilen matematiksel süreç becerileri ile ilgili görüşleri hakkında bir araştırma yapmaktayım. Anket yoluyla görüşlerinizi almak istiyorum. Anket; kişisel bilgilerden araştırılan konuya kadar çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular barındırmaktadır. Tüm bilgiler bilimsel araştırmalara uygun biçimde kullanılacak ve üçüncü şahıslarla kesinlikle paylaşılmayacaktır. Araştırma sonuçlarının geçerliliği açısından anketi eksiksiz ve özenli doldurmanız çok önemlidir.

Katılımınız için şimdiden teşekkür ederim.

Sülbiye POLAT
Matematik Öğretmeni
Gaziantep Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi

<p>1. Kaç yaşındasınız? <input type="checkbox"/> 20-29 <input type="checkbox"/> 30-39 <input type="checkbox"/> 40-49 <input type="checkbox"/> 50 ve üstü</p>	<p>5. Şu ana kadar ortaokul 5-8. sınıflar matematik dersi öğretim programını incelediniz mi? <input type="checkbox"/> Tümünü inceledim <input type="checkbox"/> Kısmen inceledim <input type="checkbox"/> Hiç incelemedim Cevabınız ‘Tümünü inceledim’ veya ‘Kısmen inceledim’ ise ne zaman incelediniz? <input type="checkbox"/> Lisans eğitimi sırasında <input type="checkbox"/> Öğretmenlik sırasında <input type="checkbox"/> Her iki dönemde de</p>
<p>2. Öğrenim durumunuz nedir? <input type="checkbox"/> Ön Lisans/ Lisans Tamamlama <input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Diğer</p>	<p>6. Şu ana kadar ortaokul 6-8. sınıflar matematik dersi öğretim programını müfredatını incelediniz mi? <input type="checkbox"/> Tümünü inceledim <input type="checkbox"/> Kısmen inceledim <input type="checkbox"/> Hiç incelemedim Cevabınız ‘Tümünü inceledim’ veya ‘Kısmen inceledim’ ise ne zaman incelediniz? <input type="checkbox"/> Lisans eğitimi sırasında <input type="checkbox"/> Öğretmenlik sırasında <input type="checkbox"/> Her iki dönemde de</p>
<p>3. Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz? <input type="checkbox"/> 1-5 yıl <input type="checkbox"/> 6-10 yıl <input type="checkbox"/> 11-15 yıl <input type="checkbox"/> 16-20 yıl <input type="checkbox"/> 21 yıl veya daha fazla</p>	<p>4. Hangi bölümden mezun oldunuz? <input type="checkbox"/> İlköğretim Matematik Öğretmenliği <input type="checkbox"/> Fen Edebiyat Fakültesi Matematik <input type="checkbox"/> Lise Matematik Öğretmenliği <input type="checkbox"/> Sınıf Öğretmenliği <input type="checkbox"/> Eğitim Enstitüsü <input type="checkbox"/> Diğer</p>

7. Sizce matematik öğretirken öğrencilere ne kazandırmayı hedefliyoruz? Açıklayınız.

8. Sizce beceri nedir? Matematik öğretimi açısından açıklayınız.

9. Sizce etkin matematik öğrenimi için hangi becerilere ihtiyaç vardır? Açıklayınız.

10. Ortaokul matematik öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel beceriler nelerdir? Açıklayınız.

11. Öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel süreç becerileri nelerdir? Açıklayınız.

12. Matematiksel süreç becerilerinin öğrencilerin matematiksel öğrenmelerine katkısı nedir? Açıklayınız.

ÖZGEÇMİŞ

Sülbiye POLAT 1988 yılında Nizip/Gaziantep’te doğdu. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünden 2011 yılında mezun oldu. 2012 yılından beri Nizip/Gaziantep’te farklı ortaokullarda matematik öğretmeni olarak çalışmaktadır.

VITAE

Sülbiye POLAT was born in Nizip/Gaziantep in 1988. She graduated from the Department of Elementary Mathematics, Faculty of Education at İnönü University in 2011. She has been working as a teacher of mathematics since 2012 at different elementary schools in Nizip/Gaziantep.