

**T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK
HAKKINDAKİ İNANÇLARI, UYGULAMALARI VE ARASINDAKİ İLİŞKİ**

NUR HİLAL DEMİR SOY

AĞUSTOS 2008

**T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ
ANABİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK
HAKKINDAKİ İNANÇLARI, UYGULAMALARI VE ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
Nur Hilal DEMİR SOY**

**Danışman
Yrd.Doç. Dr. Zülbiye TOLUK UÇAR**

BOLU-2008

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Nur Hilal DEMİRSOY' a ait “İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Matematik Hakkındaki İnançları, Uygulamaları ve Arasındaki İlişki” adlı çalışma, jürimiz tarafından Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir. 15/10/2008

Üye(Tez Danışmanı):Yrd.Doç.Dr.Zülbiye TOLUK UÇAR

Üye :Yrd. Doç. Dr. Selda YILDIRIM

Üye : Doç. Dr. Mehtap ÇAKAN

Prof. Dr. Uğur ESER
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ABSTRACT**ELEMENTARY MATHEMATICS TEACHERS' BELIEFS ABOUT
MATHEMATICS AND THEIR PRACTICE AND RELATIONSHIP
BETWEEN THEM****Nur Hilal DEMİR SOY**

Master of Science Thesis

Department of Primary Education Maths Teacher Training

Supervisor: Assist. Professor Zülbiye TOLUK UÇAR

August 2008, 114 pages

Research on mathematics teachers' beliefs show that mathematics teachers' beliefs about the nature of mathematics mathematics teaching and learning influence their practices. The purpose of this study is to investigate the mathematics teachers' beliefs about mathematics, mathematics learning and mathematics teaching and the influence of these beliefs on their practice in primary education. In addition, it is aimed to determine the factors influencing their beliefs and practices as well as the relationship between their beliefs and practices.

Three teachers whose teaching experiences varied between three to six years participated in this study. All three teachers graduated from different teacher education programs but received their graduate degrees from the same program. Participants were also employed in different elementary schools in Bolu. This study was conducted in spring semester of 2007–2008 academic years. Data were collected through semi-structured interviews, belief scale, concept maps and classroom observations. Data about teachers' beliefs were obtained with interviews. During interviews, each teacher completed a belief scale and created a concept map showing

the relationship between their beliefs and practices, and also factors influencing this relationship. Collected data were analyzed using content analysis technique. Each teacher's responses were coded on the basis of traditional-non-traditional scale.

The results of the study showed that one mathematics teacher had traditional mathematical beliefs and two teachers had primarily nontraditional beliefs. In addition, all three teachers' teaching practices were either traditional or primarily traditional. Only one of the teachers were aware of the inconsistency between her beliefs and teaching practices. However, other two teachers were not aware of this inconsistency. In addition, results obtained from concept maps indicated there was a relationship between their mathematical beliefs and practices. Also, it was found that there were several factors affecting mathematics teachers' beliefs and practices as well as the relationship between their beliefs and practices. Participants' prior mathematics experiences as students was the most influential factor and their university education had little effect. In addition to these, participants stated that exams, their inadequate knowledge of school mathematics program, immediate classroom situations were other factors influencing their practices.

Key Words: Mathematics, elementary mathematics teachers, beliefs, mathematics education, teacher education.

ÖZET

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK HAKKINDAKİ İNANÇLARI, UYGULAMALARI ve ARASINDAKİ İLİŞKİ

Nur Hilal DEMİRİSOY

Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Matematik Öğretmenliği Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Zülbiye TOLUK UÇAR

Ağustos 2008, 114 sayfa

Bu çalışmanın amacı; ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematiğin doğası, matematik öğrenme ve öğretme ile ilgili inançlarının matematik uygulamalarını ne ölçüde etkilediğini belirlemektir. Ayrıca, matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ile öğretim uygulamaları arasındaki ilişki ve bu ilişkiyi etkileyen faktörlerin ne olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma 2007–2008 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Bolu ilinde gerçekleştirilmiştir. Farklı ilköğretim okullarında görevli, yüksek lisans derecesine ve 3 ile 6 yıl arasında öğretmenlik deneyimine sahip üç ilköğretim matematik öğretmeni ile görüşme ve ders gözlemi yapılmıştır. Öğretmenler lisans eğitimlerini farklı üniversitelerden fakat yüksek lisans eğitimlerini aynı üniversiteden almışlardır. Öğretmenlerin inançları hakkındaki veriler yarı-yapılandırılmış görüşme, kavram haritası ve inanç ölçeği ile elde edilmiştir. Uygulamaları ile ilgili veriler ise gözlem yoluyla toplanmıştır. Toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Öğretmenlerin inanç ve uygulamaları geleneksel-geleneksel olmayan ölçeğinde değerlendirilmiştir.

Araştırmanın bulguları, üç öğretmenin matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkinin birbirlerinden farklı olarak olduğu görülmüştür. Üç öğretmen de matematikle ilgili geleneksel olmayana yakın hatta geleneksel olmayan inanca sahip olduklarını gösteren yüksek puanlar almışlardır. Fakat üç öğretmen de öğretimlerinde geleneksel bir yaklaşım izleyerek inandıkları gibi öğretmediklerini yani inançlarını öğretimlerine yansıtamadıklarını göstermişlerdir. Sadece bir öğretmen inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlığı doğru olarak tespit etmiştir. Diğer iki öğretmenden biri inandığı gibi öğretmediğini söylemiş fakat uygulamaları bunun tersini göstermiş, diğeri ise inandığı gibi öğrettiğini belirtmiş fakat inançları ile öğretim uygulamaları arasında ciddi tutarsızlıklar ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin matematikle ilgili geçmiş öğrencilik deneyimlerinin inançlarını ve uygulamalarını en çok etkileyen faktör olarak ortaya çıkmıştır. Mezun oldukları öğretmen yetiştirme programının ise çok az etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak, sınav sisteminin, öğretmenlerin ilköğretim matematik programı ile ilgili bilgilerinin yetersizliği ve sınıf ortamının uygulamalarını etkileyen diğer faktörler olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik, ilköğretim matematik öğretmenleri, inanç, matematik eğitimi, öğretmen eğitimi

Anneme, babama ve eşime...

TEŞEKKÜR

Sayın Yrd.Doç.Dr. Zülbiye TOLUK UÇAR'a araştırma boyunca gösterdiği rehberlik, anlayış ve katkılarından dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bilgi ve görüşlerini bizlerden esirgemeyen Sayın Yrd.Doç.Dr. Selda YILDIRIM'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca derslerini takip ettiğim diğer bütün öğretim üyelerine de teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca yüksek lisans eğitimim boyunca beni her zaman destekleyen ve yardımlarını benden hiçbir zaman esirgemeyen ablam Hümeysra KOCA'ya, annem Bedriye KOCA'ya ve eşim Erdem DEMİRSOY'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ABSTRACT.....	iii
ÖZET.....	v
İTHAF.....	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1.Araştırmanın Amacı.....	6
1.2. Araştırmanın Soruları	6
1.3 Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları	7
BÖLÜM 2.....	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. İnanç ve Matematiksel İnanç Nedir?.....	8
2.2. Matematiksel İnançlar ile Öğretim Uygulamalarının	12
Kuramsal Yapısı	
2.3. Matematiksel İnançlar ile Öğretim Uygulamaları Arasındaki	17
İlişki.....	
2.4. Öğretmenlerin Matematiksel İnançları ile Öğretim	21
Uygulamalarını Etkileyen Faktörler.....	
BÖLÜM 3.....	28

METOD.....	28
3.1. Araştırmanın Deseni.....	28
3.2. Katılımcılar.....	29
3.3. Veri Toplama Araçları.....	31
3. 3. 1. Matematik İnanç Ölçeği.....	31
3. 3. 2. Görüşme Soruları.....	33
3. 3. 3. Gözlem Formu.....	37
3. 4. Veri Toplama Süreci.....	38
3. 5. Veri Analizi.....	40
BÖLÜM 4.....	47
BULGULAR.....	47
4. 1. A Öğretmenle İlgili Bulgular.....	47
4.1. A Öğretmenin İnançları.....	48
4.1.1. A'nın Matematiğin Doğası Hakkındaki İnançları.....	48
4. 1. 2. A'nın Matematiği Öğrenme Hakkındaki İnançları.....	51
4. 1. 3. A'nın Matematiği Öğretme Hakkındaki İnançları.....	52
4. 1. 4. A'nın İnançlarını ve Öğretimini Etkileyen Faktörler.....	56
4. 1. 5. A'nın Öğretim Uygulamaları.....	58
4. 1. 5. 1. Sınıf ortamı.....	58
4. 1. 5. 2. Sınıf İçinde Geçen Diyaloglar.....	59
4. 1. 5. 3. Matematiksel Etkinlikler ve Değerlendirme.....	60
4. 1. 6. A'nın İnançları İle Uygulamaları Arasındaki İlişki.....	61
4. 2. B Öğretmenle İlgili Bulgular.....	65

4. 2. B Öğretmenin İnançları.....	65
4. 2. 1. B'nin Matematiğin Doğası Hakkındaki İnançları.....	66
4. 2. 2 B'nin Matematiği Öğrenme Hakkındaki İnançları.....	68
4. 2. 3 B'nin Matematiği Öğretme Hakkındaki İnançları.....	69
4. 2. 4 B' in İnançlarını ve Öğretimini Etkileyen Faktörler.....	74
4. 2. 5 B' nin öğretim Uygulamaları.....	76
4. 2. 5. 1 Sınıf Ortamı	77
4. 2. 5. 2. Sınıf İçinde Geçen Diyaloglar.....	77
4. 2. 5. 3. Matematiksel Etkinlikler ve Değerlendirme.....	79
4. 2. 6. B'nin İnançları İle Uygulamaları Arasındaki İlişki.....	81
4. 3. C Öğretmenle İlgili Bulgular.....	83
4. 3. C Öğretmenin İnançları.....	83
4. 3. 1. C'nin Matematiğin Doğası Hakkındaki İnançları.....	83
4. 3. 2. C'nin Matematiği Öğrenme Hakkındaki İnançları.....	85
4. 3. 3. C'nin Matematiği Öğretme Hakkındaki İnançları.....	86
4. 3. 4. C' nin İnançlarını ve Öğretimini Etkileyen Faktörler.....	90
4. 3. 5. C'nin Öğretim Uygulamaları	91
4. 3. 5. 1. Sınıf Ortamı.....	92
4. 3. 5. 2. Sınıf İçinde Geçen Diyaloglar.....	92
4. 3. 5. 3. Matematiksel Etkinlikler ve Değerlendirme.....	93
4. 3. 6. C'nin İnançları İle Uygulamaları Arasındaki İlişki.....	94

BÖLÜM 5...	99
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	99
5. 1. Tartışma ve Sonuçlar.....	97
5. 2. Öneriler.....	104
KAYNAKÇA.....	106
EKLER...	111
Ek. I. Gözlem Formu	111

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3. 1.	Maddelerin alt boyutlara dağılımı.....	33
Tablo 3. 2.	Matematiğin doğası hakkında öğretmen görüşlerinin sınıflandırılması için ölçütler.....	42
Tablo 3. 3.	Matematiği öğrenme ile ilgili öğretmen görüşlerinin sınıflandırılması için ölçütler.....	43
Tablo 3. 4.	Matematik öğretimi hakkında öğretmen görüşlerinin sınıflandırılması için ölçütler.....	44
Tablo 3. 5.	Öğretmenlerin matematik öğretimi uygulamalarındaki sınıflandırma için kriterler.....	45
Tablo 4. 1.	Öğretmen A'ya göre matematiğin doğası.....	49
Tablo 4. 2.	Öğretmen A'ya göre matematik öğretiminin genel karakteri...	51
Tablo 4. 3.	Öğretmen A'nın iyi bir matematik öğretiminin nasıl olacağına dair bakış açısı.....	54
Tablo 4. 4.	Öğretmen B'ye göre matematiğin doğası.....	66
Tablo 4. 5.	Öğretmen B'ye göre matematik öğrenmenin genel karakteri...	68
Tablo 4. 6.	Öğretmen B' nin iyi bir matematik öğretiminin nasıl olacağına dair bakış açısı.....	72
Tablo 4. 7.	Öğretmen C'ye göre matematiğin doğası.....	84
Tablo 4. 8.	Öğretmen C'ye göre matematik öğretiminin genel karakteri...	85
Tablo 4. 9.	Öğretmen C iyi bir matematik öğretiminin nasıl olacağına dair bakış açısı.....	89

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3. 1.	Matematiğin doğası ile ilgili şema.....	35
Şekil 3. 2.	Matematiği öğrenme ile ilgili şema.....	36
Şekil 3. 3.	Matematiği öğretme ile ilgili şema.....	36
Şekil 3. 4.	Verilerin analizinde kullanılan ölçek.....	41
Şekil 4. 1.	Öğretmen A'nın 100 ders saatini paylaştırdığı etkinlikler.....	53
Şekil 4. 2.	Öğretmen A'nın uygulamaları ile inançları arasındaki ilişkiyi gösteren kavram haritası.....	57
Şekil 4. 3.	Öğretmen B'nin 100 saati etkinliklere paylaşırması.....	70
Şekil 4. 4.	Öğretmen B'nin uygulamaları ile inançları arasındaki ilişkiyi gösteren kavram haritası.....	75
Şekil 4. 5.	Öğretmen C'nin uygulamaları ile inançları arasındaki ilişkiyi gösteren kavram haritası.....	91
Şekil 5. 1.	Öğretmenlerin inançları ile uygulamaları arasındaki ilişki ve bu ilişkiyi etkileyen faktörler.....	101

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Son on yıldır dünyada çok hızlı bir değişimin olduğu; gerçekleştirilen yeniliklerin toplumsal, siyasal ve ekonomik alanlarda etkisini gösterdiği gözlemlenmektedir. Bu süreçte toplum yaşamındaki genel değişikliklerle birlikte eğitim kurumlarının işlevlerinde, eğitim programlarında, bireyin ve toplumun beklentilerde de bir dizi değişiklikler ve bazı yenilikler olmaktadır. Söz konusu bu değişiklikler, giderek sayısı artan uluslararası bilimsel toplantılarda ve ortak zeminlerde tartışılmakta, yeniliklerin olası etkileri, ayrıca bulgulardan nasıl yararlanılacağı bile bazen sorun olmaktadır. Bunun bir nedeni, bir ülkede yeterli sayıda nitelikli insan kaynağının olmaması; ayrıca var olanların da etkin ve yararlı bir biçimde kullanılmamasıdır. Bu bağlamda, ülkemizde eğitim alanında beklentiler artmış ve çeşitlenmiş olup bunların karşılanabilmesi için başta eğitim anlayışı ve yaklaşımlar olmak üzere insan kaynaklarına yatırımların artması; yatırımların düzenli ve sürekli olması gerekmektedir. Dahası, sorunların çözümünde başvurulan genel yöntemlerde köklü yenilikler, değişim ve bir dizi dönüşüm zorunludur. Söz konusu insan kaynaklarının biri de eğitim sistemin en önemli ve dinamik ögesi olan öğretmendir.

Eğitim alanında yapılan veya yapılması uygun bulunan değişimlerden matematik ve matematik öğretimi de payını almıştır. Matematik eğitiminde de, matematiğin ne olduğu, ne ölçüde ve nasıl öğretilmesi gerektiği vb. konularda önemli düşünce değişiklikleri ve yenilikler olmaktadır. Günümüz dünyasında artık var olan yaklaşımların yerini oldukça farklı bir matematik öğrenimi ve öğretimi almaktadır (NCTM, 2000).

Son yıllarda ilköğretim sonrası matematik ve fen derslerinde öğrenci başarıları konusunda ulusal ve uluslararası karşılaştırmalı çalışmalar yapılmaktadır. Ulusal düzeyde MEB-EARGED uluslararası düzeyde IEA (The International Association

for the Evaluation of Educational Achievement-Eğitimde Uluslararası Başarıyı Değerlendirme Birliği) tarafından yapılan bazı çalışma sonuçlarına bakıldığında matematik ve fen öğretiminde öğrenci başarısının beklentilerin oldukça altında olduğu, okullarda tam öğrenmenin gerçekleşmediği anlaşılmaktadır. Söz konusu sınavlardaki sorular, Türkiye’de 5 + 3 veya yeni ilköğretim programı hedef ve davranışlar çerçevesinde olmasına karşın soruların çoğu daha çok bilimsel düşünme süreçleri ve problem çözme becerileriyle ilgi olduğundan çok sayıda öğrenci sınavlarda başarılı olamamaktadır. Bu sonuçlar ve gelişmeler matematiğin diğer derslerden, günlük hayattan kopuk, durağan bilgi ve becerilerin öne çıktığı bir disiplin olması yerine, öğrenciyi etrafındaki dünyayı araştırma ve varsayımlar yoluyla görmesini etkin kılacak problem çözme, nedensellik ve iletişim olarak algılanması gerektiğini göstermektedir.

Çeşitli bilimsel araştırmalarla, ulusal ve uluslar arası değerlendirme raporları ile sürekli olarak yapılan bu sorgulamaya PISA, TIMSS ve PIRLS gibi uluslararası değerlendirme raporları örnek olarak verilebilir. Öğrencilerimizin bu araştırmalardaki başarılarına ilişkin sonuçlar Türkiye’de matematik eğitimcileri tarafından tartışılmıştır (Olkun ve Aydoğdu, 2003; MEB-EARGED, 2003; Ardahan ve Ersoy, 2004). Bu ve benzeri nedenlerle programın tekrar geliştirilmesi yoluna gidilmiştir. Çağdaş bakış açıları, işlemlerin mekanik ezberlenmesi, algoritmalar, zihni sadece anlamsız bilgiyle doldurma gibi şeyleri aşmış matematik öğretmenleri ve öğrencilerinin analiz, sentez, problem kurma ve çözme, örüntü arama, zengin kavramsal anlama gibi derinlemesine matematiksel düşüncelerini desteklemektedir.

Türkiye’de matematik eğitimindeki gelişmelere ayak uydurabilmek için bir takım değişiklikler yapılmasına karar verilmiştir. Bu değişim ve gelişim doğrultusunda hazırlanan 2004 İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programı; 2005–2006 eğitim-öğretim yılında resmî olarak bütün okullarda uygulanmaya başlanmıştır. Bu programın temel yaklaşımında, öğrencilerin matematik öğrenme-öğretme sürecinde aktif katılımcı olması esas alınmaktadır. Ayrıca bu yaş grubundaki öğrencilerin çevresiyle, somut nesnelerle ve akranlarıyla etkileşimlerinden kendi düşüncelerini oluşturacakları ifade edilmektedir (Pesen, 2005). Yeni İlköğretim Matematik Dersi

(1–5) Öğretim Programı, somut modelli öğrenmeye dayalı etkinlikler ile öğrencinin bizzat keşfederek ve anlayarak öğrenmesini esas almaktadır. Bu bağlamda özel olarak hazırlanması gereken modellerin yanı sıra, çocuğun çevresinde kolayca bulabileceği somut modellere de yer verilmiştir (Bulut, 2004).

Yeni matematik öğretim programının dayandığı temel yaklaşım oluşturmacı öğrenme yaklaşımı ile uyum içerisindedir. Bu yaklaşımda amaç, öğrencinin bilgiyi özümsemeye aktif rol alması ve kendi zihinsel şemalarını oluşturabilmesidir. Oluşturmacı yaklaşım, dışarıda bir yerde öğrenenden bağımsız bir bilgi olmadığını, sadece öğrenirken kendi kendimize yapılandırdığımız bilginin var olduğunu savunur. Oluşturmacı öğrenmede; öğretme değil öğrenme ön plandadır. Öğrenci bilgiyi sorgular ve öğrenmede yaşantı önemli yer tutar. Öğrenme öğrencinin zihinsel yapıları üzerine kurulur. Öğretme, öğrencinin sadece öğrendiği ile değil nasıl öğrendiği ile de ilgilenir ve öğrencilere kendi deneyimlerinden öğrenme fırsatı sunulur. Öğretmenler öğrencilerin belli bir konudaki görüş ve fikirlerini anlamak için uğraşırlar (Kılcan, 2006).

Matematiği öğrenme; tutumları, düşünme becerilerini, stillerini ve stratejilerini geliştirir. Böylece, öğrenci daha önce hiç karşılaşmadığı yeni durumları anlama, kavrama ve başatma yollarını kazanır. Matematik eğitimi araştırmacıları, iyi matematik öğretmenlerinin birçok özelliğe sahip olmaları gerektiğini söylemişlerdir. İyi bir matematik öğretmenin, öğrencilerin öneri ve sorularına etkili ve açık, diğer konularla bağlantılı ve onlarla bütünleşmiş bilgilerle cevap vermelerini ve esnek öğretmenlik yapmaları gerektiğini vurgulanmaktadır (Brophy, 1991; Fennema & Franke, 1992).

Matematik eğitiminde diğer önemli bir faktör de öğretmendir. Öğrenciler matematiği öğretmenlerin sağladığı deneyimlerle öğrenir. Öğrencilerin matematiği anlayışları okulda karşılaştıkları öğretimlerle şekillenir. Öğretmenin sınıfta ne yaptığı öğrencilerin matematiğe ilişkin inançlarını etkilemektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin matematiğe ilişkin inançları sınıfta ne yaptıklarını etkilemektedir (Aksu, Demir & Sümer, 1998).

TIMSS 1999 (MEB, 2003) projesinde başarı ölçülerinin yanı sıra öğrencilere ve öğretmenlere uygulanan anket sorularıyla da pek çok bilgi toplanmıştır. TIMSS öğretmen anketi sonuçlarına bakıldığında, öğretmenlerin önemli bir bölümü, matematiği soyut bir konu olarak görmekte, algoritmalar ve kurallar kümesi olarak öğretilmesi gerektiğini düşünmektedir. Öğrenci anketi sonuçları da öğretmenlerin, sınıflarında matematik öğretimi ile ilgili düşündükleri gibi davrandıklarını doğrulamaktadır. Öğrencilerin %86'sı yeni konuya başlarken yapılan etkinliklerle ilgili olarak öğretmenin kuralları ve tanımları açıklaması ile başladığını söylemiştir. Türk öğrencilerin uluslararası düzeydeki araştırmalarda göstermiş oldukları düşük performanslarının bir nedeni de öğretmenler olabilir. Matematik öğretimi ile ilgili böyle düşüncelere sahip olan öğretmenlerden sınıflarında örüntü arama ve bulma, kanıtlama gibi üst düzey matematik becerilerini öğretmeye, kavramsal anlamaya yönelik bir ders işlemesi beklenemez.

Öğretmenlik mesleğinin etkili şekilde yapılabilmesi için hem konu ile ilgili bilgiyi hem de öğrencilerin hangi alanlarda zorlandığını ve bu zorlukların üstesinden gelmek için ne tür köprülerin öğrencilere yardımcı olacağını bilinmelidir. Bu da pedagojik içerik bilgisi olarak adlandırılmaktadır (Shulman, 1986). Pedagojik içerik bilgisi öğretme ve öğrenme stratejileri ile içeriği bir araya getiren tek bilgi türüdür. Öğretmenler etkili olmak için öğrettikleri matematiği derinlemesine anlamak ve bilmek zorunda olup, bu bilgilerini öğretim aşamasında kullanabilmelidirler.

Öğretmen yetiştirmenin temel amacı; özellikle dünyada ve Türkiye’de, değişen öğrenci yapısını da göz önüne alırsak, geçmişten veya günlük oluşan öğretmen gözlemlerinden öğrenilemez. Fakat bu gözlemlerin etkisi de inkâr edilemez çünkü öğretme ve öğrenme alışılmışın dışında olur alışılmışın dışında ortamlarda, alışılmışın dışında fikirlerden yararlanan, alışılmışın dışında öğretmenlerle etkileşimde bulunan, alışılmışın dışında öğrenciler... (Ball & Cohen, 1999, p.10).

Bireylerin hayatları süresince aldıkları tüm kararların ve sergiledikleri tüm davranışların sebeplerinin sahip oldukları inançlar olduğu söylenebilir (Hofer ve Pintrich, 1997; Pajares, 1992). İnançlar, bireyin yaşamda karşılaştığı her türden olay,

olgu, kişi ya da nesneyi nasıl algıladığını, anlamlandırdığını ve ona karşı nasıl davrandığını belirleyen, birey tarafından kuşku duymaksızın doğru olduğu varsayılan içsel kabuller ya da önermeler olarak algılanmaktadır. Bununla birlikte inancın ne olduğunun tek ve açık bir tanımını yapmak oldukça zordur.

İnanç kavramı, eğitimde önemli olmasına karşın belirli ve üzerinde uzlaşmış bir tanımı olmadığı gibi tutum ve bilgi kavramları ile karıştırılmaktadır(Thompson, 1992; Ernest, 1989; Pajares, 1992). Ernest'e göre bireyin kavrayışları, değerleri, ideolojisi ve eğilimleri inancı oluşturan bileşenlerdir (Ernest, 1989). Öğretmenlerin matematik ve öğretimi ile ilgili inanç ve tercihleri öğretmenin sınıf içindeki öğretiminde etkili bir role sahiptir (Ford, 1994). Anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin, öğrendikleri gibi öğretmekten vazgeçmeleri, öğrenme ve öğretme ile ilgili inançlarını değiştirmeleri gerekmektedir (Fennema ve Carpenter, 1996).

Raymond (1997)'un öğretmenlerin matematik inançları ve öğretim uygulaması arasındaki ilişkileri açıklamaya yönelik modeline göre; matematik inançlarının, matematik öğretim uygulamaları üzerine güçlü etkisi varken; matematik öğretim uygulamalarının, matematik inançları üzerindeki etkisi orta derecededir. Ayrıca modele göre, hem matematik inançları hem de matematik öğretim uygulamalarını etkileyen ve etki dereceleri güçlü, orta ve zayıf şeklinde derecelendirilmiş farklı etmenler vardır. Matematik inançları üzerinde, erken yaşta aile içinde edinilen deneyimlerin ve mevcut sınıf durumunun etkisi zayıfken; öğretmen eğitim programının etkisi orta; geçmiş okul deneyimlerinin etkisi ise güçlüdür. Matematik öğretim uygulamaları ise, matematik inançlarına göre daha fazla unsurdan etkilenmektedir. Öğretmen eğitim programının, öğretmenin okul dışındaki yaşamının ve öğretmenin kişilik özelliklerinin; matematik öğretim uygulamaları üzerinde derecesi zayıf da olsa bir etkisi vardır. Sosyal öğretim normları, matematik öğretim uygulamalarını orta derecede etkilerken; matematik inançlarının ve mevcut sınıf durumunun, matematik öğretim uygulamaları üzerindeki etkisi güçlüdür (Raymond, 1997).

Matematik öğretiminde öğretmen ne kadar önemli ise öğretmenlerin inanışları da matematik öğretimi için o kadar önemlidir. Eğitim alanında yapılan araştırmalar, öğretmenlerin düşünce ve inanışlarının onların sınıf uygulamaları üzerinde büyük etkisi olduğunu ortaya çıkarmıştır (Thompson, 1992; Fang, 1996; Kagan, 1992). Battista (1986) konu ile ilgili olarak “öğretmen eğitimi sırasında adaylarının edindikleri olumsuz tutumların hem kendi matematik öğrenmelerini hem de daha sonra matematiği öğretmedeki etkin yöntemler kullanabilmelerini sınırlamaktadır” görüşünü ileri sürmektedir.

1. 1. Araştırmanın Amacı

Türkiye ve dünyada son yıllarda yapılan araştırmalar göstermiştir ki öğrencilerde oluşan matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki düşüncelerin oluşmasında en önemli öge öğretmendir. Öğretmenlerin bu konudaki uygulamalarını ise düşünce ve inançları etkilemektedir. Yapılan bu çalışma ile öğretmenlerin matematik, matematik öğrenme ve öğretme konularındaki inançlarının uygulamalarını nasıl etkilediğinin ve bu ilişkiyi etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Soruları

Araştırmada amacına bağlı olarak aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

1. İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematiğin doğası, matematik öğretme ve öğrenme hakkındaki inançları nelerdir?
2. İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim uygulamaları nasıldır?
3. İlköğretim matematik öğretmenlerinin uygulamaları ve inançları arasındaki ilişki nasıldır?

4. İlköğretim matematik öğretmenlerinin inandıklarını uygulayabiliyorlar mı?
5. İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınıf içi uygulamalarını etkileyen faktörler nelerdir?

3.6. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları

1. Araştırma Bolu ili Merkez ve Mudurnu ilçesine bağlı 3 ilköğretim okulunda görevli üç matematik öğretmeni ile sınırlıdır.
2. Araştırma 2007-2008 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
3. Öğretmenlerin gözlemlenen altışar saatlik derslerinin öğretmenlerin öğretimlerinin tipik birer örneği olduğu varsayılmıştır.

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde inanç kavramı ve matematiksel inanç kavramı tanımlanacaktır. Bu bölümde ayrıca öğretmenlerin matematiksel inançları ve matematiksel inançlarının öğretim uygulamaları arasındaki ilişki üzerine dünyada ve Türkiye’de yapılmış olan araştırmalar açıklanacaktır. Ayrıca, öğretmenlerin matematiksel inançlarını, öğretim uygulamalarını ve bu ikisi arasındaki ilişkiyi etkileyen faktörler tartışılacaktır.

2.1. İnanç ve Matematiksel İnanç Nedir?

İnanç kavramının üzerinde uzlaşılmış bir tanımı bulunmamakla birlikte inanç kavramı, çoğunlukla tutum ve bilgi kavramları ile karıştırılmaktadır (Ernest, 1989; Thompson, 1992;; Pajares, 1992). Türk Dil Kurumu güncel Türkçe sözlükte inancı “*bir düşünceye gönülden bağlı bulunma*” olarak tanımlamaktadır. Literatür incelendiğinde de farklı tanımlar ortaya çıkmaktadır. Sigel (1985) inancı deneyimlerin oluşturduğu zihinsel yapılar olarak tanımlar ve bu yapıların davranışlara yön verdiğini iddia ederken, Koballa & Crawley (1985) inançları, bir kişinin doğru kabul ettiği bilgiler olarak tanımlanmaktadır. Richardson (2003) ise inancı doğru olduğu hissedilen psikolojik olarak kişinin dünya hakkında sahip olduğu anlayışlar, varsayımlar ve önermelerdir.

Matematiksel inancı Ernest “*bireylerin kavramları, ideolojileri, değerleri, hayat ve matematik hakkındaki felsefeleridir*” şeklinde tanımlamıştır (Ernest, 1989). Ayrıca Raymond (1997) matematiksel inançları, bir kişinin geçmiş matematik deneyimlerinden şekillenen kişisel değer yargıları olarak tanımlamaktadır.

Araştırmacılar öğretmenlerin matematiksel inanç sistemlerini daha iyi anlayabilmek için daha küçük alt sistemlere ayırmışlardır (Thompson, 1991; Ernest, 1989). Bu alt sistemler matematiğin doğası hakkındaki inançlar, matematiği öğretme ve öğrenme hakkındaki inançlardan oluşmaktadır. Bu inançlar şu sorulara cevap verir: Matematik nedir? Matematiği öğretme ve öğrenme gerçekte nasıl gerçekleşir? Matematiği öğretme ve öğrenme nasıl gerçekleşmelidir?

İnanç kavramının belli bir tanımının olmaması genellikle bilgi ve inançlar ayrımının tam olarak belirgin olmamasından kaynaklanmaktadır (Pajares, 1992; Thompson, 1992). Pajares'e göre asıl problem bilginin nerede bittiği ve inancın nerede başladığına karar vermenin zor olmasıdır. Nespor (1987) inancı bilgiden ayırt eden 4 önemli özelliğini sıralar (akt. Pajares, 1992). Bunlar inancın varoluşsal varsayımlara dayanması, alternatif olması, duyuşsal ve değerlendirme boyutunun olması ve düzensiz yapıdan oluşmasıdır. Varoluşsal varsayımlar herkesin inanabileceği değiştirilemez kişisel doğrulardır. Bu doğruları sorgulamak kişiyi sorgulamak anlamına gelebilir. Bu inançlar ya rasgele ya bir dizi olayın sonucunda ya da yoğun yaşanmış bir deneyimin sonucunda gelişebilir. Varoluşsal varsayımlar kişinin bilgisi ya da kontrolü dışında var olan değiştirilmesi zor inançlardır. İnançlar farklı nedenlerden dolayı kişinin yaratmış olduğu gerçekliğin dışında ideal alternatif durumlar olabilirler. Örneğin, bir öğretmenin çocukken yaşamış olduğu kötü bir olay, onun farklı bir ideal geliştirmesine neden olabilir. Üçüncü özellik ise inançların bilgiye göre daha çok duyuşsal ve değer biçici yönünün olmasıdır. Bir kişinin matematik bilgisi ile matematiğe karşı duygular birbirinden farklıdır. Öğretmen bir konuyu çok iyi biliyordur fakat önem vermediği ve sevmediği için ona ayırdığı zaman ve önem farklı olabilir. Bu görüşe Ernest (1989) de katılmaktadır. Ernest'e göre düşüncenin bilişsel ve duyuşsal iki ürünü vardır. Bilgi düşüncenin bilişsel ürünü, duyuşsal ürünü ise inançtır. Fakat Ernest inancın çok küçük de olsa anlamlı bir bilişsel boyutunun olduğunu da öne sürer. Inancın son özelliği ise epizodik hafızada bulunmasıdır. Bilgi depolanırken anlam önemliyken, inançta ise geçmiş deneyimler önemlidir. Nespor'a göre inanç gücünü daha önceki yaşanan an ya da olaylardan alır ve kişinin yaşadığı bu an ya da olaylar diğer yaşantıların anlaşılmasını

gölgelendirir. Pajares'e göre yaşanan bu an veya olaylar öğrencilerin eğitimle ilgili inançlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynar.

İnancın bilgiden diğer bir önemli farkı ise inanç sistemleri bilgi sistemlerinin aksine geçerliği ve uygunluğu için genel bir uzlaşmayı gerektirmez (Nespor, 1987; Thompson, 1992). Thompson'a göre felsefeciler arasındaki genel görüş inanç tartışılabilirlik, bilgi ise doğru ya da kesinlikle ilişkilidir. Nespor'a göre bazen inanç sistemleri kendi içinde de uyumsuz inançlar içerebilir. Bu nedenle inançlar, doğası gereği kuşkulu, daha az esnek ve daha az dinamiktir.

Pajares (1992) öğretmenlerin eğitimle ilgili inançları üzerine yapılmış araştırmaların derlemesinde, öğretmenlerin eğitimle ilgili inançları hakkında aşağıdaki sonuçlara ulaşmıştır.

1. İnançlar çok erken yaşta oluşmakta ve zaman, okul ve deneyimle yaşanan çelişkili durumlarda bile devamını sağlamaktadır.
2. Bireyler kültürel aktarımla kazandıkları inançların hepsini içeren bir inanç sistemi geliştirirler.
3. İnanç sistemlerinin bireylerin dünyayı ve kendilerini tanımlamaları ve anlamalarına yardımcı uyum işlevi vardır.
4. Bilgi ve inançlar birbiriyle iç içe geçmiştir fakat inançların yargılayıcı, duyuşsal ve epizodik yapısı yeni olguların yorumlanmasında bir filtre görevi görür.
5. Düşünce süreçleri inanç için bir öncül ve yaratıcı olabilir fakat inanç yapılarının filtreleme etkisi ileriki düşünme bilgi edinme süreçlerini süzer, bozar, yeniden tanımlar ve şekillendirir.
6. Epistemolojik inançlar bilginin yorumlanmasında anahtar rol oynar.
7. İnançlar diğer inançlarla ya da diğer bilişsel ve duyuşsal yapılarla olan ilişkisine göre ön plana çıkarılır. İnançlar arasında ortaya çıkan çelişkiler o inançların işlevsel bağlarına ve merkeziliğine bakarak açıklanabilir.

8. İnanç yapıları (eğitimle ilgili inançlar gibi) sadece birbirleriyle ilişkilerine bakarak değil inanç sistemindeki diğer inançlarla hatta en merkezi olanlarla olan bağlarıyla birlikte anlaşılmalıdır.
9. Doğaları ve kaynakları gereği bazı inançlar diğerlerine göre daha az değiştirilebilirdir.
10. Bir inanç, inanç sistemine ne kadar erken girerse, onu değiştirmek o kadar zordur. Yeni kazanılan inançlar değişime karşı zayıftır.
11. Yetişkinlerde inançlarda değişiklik oldukça enderdir. Bireyler kendilerine sunulan bilimsel doğrulara rağmen, yanlış ya da eksik bilgiye dayalı inançlara tutunmaya eğilimlidirler.
12. İnançlar görevleri tanımlamada, bu görevlerle ilgili yorumlama, planlama ve karar verme için gerekli bilişsel araçların seçiminde bir araç görevi yapar. Bu nedenle, davranışı tanımlamada ve bilgiyi düzenlemede anahtar bir rol oynar.
13. İnançlar algıyı etkilerler fakat gerçeğin doğasını anlamada güvenilir bir rehber değildir.
14. Bireylerin inançları davranışlarını güçlü bir şekilde etkiler.
15. İnançlar gözlenemez ancak bireyin ifadeleri arasındaki uyuma, niyet ettiği gibi davranmadaki eğilimine ve davranışına bakarak çıkarılabilir.
16. Öğretme ile ilgili inançlar öğrenciler üniversiteye gelmeden şekillenir.

İnançların tanımının tam yapılamaması, inançların ölçülmesini zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla inançlar üzerine yapılan çalışmalarda ne tür yöntemlerin kullanılması gerektiği sorusu gündeme gelmektedir. Pajares (1992) geleneksel inanç ölçeklerinin sınırlı düzeyde bilgi sağladığını öne sürerek, inançların doğrudan gözlenemeyeceğini, inançlar hakkında, insanların söylediklerinden, niyetlerinden ve yaptıklarından yola çıkarak bir yargıya varılabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle, inanç üzerine yapılan herhangi bir çalışmada inanç ölçeklerinin yanı sıra, açık uçlu görüşmeler, bir problem durumuna ya da çelişkili bir duruma katılımcının tepkisinin alındığı, davranış gözlemi gibi tekniklerle çok yönlü veri ile inanç hakkında çıkarımda bulunulması gerekmektedir. İnanç ölçeklerinden elde

edilen bilgiler diğerk tekniklerle elde edilen verilerle karşılaştırılarak ortaya çıkan tutarsızlıkların belirlenmesine yardımcı olabilir. Ayrıca, inanç gibi karmaşık bir kavramı derinlemesine anlamak için nitel araştırma yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir.

İnançlar, tutumların oluşmasında önemli rol oynadıkları için davranışla da yakından ilişkilidirler (Bandura, 1982). Ancak, Pajares, inançların doğrudan gözlenemeyeceğini, inançlar hakkında, insanların söylediklerinden, niyetlerinden ve yaptıklarından yola çıkarak bir yargıya varılabileceğini belirtmiştir (Pajares,1992). Tutum, inanç ve davranış arasındaki bu ilişki nedeniyle, tutumdaki herhangi bir değişme inanç, davranış ve bağlamın da değişmesine neden olacaktır.

2.2. Matematiksel İnançlar ile Öğretim Uygulamalarının Kuramsal Yapısı

Öğretmenlerin matematik ve onun öğretimi ile ilgili inanç ve tercihleri öğretmenin sınıf içindeki öğretiminde etkili bir role sahiptir (Ford, 1994). Matematikle ilgili olan inançların çok önemli bir kısmı çocukluk ve okul hayatı boyunca oluşmaktadır (Frank, 1988). Thompson (1992) “öğretmenlerin matematiğin doğası ile ilgili anlayışların bilinçli ya da bilinçsiz inançlar, kavramlar, kurallar, zihinsel imajlar, anlamlar ve matematik disiplinini ilgilendiren tercihler olarak görülebileceğini” ifade etmektedir (s. 132). Bu kavramlar, inançlar ve görüşler bir kişinin matematik felsefesinin başlangıç adımlarını oluştururlar.

Öğretmenlerin matematiksel inançları öğretimlerini ve verdikleri kararları etkileyen önemli bir faktördür. Ernest (1989) öğretmenlerin matematiksel inançlarının önemini vurgulamak için şunları söylemektedir: “bilgi önemlidir, fakat tek başına matematik öğretmenlerinin aralarındaki farklılıkları açıklamak için yeterli değildir. İki öğretmen benzer bilgiye sahip olabilir fakat biri problem çözme yaklaşımında matematik öğretirken diğeri daha didaktik bir yaklaşım izleyebilir”. Öğretmenlerin matematiksel inançları kuramsal olarak ele alındığında farklı

sınıflamalar ortaya çıkmaktadır. Bu sınıflamalar öğretmenlerin matematiksel inançlarını araştırmada araştırmacılara analitik bir çerçeve oluşturmakta ve öğretmenlerin inançlarını yorumlamayı kolaylaştırmaktadır. Ernest (1989) matematik felsefesi içindeki öneme göre üç farklı matematik anlayışı belirlemiştir. Ernest bu anlayışları şu şekilde özetlemektedir. Birinci görüş, matematiğin faydacı görüşüdür. Faydacı görüşte, matematik bir nihai sonuca ulaşmak için kullanılan gerçekler, kurallar ve becerilerin toplamıdır. Bir başka deyişle matematik birbirinden kopuk fakat faydalı kurallar ve işlemler kümesidir. İkinci görüş ise matematiğin durağan fakat kesin bilginin bir bütün oluşturduğunu savunan Plâtoncu görüştür. Bu görüşe göre, matematik yaratılmamış, keşfedilmiştir. Üçüncü görüş ise matematiğin dinamik, sürekli genişleyen bir insan yaratısı ve icadı, bir kültürel ürün olduğunu benimseyen problem çözme görüşüdür. Bu görüş matematiğin bir araştırma süreci olduğunu, sonuçlarının yenilenmeye açık bitmemiş bir ürün olduğunu savunur. Ernest'e göre matematik hakkında inançların hiyerarşik olduğu düşünülebilir. En altta faydacı görüş en üstte ise problem çözme yaklaşımı yerini alır.

Ernest (1989) matematik hakkındaki bu üç farklı görüşün öğretmenlerin matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançlarını etkilediğini ve dolayısıyla uygulamalarının da farklı olacağını ileri sürmektedir. Ernest'in matematiğin doğası hakkındaki inançları ile öğretmenlerin matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançları arasındaki ilişkiyi açıklaması aşağıda özetlenmiştir.

	Öğretmenin rolü	Ders işlenişi/materyal kullanımı	İstenilen Ürün	Öğrenci Modeli
Faydacı	Anlatıcı	Planın ya da ders kitabının sıkı sıkıya takibi	Doğru sonuçla birlikte beceri ustalığı	İtaatkar, işlem ustası
Platoncu	Açıklayıcı	Problem ve etkinliklerle zenginleştirilmiş ders kitabı kullanımı	İlişkilendirilmiş bilgi ile birlikte kavramsal anlama	Bilgi alıcısı
Problem çözme	Kolaylaştırıcı	Öğretmenin kendi hazırladığı etkinlikler	Emin problem kurma ve çözme	Aktif bilgi oluşturucu, bağımsız problem kurucu ve çözücü

Ernest'in modelinde öğretmenlerin matematiğin doğası ile ilgili inançları matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançlarını doğrudan etkilemektedir. Bu modelde iki karşıt matematiksel inanç bulunmaktadır. Bunlardan biri matematik dinleyerek öğrenilir diğeri ise matematiksel bilgi problem çözerek öğrenilir. Handal (2003) ise öğretmenlerin matematiksel inançlarını iki farklı öğretim yaklaşımı ile açıklamaktadır: davranışçı ve ilerlemeci öğretim yaklaşımı. Davranışçı öğretim geleneksel öğretim ile ilişkilidir ve bilginin aktarılabileceği, formül, işlem ve kuralların önemli olduğu, alıştırma yapmanın gerekliliği, süreçten çok sonucun önemli olduğu inancını taşır. Bu yaklaşımda, matematik soyut bir şekilde ele alınır. İlerlemeci öğretim ise sosyal oluşturmacılık ile ilişkilidir ve bilginin öğrencilerin hem sosyal hem bireysel çabası sonucunda oluşturulduğu, öğrenmede inceleme ve

araştırma etkinliklerinin önemli olduğuna, problem çözme etkinliklerinin gerekliliğine, grup çalışmalarının ve tartışmanın öğrenmede önemli olduğuna inanır. Ernest'in (1989) inanç sistemi modelinde davranışçı öğretim faydacı ve Plâtoncu inançlara, ilerlemeci öğretim ise problem çözme görüşüne denk düşmektedir.

Ernest (1991) bir önceki modelini biraz daha geliştirerek öğretmenler arasında var olduğunu düşündüğü matematikle ilgili inançları 5 aşamada gruplandırmıştır. Bunlar otoriter, faydacı, matematik odaklı, ilerlemeci ve sosyal farkındalıktır. Ernest otoriter inancı en alta, sosyal farkındalığı ise en üste yerleştirmektedir. Otoriter inançta, öğretmen anlatıcı, öğrenci itaatkâr ve pasif alıcıdır. Sosyal farkındalıkta ise matematiği öğrenmenin sosyal bir olgu olduğunun ve öğretmenin öğrenmeyi kolaylaştıran bir unsur olduğu inancını taşır. Ernest'e göre bu inançların oluşmasında en etkili faktör öğretmenin matematik felsefesidir.

Matematik eğitimcileri arasında öğretmenlerin matematiksel inançlarının kaynağı üzerinde bir uzlaşma vardır. Matematikle ilgili olan inançların çok önemli bir kısmı çocukluk ve okul hayatı boyunca oluşmaktadır (Frank, 1988; Pajares, 1992). Öğretmenler matematiksel inançlarını daha önceki matematik öğretmenlerini gözlemleyerek kazanırlar (Thompson, 1984; Handal, 2003). Okulda öğrenciler sadece matematik bilgilerini öğrenmezler, bunun yanı sıra matematiğin nasıl öğretilmesi gerektiği ve matematiğe karşı belli tutumları da öğrenirler. Birçok araştırmacıya göre, öğretmenler üniversitede öğretmen yetiştiren kurumlara gelmeden önce bu inançlar öğretmenlerin inanç sistemlerinde yerini almıştır (Raymond, 1997; Handal; 2003). Örneğin, öğretmen adaylarının geçmiş matematik deneyimleri onların matematiğin kural ve işlemlerle ilgilenen bir alan olduğu inancını geliştirmelerini sağlamaktadır (Simon, 1993). Hatta bazı öğretmen yetiştiren programlar öğretmen adaylarının programa getirmiş oldukları matematiksel inançları programların geleneksel yapıları sonucunda pekiştirmektedir (Ball 1990c; Kagan, 1992; Borko et al. 1992) ve pek çok öğretmen adayı üniversiteden bu inançlarını değiştirmeden ayrılmaktadır. Tillema (1995) yaptığı çalışmada öğretmen yetiştiren kurumların öğretmen adaylarına pedagoji bilgisi aktarmakla fazlaca meşgul oldukları için öğretmen adaylarına inançlarını ortaya çıkarma, gözden geçirme ve değiştirme

fırsatı tanımadığını bulmuştur. Sonuç olarak da, öğretmen adayları öğretmen yetiştiren kurumları öğrencilikleri boyunca edindikleri matematiksel inançlarla terk etmektedirler.

Matematik öğretmenlerinin öğretmen adaylarının matematiksel inançları birçok araştırmanın konusunu oluşturmuştur. Araştırmalar bazı matematiksel inançların öğrenci, öğretmen adayı ve öğretmenlerde yaygın olduğunu göstermiştir. Spangler (1992) bu inançları şu şekilde sıralamaktadır:

- Matematik hesaplamadır.
- Matematik problemleri 5 dakikadan daha az bir sürede çözülemezse mutlaka ya öğrencide ya da problemde bir sorun vardır.
- Bir matematik problemini çözmenin hedefi doğru cevabı elde etmektir.
- Matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmen aktif, öğrenci pasiftir.

Türkiye’de öğretmen adayları yapılan bazı çalışmalar da öğretmen adaylarının matematiksel inançlarının bazı geleneksel özellikler gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Kayan (2007) 244 ilköğretim matematik öğretmeni adayı ile yaptığı bir çalışmada öğretmen adayları problem çözme ile ilgili olumlu düşüncelerine rağmen, bazılarının halen hesaplama becerilerinin önemli ve önceden belirlenmiş adımları takip etmenin gerekli olduğu gibi geleneksel inançlara sahip olduğunu bulmuştur. Ayrıca bazı öğretmen adaylarının matematik derslerinde çok zaman harcamayı gerektirmeyen ve matematik öğretim programına uygun rutin problemlere daha fazla değer verdiği gözlenmiştir. Benzer şekilde Toluk Uçar (baskıda) 95 öğretmen adayının kesirlerle ilgili durumlara yazmış oldukları açıklamalardan, öğretmen adaylarının matematiği işlem ve kurallardan ibaret bir disiplin olduğu inancını taşıdıklarını belirlemiştir.

2.3. Matematiksel İnançlar ile Öğretim Uygulamaları Arasındaki İlişki

Öğretmenlerin matematikle ilgili inançları ve bu inançların öğretim uygulamalarına yansımaları üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Öğretmenlerin matematiğin doğası, matematiği öğrenme ve öğretme ilgili inançları çok geniş bir yelpazededir. Bu inançlar öğretmenler öğretimsel kararlar verirken bir filtre görevi yaparlar (Clark & Peterson, 1986). Thompson (1984) öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi hakkındaki bilinçlice ya da bilinçsizce sahip olduğu inançlarının, bakış açıları ve tercihlerinin, öğretim aşamasındaki davranışlarının ve tutumlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur (Thompson, 1984). Ayrıca, öğretmenlerin öğretim aşamasındaki davranış ve tutumları aslında inançlarının bir yansıması olduğuna göre, matematik eğitiminin kalitesini artırma yönünde gösterilecek her çabanın, ancak öğretmenlerin inançlarının ve bu inançların öğretmenlerin hareketleri üzerinde ne derecede etkili olduğunun anlaşılmasıyla başlaması gerekmektedir. Eğer öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi hakkındaki inançlarının oynadığı önemli rol göz ardı edilirse matematik eğitiminin kalitesini arttırmada yapılacak çalışmalar yanlış yönlendirilmiş ve eksik kalmış olacaktır.

Matematik öğretmenlerinin, matematiğin doğası ve öğretimi hakkındaki inançları, aslında matematik öğrenimi sürecinde birçok faktörün belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Hem Thompson'a hem Manouchehri'ye göre, öğretmenin öğretme yolları, anlattığı konuyu değerlendirmesi, gerçekten ulaşılması gerektiğine inandığı amaçlar, öğretiminde kendi kendine biçtiği rol ve öğretimin sonunda ortaya çıkan durumun nereye kadar kabul edilebilir olduğu konusundaki kararları gibi anahtar faktörlerin hepsi aslında matematik öğretimi konusundaki inançların parçalarıdır (Thompson, 1984; Manouchehri, 1987;).

Erickson, öğretmen inançlarının, öğretmen davranışlarının güçlü belirleyicileri olarak kabul edildiğini belirtmektedir (Erickson, 1983). Örneğin, bazı matematik öğretmenleri matematiği çok iyi düzenlenmiş kesin bir bilgi kümesi olarak görürken bazıları matematiğin dünyayı açıklamak için bir, yol ya da bir araç

gibi düşünülmesi gerektiğine inanabilir. Başka bir grup matematik öğretmeni ise matematiğin şiir gibi, müzik gibi bir sanat dalı olarak değerlendirilmesinden yana olabilir. Matematik öğretmenleri arasındaki bu farklar, öğretmenlerin sadece neyin öğretilmesi gerektiği konusunda verecekleri kararları değil, aynı zamanda konuların nasıl öğretilmesi gerektiği konusunda da verecekleri kararları etkiler. Başka bir deyişle, matematik öğretimi ile ilgili inançları, öğretmenlerin derslerinin içeriklerini ve öğretim planlarını belirlemelerinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Bu noktadan hareketle matematiğin doğası ve neden öğretildiğine dair inanç ve bilgilerini aktarmaya hazır, yüksek kabiliyetli ve iyi motive olmuş öğretmenlerin ve öğretmen yetiştiricilerinin matematik eğitiminin geliştirilmesinde anahtar vazifesi görecekları sonucuna varılabilir.

Bazı araştırmalar öğretmenlerin matematiksel inançları ile öğretim uygulamaları arasında tutarlılık olduğunu bulurken (Kaplan, 1991) bazıları ise tutarsızlıkların olduğunu tespit etmiştir (Thompson, 1984; Cooney, 1985; Raymond, 1997). Thompson (1984) üç lise matematik öğretmenin 4 hafta boyunca derslerini gözlemlemiş ve daha sonra öğretmenlerle derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Araştırmaya katılan üç öğretmenin lise düzeyinde en az 3 yıl öğretmenlik deneyimi bulunmaktadır. Thompson üç öğretmenin matematik ve matematik öğretimi ile ilgili inançlarında farklılık olduğunu bulmuştur. Ayrıca, öğretmenlerin inançları ile uygulamaları arasında da bazı tutarsızlıklar tespit etmiştir. (Thompson, 1984). Bu araştırmada öğretmenlerin inançları ile sınıfta yaptıkları arasındaki ilişkinin basit bir sebep sonuç ilişkisi bağlamında açıklanamayacağı uyarısı yapmakla birlikte öğretmenlerin matematik öğretimi ile ilgili inançlarındaki farklılıkların önemli bir kısmı öğretmenlerin baskın matematiksel inançları arasındaki farklılıklarla açıklamaktadır. Bu çalışmada, öğretmenlerden biri matematiği durağan, birbirinden kopuk kural ve işlemlerden ibaret görmüş ve öğretiminde de hesaplama becerilerini vurgulamıştır. Aynı öğretmen birbiriyle çelişen ifadeler de kullanmıştır. Yine bu araştırmada, öğretmenlerin öğretim için hazırlık ve planların nasıl yapılacağı konusundaki inançlarının, matematik hakkındaki inançları ile bağlantılı olduğu bulgularla ortaya konulmuştur. Ayrıca, Thompson araştırmaya katılan üç öğretmenden sadece birinin kendi içinde tutarlı inançlara sahip olduğunu, diğer iki

öğretmenin ise çelişkili ifadeleriyle birbirinden kopuk ve bağımsız matematiksel inançlara sahip olduklarını belirlemiştir. Öğretmenlerin çelişkili inançlarının yanı sıra, Thompson öğretmenlerin inanç ve uygulamaları arasındaki ilişkinin farkında olmadığını da bulmuştur. Öğretmenlerden ikisi bazı inançları ile çelişen öğretim uygulamalarını farkında olmadıkları için davranışlarını inançlarına göre değerlendirememişler ve tutarsızlıklar ortaya çıkmıştır. Thompson öğretmenlerin inanç ve uygulamalarının uyum içinde olabilmesi için öğretmenlerin bu ilişki üzerine yansıtıcı düşünmelerinin gerektiğini vurgulamıştır.

Bir başka çalışmada Cooney (1985) öğretmenlik mesleğinin ilk 3 ayında bir matematik öğretmenin problem çözme ile ilgili inançlarını ve öğretim uygulamalarını incelemiştir. Gözlem ve görüşmeler sonunda, Cooney öğretmenin inançları ile uygulamaları arasında tutarsızlıklar olduğunu bulmuştur. Bu çalışmaya katılan öğretmen görüşmelerde problem çözme matematiğin en temel etkinliği, problem çözme matematiğin kalbi ve öğretimin en temel hedefi olarak da problem çözme becerilerinin geliştirilmesi olarak ifade etmiştir. Fakat aynı öğretmen matematik öğretiminde ise iki yönlü inanca sahip olduğunu sergileyen ifadeler kullanmıştır. Söz konusu öğretmen bir yanda oldukça otoriter bir yaklaşım benimserken diğer yandan problem çözme yaklaşımını savunmuştur. Cooney, mesleğe yeni başlayan bir öğretmenin bu iki görüşü nasıl dengeleyeceğinin ve öğretmenin bu konudaki mücadelesinin inanç ve uygulamalarını nasıl etkileyeceğinin araştırılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur.

Borko, Eisenhart, Brown, Underhill, Jones ve Agard (1992) çalışmalarında bir öğretmen adayının sınıfta kesirlerle bölme işlemine neden kavramsal açıdan doğru bir açıklama getiremediğini araştırmıştır. Borko ve vd. araştırmaya katılan öğretmen adayının matematiksel inançları etkili matematik öğretimi için gerekli görülen özelliklerle uyumlu olsa da alan bilgisinin yetersizliği ve matematik öğretmeyle ilgili inançlarının dersin başarısız olmasına neden olduğunu bulmuştur. Bu öğretmen adayının nasıl matematik öğretilceğini zamanla öğreterek öğrenileceği inancına sahip olduğu gözlenmiştir.

Raymond (1997) mesleğe yeni başlayan bir öğretmenin matematiksel inançları, öğretim uygulamaları ve bu ikisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma 10 ay devam etmiş, bu sürede öğretmenin sınıf içi uygulamaları gözlenmiş ve görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları öğretmenin matematiksel inançları ve öğretim uygulamalarının tam bir uyum içinde olmadığını göstermiştir. Ayrıca öğretmenin matematiğin içeriği ile ilgili inançlarının öğretmenin geçmiş öğrencilik deneyimlerinden etkilendiği belirlenirken, öğretim ile ilgili inançlarının kendi öğretiminden etkilendiği bulunmuştur. Araştırmanın sonunda, Raymond, öğretmenlerin matematiksel inançları ile öğretim uygulamaları arasındaki ilişkinin karmaşık diyalektik bir ilişki olduğunu öne sürmüştür.

Türkiye’de yapılmış olan bir çalışmada ise Kılcan (2006) dört ilköğretim matematik öğretmeni ile kesirlerle bölme işlemi ile ilgili bilgilerini ve öğretimlerinin yanı sıra öğretmenlerin matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançlarını incelemiştir. Araştırmaya katılan dört öğretmenden üçünün matematiksel bilgisinin yetersiz olduğu dolayısıyla öğretimlerinde bölme işleminin kuralının ezberlenmesi ve bol alıştırma yapılmasına dikkat etmişlerdir. Bu üç öğretmenden ikisi matematik öğretme ve öğrenme ile ilgili inançlarının geleneksel olduğu diğerinin ise daha ilerlemeci bir inanca sahip olduğu belirlenmiştir. Dördüncü öğretmenin kesirlerle bölme işleminin kavramsal bilgisinin yeterli düzeyde olduğu ve inançlarının ise ilerlemeci özellikler sergilediği belirlenmiştir. Fakat ilerlemeci inançlar sergileyen öğretmenlerden sadece bu inançlarını öğretimine yansıtabilmiştir. Buradan, öğretmenlerin matematiksel inançlarını öğretimlerine yansıtabilmelerini etkileyen faktörlerden birinin öğretmenin alan bilgisinin yetersiz olmasının neden olup olmadığı sorusu ortaya çıkmaktadır.

Kaplan (1991) iki sınıf öğretmenin matematiksel inançları, öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Kaplan gözlem ve görüşmeler sonucunda öğretmenlerin inançları ile uygulamalarını tutarlı olduğunu tespit etmiştir. Kaplan, öğretmenlerin matematiksel inançları ve öğretim uygulamalarını tutarlı olmasa da tutarlıymış gibi gösterebileceğini savunmuştur. Kaplana’ a göre iki tür

inanç vardır: yüzeysel inançlar ve kökleşmiş inançlar. Yüzeysel inançlar aslında öğretmenin felsefesinin tam bir parçası değildir.

Anlamalı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin, öğrendikleri gibi öğretmekten vazgeçmeleri, öğrenme ve öğretme ile ilgili inançlarını değiştirmeleri gerekmektedir (Fennema ve Carpenter, 1996). Eğitimin bütün alanlarında olduğu gibi, öğretmen eğitiminde de duyuşsal değişkenler (tutumlar, inanışlar, duygular, hisler, ilgiler, beklentiler, motivasyon v.b) önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde, eğitimde herhangi bir alan veya öğrenmeye karşı pozitif bir tutum geliştirmenin en az o alanı veya bilgiyi öğretmek ve başarmak kadar önemli olduğu kabul edilmektedir. Bu bağlamda, duyuşsal değişkenler ile matematiği öğrenme ve öğretme de birçok bakımdan yakın bir ilişki içindedir. Örneğin, matematik hakkında olumlu tutuma sahip olanların, olumsuz tutuma sahip olanlardan daha fazla başarılı olacağı gibi ortak bir kanaat vardır. Tersine, matematikte daha başarılı olanların da olmayanlara göre matematikten daha fazla hoşlanabilecekleri düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının okul yılları boyunca karşılaştıkları öğretmenleri ve edindikleri deneyimleri hafızalarında hep hatırladıkları ortaya çıkmıştır. Bu hatıralar, onlara ileride örnek almaları ya da sakınmaları gereken öğretmen modelini oluştururken çok yardımcı olur. Örneğin, Calderhead ve Robson yaptıkları araştırmada bir öğrencinin kötü öğretmen imajını, geçmiş yıllarda karşılaştığı öğretmenlerin olumsuz niteliklerini sıralayarak özetlediğini ortaya çıkarmışlardır (Calderhead ve Robson,1991).

2.4. Öğretmenlerin Matematiksel İnançları ile Öğretim Uygulamalarını Etkileyen Faktörler

Son yıllarda öğretmen eğitimindeki araştırmalar da, öğretmenlerin sınıf içi davranış ve öğretim becerilerini incelemekten, düşünce inançlarını incelemeye doğru bir yönelim göstermiştir. Öğretmenlerin sahip oldukları inançlardan bilginin ve öğrenmenin doğasına ilişkin olanlar, hangi öğretme yöntem ve tekniklerinin kullanılacağı, sınıfın nasıl yönetileceği, öğrenmede neye odaklanılacağı gibi öğretmenlerin sınıf içindeki eğitim ve öğretim etkinliklerini büyük oranda

etkilemektedir. Matematik öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin, matematiğin ne olduğu; matematiği bilmenin, yapmanın ve öğretmenin ne anlama geldiği konularındaki inançlarının anlaşılması gerekmektedir (Raymond ve Santos, 1995). Bu inançların matematiksel fikirlerin öğretiminin sürdürülmesini sağlayan güçler olabileceğini belirten araştırmacılar, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi'nin, öğretmenlerin, öğrencilerin motivasyonu, performansları ve başarıları konusundaki inançlarının dikkate alınması yönündeki önerisini de inançların önemi konusunda başka bir delil olarak sunmaktadırlar (NTCM, 1989). Buna ek olarak, yapılan çeşitli araştırmalar da matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançların öğrencilerin matematik eğitimini etkilediği saptanmıştır (Thompson, 1984; Steele ve Widman, 1997; Carter ve Norwood, 1997; Aksu, Demir ve Sümer, 1998). Grossman ve arkadaşları (1989) öğretmenlerin öğrenme ve öğretme konusundaki inanışlarının onların öğretme konusundaki düşünceleri ile kendi deneyimleri ve sınıfta kendilerini nasıl algıladıklarından oluştuğunu belirtmektedirler.

Öğretmenlerin sahip oldukları inançlarının uygulamaları üzerindeki etkisi farklı araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Raymond (1997)'un öğretmenlerin matematik inançları ve öğretim uygulaması arasındaki ilişkileri açıklamaya yönelik modeline göre; matematik inançlarının, matematik öğretim uygulamaları üzerine güçlü etkisi varken; matematik öğretim uygulamalarının, matematik inançları üzerindeki etkisi orta derecededir. Ayrıca modele göre, hem matematik inançları hem de matematik öğretim uygulamalarını etkileyen ve etki dereceleri güçlü, orta ve zayıf şeklinde derecelendirilmiş farklı etmenler vardır. Matematik inançları üzerinde, erken yaşta aile içinde edinilen deneyimlerin ve mevcut sınıf durumunun etkisi zayıfken; öğretmen eğitim programının etkisi orta; geçmiş okul deneyimlerinin etkisi ise güçlüdür. Matematik öğretim uygulamaları ise, matematik inançlarına göre daha fazla unsurdan etkilenmektedir. Aynı modele göre, öğretmen eğitim programının, öğretmenin okul dışındaki yaşamının ve öğretmenin kişilik özelliklerinin; matematik öğretim uygulamaları üzerinde derecesi zayıf da olsa bir etkisi vardır. Sosyal öğretim normları, matematik öğretim uygulamalarını orta derecede etkilerken; matematik inançlarının ve mevcut sınıf durumunun, matematik öğretim uygulamaları üzerindeki etkisi güçlüdür.

Bu konuda Pajares öğretmenlerin benimsediği inançların; anlayışlarını ve muhakeme yeteneklerini, zamanla da sınıftaki davranışlarını etkilediğine işaret etmektedir (Pajares, 1992). Fang ise öğretmenlerin inanç sistemlerini daha iyi anlamının, eğitimin etkililiğini artırmaya önemli derecede katkıda bulunacağını belirtmiştir (Fang,1996). Ayrıca, öğretmen davranışlarını önerilere göre değiştirmek basit olmamasına karşın değişikliğe ihtiyaç olduğunun farkına varılması gerekli adımlardan birincisidir (Mc Diarmid, 1990; Carter ve Norwood, 1997). Bunlara ek olarak, matematik öğretimini geliştirmek için öğretmen inançlarının değerlendirilmesi ve nasıl etkilendiğinin bilinmesi gerekmektedir (Underhill,1988). McDiarmid, öğretmen yetiştirme programlarındaki öğretmen adaylarının inançlarının anlaşılmasının neden önemli olduğunu şu sözlerle açıklamıştır (Mc Diarmid, 1990):

"Bir öğretmen yetiştiricisi olarak ben, eğer öğrencilerimin neler düşündüklerini, üniversiteye gelirken kafalarında hangi fikirlerle, tecrübelerle ve inançlarla geldiklerini ve üniversitede aldıkları derslerde edindikleri fikir, tecrübe ve inançların neler olduğunu bilmezsem, belirleyeceğim araçlar ve hedefler hakkında vereceğim kararlar körü körüne alınmış kararlar olacaktır."

Araştırmacılar öğretmenlerin sahip oldukları inançların onların karar verme süreçleri üzerinde büyük etkisi olduğundan ve gerçek sınıf uygulamalarını yönlendirdiğinden dolayı öğretmenlerin uygulamalarını içeren hangi tartışma olursa olsun inançların etkisinin mutlaka düşünülmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Pajares, 1992; Brantlinger, 1996).

Araştırmalar sonucunda, öğretmenlerin öğretme yeterliği ile öğrenci başarısı (Gibson ve Dembo, 1984; Ashton ve Webb, 1986; Ross, 1992), öğrenci motivasyonu (Midgley, Feldlaufer ve Eccles, 1989) ve öğrencilerin kişisel yeterlik inançları (Anderson, Greene ve Loewen, 1988; Tschannen-Morgan ve Woolfolk Hoy, 2001) arasında anlamlı ve güçlü ilişkiler olduğu kanıtlanmıştır.

Öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları ve inançları arasında bir takım farklılıklar olduğu yapılan araştırmalarla da ortaya konmuştur. Örneğin Raymond'a (1997) göre öğretmenler ya bu tutarsızlıkların farkında değiller ya da farkındalar

fakat bu tutarsızlığı gidermek yerine farkında olmadan en rahat hissettikleri ve alışık oldukları yöntemlere başvurmaktadırlar. Ayrıca, bu bulgu mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin, geleneksel olmayan inançlara sahip olsalar da sınıf ortamında bazı sorunlarla karşılaştıklarında geleneksel öğretim yöntemlerine başvurma eğiliminde olduğu iddiasını da desteklemektedir (Brown ve Borko, 1992; Raymond, 1997).

Öğretmenlerin sınıf içindeki davranışlarının sebepleri üzerine bir araştırma yapan Schoenfeld matematiksel davranışların analizi için bir yapı tanımlamıştır. Bu yapı dört bileşenden oluşmuştur. Bu bileşenler; yetenekler, sezgiler, kontrol ve tutumdur (Schoenfeld, 1989). Yetenekler matematiksel gerçeklerdir ve problem çözücünün potansiyel yöntemleridir. Sezgiler, genel problem çözme tekniklerinin uzunca bir dizisidir. Kontrol, verimli teknikler ve uygulanacak stratejileri (planlama, denetleme ve karar verme gibi) belirler. Kontrol dünya çapındaki kararları temsil eder. Schoenfeld saf bilişsel davranışın seyrek olduğunu ve birçok zihinsel görevin performansının bu doğasından gelen genel duruma bağlı olduğunu iddia eder. Schoenfeld, bir kimsenin inanç sistemini kullanarak bilişsel perspektif sayesinde bilinçli olmasa bile matematiksel görevlere yaklaşabileceğini söyler. İnançlar, duygu ve tutumlara göre daha sağlam yerleşmiştir. Örneğin, çoğu zaman matematiğin daha çok ezberleme olduğu ifade edilir ve bazı insanların matematikte iyi olmalarına karşın bazılarının ise iyi olmadıkları düşünülür. Yüksek performanslı lisans öğrencileri bir problem üzerinde çalışırken gözlemlendiğinde kolayca sonuca ulaştıkları görülmüştür. Schoenfeld, bu öğrencilerin matematiksel bilgilerinin yararları düşünüldüğünde, matematiksel inançlarının doğru sonuçları üretmede önemsenebilecek düzeyde olduğunu gözlemlemiştir.

Matematik öğretmeni adayı doldurulmaya hazır boş bir kap gibi eğitim fakültesine gelmemektedir. Yukarıda açıklanan görüşlerden birini taşıyarak geliyor ve her birinin matematik hakkında ve onun öğretimi hakkında okul yıllarının şekillendirdiği kendilerine özgü görüşleri, inançları vardır. Okul yıllarında nasıl matematik öğrenmişlerse bu onlar için matematik öğretiminde bir ölçü oluyor. Türkiye’de matematik öğretimi, daha çok “işlemsel” görüşe dayandığı için eğitim fakültesine gelmeden önce öğrenciler, matematiği, öğrenilmesi çok gerekli olmayan

en iyi ezberleme ve yineleme yoluyla öğrenilen bir konu olarak görüyor ve onu kuralların ve yöntemlerin bir yığını ya da listesi olarak öğrenmiş oluyor (ya da ezberlemiş oluyor). Bu alışkanlığın fakülte sıralarında değiştirilmesi ve öğretmen adaylarının “kavramsal” matematik görüşünü benimsemesi ve öğretmen olduklarında işlemsel matematik değil de kavramsal matematik öğretmeleri oldukça zor görülmektedir. Crespo (2003) öğretmen yetiştiren kurumların öğretmen adaylarının mevcut bilgilerini iyileştirmenin yanı sıra öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretme ile ilgili mevcut inançlarının değiştirilmesi ve iyileştirilmesi için fırsat sağlaması gerektiğini vurgulamaktadır.

Öğretmenlerin sınıf içi davranışlarını ve bunların öğrenci davranışları üzerine etkisini inceleyen bir araştırma İngiltere’de, "çocukların nasıl düşündükleri ve çözüm stratejileri geliştirdikleri" konusunda bilgilendirilen deney grubu öğretmenlerinin, kendilerine söylenmediği halde sınıfta dersi işlerken daha sık problem sordukları ve öğrencilerinden problemleri tek bir stratejiyle çözmesi yerine çoklu çözümleri daha çok bekledikleri, derse başlarken sıklıkla problem bazında öyküler kullandıkları saptamıştır (Peterson, Fennema, Carpenter, 1989). Herhangi bir ön çalışma yapılmayan kontrol grubu öğretmenlerinin ise dersleri sırasında çarpım tablolarının öğretilmesine ve hesaplamalara daha fazla yer ayırdıkları gözlenmiştir. Sonuçta öğrencilerin başarıları arasındaki her açıdan anlamlı farklar bulunmuştur. Hatta çarpım tablolarının ezberlenmesini beklemeyen deney grubu öğretmenlerinin sınıflarındaki öğrencilerin, çarpım tablosunu bile daha iyi anımsadıkları anlaşılmıştır. (Peterson, Fennema, Carpenter, 1989). Öğrenciler kavramları, işlemleri, bunlar arasındaki ilişkileri kendilerine aktarıldığı şekliyle öğrenmezler. Anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin, öğrendikleri gibi öğretmekten vazgeçmeleri, öğrenme ve öğretme ile ilgili inançlarını değiştirmeleri gerekmektedir (Fennema ve Carpenter, 1996).

Araştırmalar, öğretmenlerin matematik öğretimi ve öğrenimi hakkındaki inanışlarının, onların matematik öğrenirken edindikleri deneyimlere bağlı olduğunu ortaya çıkarmıştır (Fosnot, 1989; Skott, 2001). Öğretmen adayları okul yılları boyunca karşılaştıkları öğretmenleri ve edindikleri deneyimleri hafızalarında hep

hatırlarlar. Bu hatıralar, onlara ileride örnek almaları ya da sakınmaları gereken öğretmen modelini oluştururken çok yardımcı olur. Örneğin, Calderhead ve Robson (1991) yaptıkları araştırmada bir öğrencinin kötü öğretmen imajını, geçmiş yıllarda karşılaştığı öğretmenlerin olumsuz niteliklerini sıralayarak özetlediğini ortaya çıkarmışlardır. Yukarıda sözü edilen ilgili literatürden de anlaşıldığı gibi öğretmenlerin düşünce ve inançları onların sınıftaki tutum ve davranışlarını büyük ölçüde etkilemektedir. Bu sebeplerden öğretmen adaylarının, öğretmenin rolü ve matematik öğretimi hakkındaki düşünce ve inançlarını analiz etmek, onların kendi okutacakları sınıflarda nasıl davranıp davranmamaları gerektiğini ortaya koymak açısından önemlidir.

Özet olarak yapılan literatür taraması, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmelerinde öğretmenlerin matematik, matematik öğrenme ve matematik öğretme hakkındaki inanışlarının etkili olduğunu göstermiştir. Öğretmenlerin matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inanışlarının uygulamalarına ne ölçüde yansıdığı araştırılmaya değer bulunmaktadır.

BÖLÜM 3

METOD

Bu bölümde araştırmanın metot bölümü sunulacaktır. Araştırmanın deseni, katılımcılar, veri toplama aracı, veri toplama süreci ve veri analizi ile ilgili açıklamalara yer verilecektir. Ayrıca bu araştırmanın sınırlılıkları ve varsayımları sunulacaktır.

3. 1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Araştırmanın deseni olarak, nitel araştırma desenlerinden olgu bilimi deseni kullanılmıştır. Olgu bilim (fenomenoloji) deseni farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanmamızı sağlamaktadır (Şimşek ve Yıldırım, 2006). Olgular yaşadığımız dünyada olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilmektedir. Ancak bu tanışıklık, olguları tam olarak anladığımız anlamına gelmez. Bize tümüyle yabancı olmayan aynı zamanda da tam anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için olgu bilim (fenomenoloji) uygun bir araştırma zemini oluşturmaktadır. Araştırma için bu yöntemin seçilmesinin nedeni olgu bilim yönteminin, öğrenme, öğrenme farklılıkları ve bu farklılıkların nedenleri gibi soruların cevabının arandığı çalışmalar için uygun olmasıdır. Yöntemin esas hedefi birey değildir, bireylerin konuları kavrayışlarındaki farklılıkların tespit edilmesidir.

Veriler nitel veri toplama yöntemlerinden gözlem, görüşme, anket, kavram haritası ve öğretmen tarafından hazırlanan etkinlik yapraklarının ve yazılı kâğıtlarının incelenmesi yoluyla elde edilmiştir. Öğretmenlerin matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki

ilişkinin açıklanması amaçlanmıştır. Bu ilişkinin doğrudan gözlenmesi ve incelenmesi mümkün olmadığından dolayı bu yöntemlerin tümü birlikte kullanılmıştır.

3. 2. Katılımcılar

Bu çalışma 2007-2008 güz döneminde Bolu Merkez ilçeye bağlı iki ilköğretim okulunda ve Bolu Mudurnu ilçesine bağlı bir ilköğretim okulu olmak üzere üç ilköğretim okulunda yapılmıştır. Okulların bir tanesinde 6, 7 ve 8. sınıflarında diğer ikisinde ise sadece 6. ve 7. sınıflarında yeni program uygulanmaktadır. Merkezde olan iki ilköğretim okulunun öğrenci seviyeleri ve sosyo ekonomik statüleri birbirlerine yakındır. İlçede olan ilköğretim okulunun öğrencilerinin seviyelerinin ve sosyo ekonomik durumlarının diğer iki okula göre daha düşüktür. Öğretmen B çalıştığı ilköğretim okulunda tek matematik öğretmeni iken Öğretmen A ve Öğretmen C'nin çalıştıkları ilköğretim okullarında iki tane matematik öğretmeni vardır.

Öğretmenlerin seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden benzeşik durum örnekleme kullanılmıştır. Benzeşik durum örnekleme tekniği, derin bir incelemeye tabi tutulabilecek sınırlı sayıda ancak aynı ölçüde bilgi bakımından zengin durumların çalışılmasını öngörür (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Bu okullarda matematik öğretmeni olarak görev yapan ve çalışmaya katılan üç öğretmenin biri erkek diğer ikisi ise bayan olup hizmet süreleri 3-6 yıl aralığında değişmektedir. Öğretmenler farklı üniversitelerden mezun olmuşlardır ve aynı üniversitede yüksek lisans eğitimi almışlardır. Bu öğretmenlerin yüksek lisans derecesine ve benzer öğretmenlik sürelerine sahip olmalarının araştırma problemi hakkında daha zengin ve ayrıntılı sonuçlar elde edilmesine olanak sağlayacaktır.

Öğretmen A göreve başladığından bugüne kadar aynı ilköğretim okulunda 4 yıldır görev yapmaktadır. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin 7 farklı sınıfta haftada toplam 28 saat matematik dersine girmektedir. Öğretmen A' ya göre okulun başarısı

öğrencilerin yatılı ve taşınmalı olmasından, veli ilgisizliğinden ve ekonomik yetersizliklerden dolayı çok yüksek değildir. Öğretmen A üniversitede aldığı eğitiminden bahsederken, üniversite eğitiminin kendisine matematiğin nasıl öğretilceğinden çok matematik alan bilgisi kazandırdığını belirtmiştir. Aldığı yüksek lisans eğitimi sayesinde matematiğin nasıl öğretilceğine dair fikirlerinin değişim gösterdiğini belirtmiştir. Mezun olduğu üniversitenin eğitim anlayışının geleneksel, yüksek lisans eğitimi aldığı üniversitenin eğitim anlayışının ise geleneksel olmayan bir eğitim anlayışına sahip olduğunu söylemiştir. Öğretmen A, matematik öğretimi hakkında söylediği özenle seçilmiş cümleleri araştırmacı tarafından örnekler vererek açıklaması istendiğinde benzer cümleler ile kendisini tekrar etmiştir.

Öğretmen B merkeze bağlı bir ilköğretim okulunda 3 yıldır öğretmenlik yapmakta ve haftalık toplam 24 saat derse girmektedir. Okuldaki tek matematik öğretmeni olan Öğretmen B okuldaki tüm 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine girmektedir. Okul başarısı çok yüksek değildir. Öğretmen B'ye göre bunun sebebi veli ilgisizliği ve öğrencilerin yeteri kadar çaba göstermemeleridir. Öğretmen B, üniversite ve yüksek lisans eğitimini aynı üniversitede almıştır. Görüşmeler sırasında eğitim gördüğü üniversitenin eğitim anlayışının geleneksel olmayan bir eğitim anlayışı olduğunu söylemiştir. Öğretmen B öğretmenlik mesleğini ve öğrencileri sevdiğini söylemiştir. Öğretmen B görüşme ve gözlemler sırasında araştırmacıya yardımcı olmaya çalışmıştır. Matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkinin ortaya konulması açısından sorulan sorulara büyük bir içtenlikle cevap vermiştir. Öğretmen B matematik öğrenme ve öğretme konusunda çelişkileri olduğunu, öğrenme ve öğretme hakkında bazı bilgi eksikleri olduğunu araştırmacı ile en başından paylaşmıştır.

Öğretmen C merkeze bağlı bir ilköğretim okulunda altı yıldır öğretmenlik yapmaktadır. Okuldaki haftalık toplam 36 saatlik matematik dersinin 16 saatine girmektedir. Sadece 6. sınıf öğrencilerinin derslerine girmemektedir. Okul başarısı diğer iki okula göre daha yüksektir. Öğretmen C bunun sebebinin öğrenci velilerinin ilgili olması ve okulun eski olmasından dolayı oturmuş bir düzenin olması olduğunu

söylemiştir. Öğretmen C'nin eğitim aldığı üniversite ve yüksek lisans programları farklı üniversitelere aittir. Öğretmen C de Öğretmen A gibi üniversite eğitimi aldığı üniversitenin eğitim anlayışının geleneksel, yüksek lisans eğitimi aldığı üniversitenin eğitim anlayışının ise geleneksel olmayan bir eğitim anlayışına sahip olduğunu belirtmiştir.

3. 3. Veri Toplama Araçları

İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inançlarının uygulamalarına nasıl yansıdığını incelemek amacıyla farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Veri toplama araçları, gözlem formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu, matematik inanç ölçeği, kavram haritası ve etkinlik örnekleridir.

3. 3. 1. Matematik İnanç Ölçeği

Öğretmenlerin matematik hakkındaki inançlarını ölçmek için, 26 maddeden oluşan bir inanç ölçeği kullanılmıştır. Ölçek matematiğin doğası, matematiği öğrenme ve matematiği öğretme ile ilgili inançları ölçmektedir. Matematik inanç ölçeği Toluk Uçar ve Yıldırım tarafından geliştirilmektedir. Ölçek geliştirilirken Barlow ve Cates (2006)'ın Matematik İnanç Ölçeğinden 12 madde ve Kayan (2007)'in Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnanış Ölçeğinden 8 madde alınmıştır. Geriye kalan 6 madde Toluk Uçar ve Yıldırım tarafından yazılmıştır. Bu maddeler 2, 7, 13, 17, 22 ve 25 nolu maddelerdir.

Barlow ve Cates'den (2006) alınan maddeler İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Bu maddelerden bazıları aşağıda verilmiştir;

Çocuklar matematiği derslerde aktif olduklarında iyi öğrenirler (Madde 1).

Matematik yapmak temelde kuralları uygulamaktan oluşur (Madde 3).

Çocukların kendi problemlerini kurmaları ve çözmeleri önemlidir (Madde 4).

Matematik takip edilmesi gereken kurallardan oluşur (Madde 24).

Kayan'dan (2007) alınan maddeler genellikle matematiksel problem çözme ve teknoloji ile ilgilidir. Bu maddelerden bazıları aşağıda verilmiştir;

Matematik öğretiminde uygun teknolojik araçlar çocuklar için her zaman erişilebilir olmalıdır (Madde 5).

Teknolojik araçlar, problem çözmede faydalıdır (Madde 13).

Matematikte, ilgili formülleri hatırlamadan da problemler çözülebilir (Madde 21).

Matematikte, bir problemi çözmenin sadece bir doğru yöntemi vardır (Madde 23).

Toluk Uçar ve Yıldırım tarafından hazırlanan maddeler literatür taraması sonucunda matematikle ilgili inançların alt boyutları göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Ayrıca yeni matematik öğretim programının vizyonunu yansıtan maddeler de araştırmacılar tarafından eklenmiştir. Bu maddelerden bazıları aşağıdadır.

Matematikteki kuralların arkasında yatan mantığı anlamak önemlidir (Madde 2).

Matematiği öğretirken, öğretmen önceden hazırladığı planı aynen uygulamalıdır (Madde 7).

Matematiksel kavramları öğretirken birden fazla temsil biçimi kullanılmalıdır (Madde 12).

Ölçek 5'li Likert tipinde hazırlanmıştır. Ölçekte 13 madde olumlu, 13 madde ise olumsuz inançları ifade etmiştir. Maddeler puanlanırken, olumlu ifadeler 'Tamamıyla Katılıyorum-5', 'Tamamıyla Katılmıyorum-1' olacak şekilde dikkate alınmıştır. Olumsuz ifade edilen maddeler için ise tam tersi puanlama yapılmıştır. Buna göre, maddelerin alabileceği en düşük ortalama puan 1, en yüksek ortalama puan ise 5'tir. Ölçekten alınabilecek en yüksek toplam puan 130, en düşük 26'dır. Yüksek puan yeni matematik öğretim programının vizyonu ile uyumlu öğrenci merkezli geleneksel olmayan bir inancı yansıtırken, düşük puan öğretmen merkezli geleneksel bir inanç göstermektedir.

Ölçekteki maddeler, matematikle ilgili inançların alt boyutları göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Bu boyutlar matematiğin doğası ile ilgili inançlar, matematik öğrenme ile ilgili inançlar ve matematik öğretme ile ilgili inançlardır. Maddelerin bu boyutlara dağılımı Tablo 3. 1.'de verilmiştir. Matematik İnanç

Ölçeğin güvenirlik çalışması 145 öğretmen adayına uygulanarak yapılmıştır. Güvenirlik kat sayısı $\alpha = 0,89$ olarak bulunmuştur. Ölçekteki maddelerin ayırt edicilik katsayıları 0,30'un üzerindedir. Ölçeğin yapı geçerliliği literatürden ve uzman görüşlerinden yararlanılarak sağlanmıştır.

Tablo 3. 1. Maddelerin Alt Boyutlara Dağılımı

Boyutlar	Maddeler	Örnek Madde
Matematiğin Doğası	2, 3, 9, 15, 18, 19, 21, 23, 24, 25	Matematik yapmak temelde kuralları uygulamaktan oluşur.
Matematik Öğrenme	1, 4, 8, 10, 14, 17,	Çocuklar matematiği derslerde aktif olduklarında iyi öğrenirler.
Matematik Öğretme	5, 6, 7, 11, 12, 13, 16, 20, 22, 26	Matematik öğretiminde uygun teknolojik araçlar çocuklar için her zaman erişilebilir olmalıdır.

3. 3. 2. Görüşme Soruları

Öğretmenlerin matematiğe yönelik inançlarını derinlemesine incelemek amacıyla, öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Soruların hazırlanmasında Raymond (1997), Thompson (1994), Cooney (1985) ve Spangler (1992)'den yararlanılmıştır. Görüşmede sorulacak sorular hazırlanırken matematiğe yönelik inançların alt boyutları olan matematiğin doğası, matematiği öğrenme ve matematiği öğretme ile ilgili inançlar göz önünde bulundurulmuştur. Bu soruların alt boyutlara göre gruplandırılması aşağıda verilmiştir.

Matematiğin doğası ile ilgili sorular;

- Sence matematik nedir? Matematiği tanımlayabilir misin? Matematik deyince aklına ne geliyor?
- Biriyle şifre diye bir oyun oynadığını düşünelim. Bu oyunda belli kelimeleri söyleyerek bu şifreyi buldurmaya çalışacaksın. Eğer şifre matematik ise, hangi kelimeleri kullanırdın?
- Sence matematikçiler matematik yaparken ne yaparlar? Matematikçiler matematik yaparken ne gibi etkinlikler yaparlar?
- Matematikte yaratıcılık ve sezgiye yer var mıdır? Neden?
- Matematiksel bilginin doğruluğu kesin midir? Değişir mi?

Matematiği öğretme;

- Öğrencilerin matematikte öğrenmeleri gereken en önemli şeyleri sıralamanı istersem neleri sıralardın? Sence bunlar neden önemli?
- Eğer sana 100 saatlik süre verilseydi, bu 100 saati bu etkinliklere nasıl paylaşırdın?
- Sen sınıfında ne tür matematik etkinlikleri yaparsın? Neden?
- Sana göre başarılı bir matematik dersinin en önemli üç özelliğini söyleyebilir misin?
- Matematiği öğretmenin en iyi yolunun ne olduğunu düşünüyorsun?
- Sence bu yöntem diğer dersler için de en etkili yol mudur? Neden?
- Senin tipik bir matematik dersini olabildiğince detaylı bir şekilde tarif edebilir misin? (derse nasıl başlarsın, nasıl devam edersin, öğrenciler neler yapar? vb.)
- Matematik sınıfında öğrencilerine ne tür matematik etkinlikleri yaptırırsın? Bu etkinlikleri nasıl hazırlarsın? Ders kitabından mı yoksa kendin mi hazırlarsın?

Matematiği Öğrenme;

- Kendi matematik sınıfındaki öğrenme ortamını nasıl tarif edersin?
- Öğrenciler için matematiği öğrenmenin en iyi yolu sence nedir? Ne yaparlarsa matematiği en iyi şekilde öğrenirler?

- Öğrencilerin matematiği öğrenmelerinde ne gibi bir etkin olduğunu düşünüyorsun?
- İyi bir matematik öğretiminde senin rolün nedir? Öğrencilerin rolü nedir?
- Öğrencilerin matematikte başarısız olmalarının nedenleri sence nelerdir?

Öğretmenlere bu sorulara ek olarak her alt boyutla ilgili bir şemayı doldurması istenmiştir. Her şemada alt boyutla ilgili bir boşluk verilmiş, bu boşluğu doldurması için ise bir sayı doğrusu üzerinde iki kutuplu seçenekler verilmiştir. Bu ifadelerde öğretmenden hangi seçeneğin kendisine uyduğunu gösteren bir işaret koyması istenmiştir. Her ifadedeki kutuplar ya gelenekselden geleneksel olmayana ya da geleneksel olmayandan geleneksele doğru bir uzantı içindedir. Öğretmenin işareti bu iki kutbun tam ortasına koyması ne geleneksel ne de geleneksel olmayan bir inanca sahip olmadığını, ikisi arasında bir inanca sahip olduğunu göstermektedir. Şekil 3. 1’de matematiğin doğası ile ilgili şema, Şekil 3. 2’de matematiği öğrenme ve Şekil 3. 3’de ise matematiği öğretme ilgili şema yer almaktadır.

Matematiğin doğası ile şemada öğretmen “*değişebilir*” seçeneğine yakın bir işaret koyarsa öğretmenin geleneksel olmayan bir inanca sahip olduğu, eğer “*sabit*” seçeneğine yakın bir işaret koyarsa geleneksel bir inanca sahip olduğu varsayılmıştır. Eğer ortada bir yere işaret koyduysa her ikisinin karışımı bir inanca sahip olduğu düşünülmüştür.

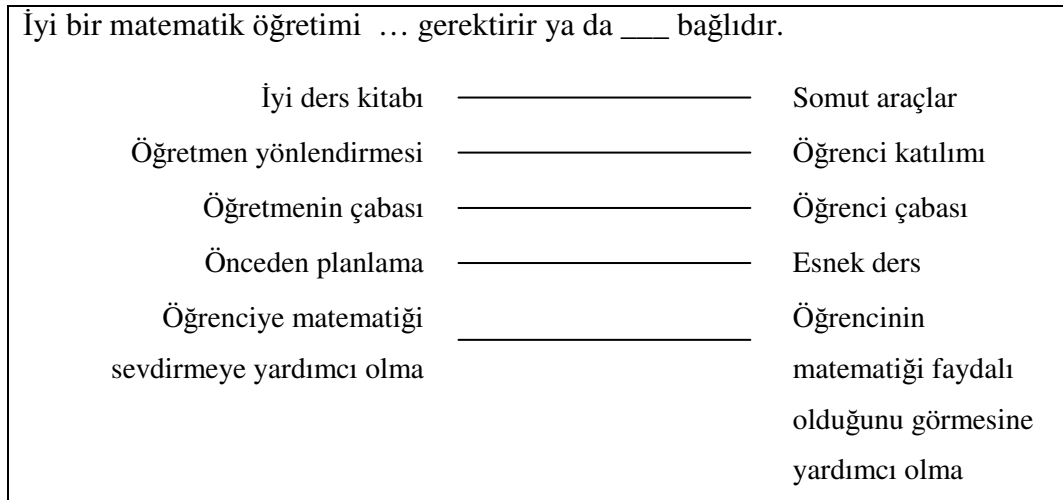
Şekil 3. 1. Matematiğin Doğası İle İlgili Şema

Matematik ____ dir.		
Dinamik (Değişebilir)	_____	Sabit (Değişmez)
Tahmin edilebilir	_____	Şaşırtıcı
Mutlak (Her zaman aynı)	_____	Göreceli
Şüpheye açık	_____	Kesin
Faydalı	_____	Estetik

Şekil 3. 2. Matematiği Öğrenme İle İlgili Şema



Şekil 3. 3. Matematiği Öğretme İle İlgili Şema



Öğretmenlerin matematikle ilgili inançlarının yanı sıra, inançlarını etkileyen faktörlerin neler olduğu hakkındaki düşüncelerinin de ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Öğretmenlere öğretimine inançlarını yansıtabildiğini düşünüp düşünmediğini eğer yansıtamıyorsa bunun nedenlerinin neler olduğunu açıklamaları istenmiştir. Bu amaçla öğretmene yöneltilen sorular aşağıdadır.

- Senin matematik hakkındaki düşüncelerini en çok ne etkilemektedir?
- Senin öğretimini, uygulamalarını en çok ne etkilemektedir?

- Matematik hakkındaki inançlarını uygulamalarına ne ölçüde yansıttığını düşünüyorsun? İnanıldığını gibi öğretebildiğine inanıyor musun?
- İnançlarının uygulamalarını nasıl etkilediğini bir örnekle anlatabilir misin?
- Senin matematikle ilgili inançlarınla uygulamalarının tutarlı olmasını etkileyen faktörlerin ne olduğunu düşünüyorsun?

Yukarıdaki sorulara ek olarak öğretmenlerden inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkiyi gösteren bir kavram haritası çizmeleri istenmiştir. Kavram haritasını çizerken öğretmenlere seçenekler sunulmuş, fakat isterlerse bu seçenekleri kullanmayabilecekleri de belirtilmiştir. Bu amaçla öğretmenlere yöneltilen soru aşağıdaki gibidir.

- Bana matematik hakkındaki inançlarınla uygulamaların arasındaki ilişkiyi gösteren bir kavram haritası çizebilir misin? Bu kavram haritasında, inançlarını ve uygulamalarını etkileyen faktörleri de gösterir misin?

3. 3. 3. Gözlem Formu

Öğretmenlerin öğretim uygulamaları hakkında bilgi edinebilmek için öğretmenlerin dersleri gözlemlenmiştir. Gözlemlerde, öğretmenlerin derslerini nasıl işlediklerini ortaya çıkarmak, öğretim yaklaşımları ile matematikle ilgili inançları arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Gözlem formu öğretmenlere görüşmelerde yöneltilen sorulara paralel olarak hazırlanmıştır. Gözlem formunun geliştirilmesinde iki uzman görüşünden yararlanılmıştır. Gözlem formunda araştırmacının dikkate aldığı maddeler Ek 2’de verilmiştir. Gözlem esnasında, araştırmacı gözlem formunda bulunmayan maddelerden farklı davranışlar ortaya çıktığında bunları not almış ve daha sonra analizlerde bu notlar kullanılmıştır. .

3. 4. Veri Toplama Süreci

Öğretmenlerle önceden görüşülmüş, araştırmanın amacından bahsedilmiştir. Araştırmaya gönüllü olarak katılmaları sağlanmıştır. Fakat öğretmenler isimlerinin kullanılmasını istemedikleri için öğretmenler takma ad ile anılacaklardır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin her birinin üç ders saati farklı sınıflarda dersleri gözlenmiştir. Araştırmacı öğretmenlerle daha önceden tanışmaktadır. Araştırmacı öğretmenlere araştırmanın içeriği, amacı ve veri toplama süreci ile ilgili bilgi vermiştir. Görüşmelerin kayıt cihazına kaydedileceğini belirtmiştir.

Öğretmen A, 6. sınıfların matematik dersine girmediği için 4 ders saati 8.sınıflarla ders işlerken diğer 2 saati ise 7. sınıflarla ders işlerken aynı gün arka arkaya 8.sınıflarla “katı cisimler” konusunu, 7. sınıflarla “grafikler” konusunu işlerken gözlem yapılmıştır. Öğretmen A’nın sınıfı matematik sınıfı olarak kullanıldığı için matematiksel araç-gereçlerinin sınıfta düzgün bir şekilde yerleştirilmiş durumda olduğu gözlenmiştir.

Öğretmen B öğretmen ile 6, 7 ve 8. sınıflarda ikişer saat olmak üzere aynı gün toplam 6 ders saati arka arkaya ders gözlemi yapılmıştır. 6.sınıflarla “nokta, doğru, düzlem nedir”, 7. sınıflarla “grafikler”, 8. sınıflar da ise “üçgenler” konusu işlenirken ders gözlemi yapılmıştır. Öğretmen B’nin sınıfının teknolojik açıdan donanımlı bir sınıf olduğu gözlenmiştir.

Öğretmen C, 6. sınıfların matematik dersine girmediği için 4 ders saati 8. sınıflarla ders işlerken diğer 2 saati ise 7. sınıflarla ders işlerken aynı gün arka arkaya 8. sınıflarla “katı cisimler” konusunu, 7. sınıflarla “grafikler” konusunu işlerken gözlem yapılmıştır. Sınıfta öğrencilerin proje ödevi olarak daha önceden hazırlamış oldukları katı cisim maketleri ve teknolojik araç-gereçlerin bulunmakta olduğu araştırmacı tarafından gözlenmiştir.

Öğretmenlerin öğretimlerini etkileyebileceği düşünüldüğünden görüşmeler ders gözleminden sonra yapılmıştır. Ders gözlemi yapılırken araştırmacının

belirlediği gözlem formu araştırmacı (gözlemci) tarafından doldurulmuştur. Ayrıca araştırmacı önemli gördüğü olayları gözlem formuna not almıştır. Gözlemler tamamlandıktan sonra, gözlem formunda yer alan soruların paralelinde ve literatür taramasına dayanarak görüşme soruları araştırmacı tarafından hazırlanarak, öğretmenlere sorulmuştur.

Her öğretmenle yapılan görüşmeler yaklaşık olarak iki saat sürmüştür. Görüşmeler okul dışında öğretmenlerin rahat olabilecekleri düşünülen mekânlarda yapılmıştır. İki öğretmenle yapılan görüşmelerin tamamı kayıt cihazı kullanılarak kasetlere kaydedilmiştir. Öğretmenlerden bir tanesi (Öğretmen C öğretmen) ise başlangıçta araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul etmiş fakat daha sonradan fikrini değiştirerek kayıt cihazının kullanılmasını istemediğini belirtmiştir. Araştırmacının kayıtları sadece kendisinin dinleyeceğini, gerçek isimlerin kullanılmayacağını söylemesine rağmen ses kayıt cihazı kullanılmamasını istemiştir. Araştırmacı, bu öğretmene eğer istemiyorsa araştırmaya katılmayabileceğini söylemesine rağmen öğretmen katılmak istemiştir. Araştırmacı bu öğretmenle görüşmesinin tamamını kayıt cihazı kullanmadan yalnızca not alarak sürdürmüştür. Öğretmenlerin görüşme sırasında oldukça rahat oldukları fakat bazı sorular karşısında zorlandıkları, bazı sorulara ise daha sonra cevap vermek istediklerini söyleyerek sorunun atlanmasını istedikleri görülmüştür. Araştırmacı önemli olduğunu düşündüğü ayrıntıları not etmiştir. Öğretmen C öğretmen ise araştırmacı ile görüşmeleri sırasında çok rahat olmasına karşın soruların bir kısmına cevap vermek istememiştir. Buna sebep olarak ise soruları anlamsız bulduğunu söylemiştir.

Görüşme soruları öğretmenler tarafından cevaplandıktan sonra matematik hakkındaki inançlarıyla uygulamaları arasındaki ilişkiyi gösteren bir kavram haritası çizimleri araştırmacı tarafından istenmiştir. Öğretmenlerin hepsi ilk defa böyle bir kavram haritası çizeceğini ve nasıl çizeceğine bir türlü karar veremediğini, çizdikten sonra araştırmacıya “*sence oldu mu?, istenen bu mu?*” şeklinde sorular yöneltmişlerdir.

Matematik inanç ölçeği öğretmenlerin etkilenmelerini önlemek için görüşmeden sonra öğretmenlere verilmiştir. Bir takım kararsızlıklar yaşayarak ve görüşme sırasında verdikleri cevapları düşünerek “keşke şöyle cevap verseydim” şeklinde pişmanlıklar yaşadıkları gözlenmiştir.

Veri toplama süreci 2008 yılı Mayıs ve Haziran aylarında gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerden gözlem yapılan ders saatinde anlatılan konu ile ilgili hazırlamış oldukları etkinlik yaprakları istenmiştir. Öğretmenlerden 2007-2008 eğitim öğretim yılına ait yapmış oldukları yazılı yoklama sınav örnekleri de daha sonra içerik analizi yapılmak üzere toplanmıştır.

3. 5. Veri Analizi

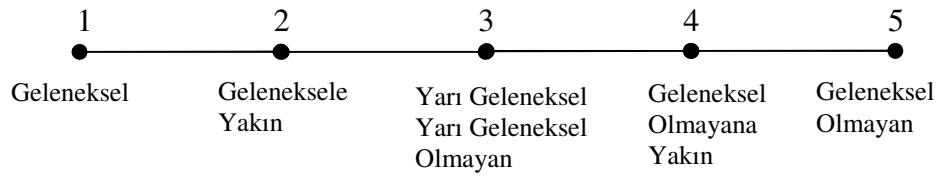
Araştırma için gerekli olan veriler gözlem formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu, matematik inanç ölçeği ve kavram haritasıdır. Bu veriler araştırmaya katılan üç öğretmenin matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için kullanılmıştır. Her bir öğretmenle yapılan görüşmeler çözümlenmiştir. Verilerin analiz edilmesi sürecinde, gözlem formları, yarı yapılandırılmış görüşme formu, matematik inanç ölçeği, kavram haritaları ve araştırmacının gözlem ve görüşmeler sırasında aldığı notlar kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken Raymond (1997) ve Thompson’dan (1994) yararlanılmıştır. Veri, gözden geçirilmiş ve üç alanda sınıflandırılmıştır.

- a) Matematiğin doğası, öğrenimi ve öğretimi hakkındaki inançlar,
- b) Asıl öğretim uygulamaları,
- c) Uygulama, inanç ve uygulama ile inanç arasındaki tutarlılığın derecesi üzerine etkisi.

Öncelikle toplanan veriler araştırmacı tarafından ayıklanmış, öğretmenin inanç ve uygulamasını karşılaştırmak için ise daha detaylı bir analiz yapılmıştır. Sınıflandırılma yapılırken Raymond’ın (1997) geliştirmiş olduğu ölçütler kullanılmıştır. Bu ölçütler Türkçeye aynen çevrilmiş ve veriler bu ölçütler kullanılarak sınıflandırılmıştır. Karşılaştırmaların tutarlı olmasını sağlamak için her

öğretmenin matematiğin doğası, matematiğin öğretimi ve matematiği öğrenme hakkındaki inançları 5 düzey göz önünde tutularak sınıflandırılmıştır. Bunlar; 1)*Geleneksel*, 2)*Geleneksele yakın*, 3)*Yarı geleneksel yarı geleneksel olmayan*, 4)*Geleneksel olmayana yakın* ve 5)*Geleneksel olmayandır*. Öğretmenlerin öğretim uygulamaları da “geleneksel-geleneksel olmayan” bir ölçekte sınıflandırılmıştır. Aşağıda bu beş düzeyin her veri grubu için hangi durumlar ve düşüncelerden dolayı birbirlerinden ayrıldığı incelenmiştir. Öğretmenlerin inançlarını “geleneksel-geleneksel olmayan” olarak sınıflandırıldığında bu iki karşıt durum bir sayı doğrusunun iki uç noktası olarak değerlendirilebilir. Sayı doğrusunda 1 gelenekseli gösterirken, 5 geleneksel olmayanı göstermektedir. Öğretmenlerin inançları bu ölçekte iki uç arasında herhangi bir noktada yer alabilir. Şekil 3. 4. bu ölçeğe göre öğretmenlerin inanç ve uygulamalarının yer alabileceği konumları göstermektedir.

Şekil 3. 4. Verilerin analizinde kullanılan ölçek



Öğretmenlerin inanç ölçeğinden aldıkları puanların değerlendirilmesi de bu ölçeğe göre değerlendirilmiştir. Katılımcıların ölçekten almış oldukları ortalama puana göre inançlarının hangi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. 2. matematiğin doğası ile ilgili inançları sınıflandırmada kullanılan ölçütleri göstermektedir. Bu ölçütler matematiğin doğası hakkındaki inançların yer alabileceği spektrumu yansıtmaktadır. Tablo matematiğin doğası hakkındaki inançların matematiğin “belirsizlik ve keyfiyetten uzak, kural, işlem ve kavramların birbiriyle ilişkilerinin tutarlı bir toplamı” düşüncesi ile “bireysel araştırma sırasında ilişkilerin ve özelliklerin ortaya çıkmasına izin veren bir çalışma alanı” düşüncesi arasında değişebileceğini yansıtmaktadır.

Matematiği öğrenme ile ilgili inançların sınıflandırılmasında kullanılan ölçütler Tablo 3. 4.'de gösterilmiştir. Tabloda verilen uçlar, matematiği öğrenme ile ilgili karşıt görüşleri yansıtmaktadır. Tabloya göre, uçlardan birinde matematik öğrencilere bilginin aktarılmasıyla öğrenilirken, diğerinde ise matematiği anlamak öğrenciler tarafından inşa edilir.

Tablo 3. 2. Matematiğin Doğası Hakkında Öğretmen Görüşlerinin Sınıflandırılması İçin Ölçütler

Geleneksel: Matematik birbiri ile ilişkisi olmayan kural, formül ve beceriler bütünüdür. Matematik değişmezdir, tahmin edilebilir, mutlak, kesin ve uygulanabilir.
Geleneksele yakın: Matematik temelde birbiri ile ilişkisi olmayan kural, formül ve beceriler bütünüdür. Matematik temelde değişmezdir, tahmin edilebilir, mutlak, kesin ve uygulanabilir.
Yarı geleneksel yarı geleneksel olmayan: Matematik sabit-değişmez-durağan ancak birbirine bağlı yapılarıyla birleşik bir bilgi kümesidir. Matematik hem sabit hem de değişken, hem tahmin edilebilir hem de şaşırtıcı, hem kesin hem de göreceli, hem sonucu şüpheli hem de kesin ve hem uygulanabilir hem de estetik.
Geleneksel olmayana yakın: Matematik temelde sabit ancak birleşik bir bilgi kümesidir. Matematik problem çözmeyi içerir. Matematik temelde şaşırtıcı, göreceli, sonucu tartışılabilir ve estetik.
Geleneksel olmayan: Matematik değişken, probleme dayalı ve sürekli olarak genişleyen bir çalışma alanıdır. Matematik şaşırtıcı, göreceli, sonucu tartışılabilir ve estetik olabilir.

Tablo 3. 4'te matematik öğretimi hakkındaki öğretmen inançlarının sınıflandırıldığı ölçütleri yansıtmaktadır. Bu ölçütler, daha çok öğretmenin öğrenmede öğrencinin rolü ve matematik konularının öğretiminde öğretmenin rolü ile ilgili görüşleri içermektedir. Matematiğin öğretimi hakkındaki öğretmen inançlarındaki 5 kategori matematik öğretiminin dar, yararlı, beceriye yönelik olmasından yaratıcı, keşifçi ve araştırmacı olmasına göre belirlenmektedir.

Tablo 3. 3. Matematiği Öğrenme ile ilgili Öğretmen Görüşlerinin Sınıflandırılması İçin Ölçütler

Geleneksel: Öğrenciler öğretmenden bilgiyi pasif olarak alırlar. Öğrenciler bireysel olarak çalışarak matematiği öğrenirler. Öğrenciler beceride ustalığı uygulamada tekrar yaparak kavrarlar. Matematiği öğrenmenin tek bir yolu vardır. Ezber ve algoritmada ustalık öğrenmenin özünü oluşturur. Öğrenciler matematiği ancak çalışma sayfaları ve ders kitabından öğrenirler. Birçok öğrencinin matematiğe karşı yeteneği yoktur. Öğrencilerin matematiği öğrenmesi tamamen öğretmene bağlıdır.
Öncelikle geleneksel: Öğrenciler beceride ustalığı öncelikle uygulama yaparak kazanırlar. Ezber ve algoritmada ustalık öğrenmenin asıl delilini gösterir. Öğretmen, öğrenmede öğrenciden daha çok sorumludur. Matematik ilk önce kitap ve çalışma yapıtlarından öğrenilir. Öğrenciler bazen ev ödevine çalışma dışında bireysel olarak çalışır. Öğrenciler ara sıra soru sorsa da pasif öğrenenlerdir
Yarı geleneksel yarı geleneksel olmayan Öğrenciler matematiği hem problem çözerek hem de ders kitabına çalışarak öğrenmelidirler Öğrenciler hem anlamalı hem de beceri ve algoritmalarda ustalaşmalıdırlar Öğrenciler eşit oranda bireysel ve grup çalışması yapmalıdır. Matematiği öğrenmenin birden fazla yolu vardır. Çoğu öğrenci matematiği öğrenebilir. Matematiği öğrenmek, öğretmen ve öğrenciden eşit sorumluluk ister. Sıkı çalışmak iyi olduğu kadar matematik öğrenmeye de yardım eder. Bol alıştırmayı yapmak kadar araştırma yapma sonucunda kazanılan içgörüler de matematik öğrenimine yardımcı olur.
Geleneksel olmayana yakın: Öğrenciler temelde matematiği problem çözme etkinlikleriyle öğrenirler. Öğrenciler matematiği temelde diğer öğrencilerle çalışarak öğrenirler. Anladığını açıklayabilme becerisi, usta ezberci olma ve algoritmalarındaki performanstan daha çok öğrenmenin, delilidir. Öğrenciler kendi öğrenmelerinde öğretmenden daha çok sorumludurlar. Öğrenciler genellikle matematiği aktif olarak öğrenirler.

Geleneksel olmayan:

Öğrencilerin rolü kendi kendine araştırmacı olmaktır.
 Öğrenciler matematiği sadece problem çözme etkinlikleriyle öğrenirler.
 Öğrenciler matematiği çalışma kitabı veya kağıt-kalem etkinlikleri olmaksızın öğrenirler.
 Öğrenciler matematiği grup etkinlikleriyle öğrenirler.
 Öğrenciler aktif matematik öğrenenleridirler.
 Her öğrenci matematiği öğrenebilir.
 Her öğrenci matematiği kendi tarzında öğrenir.

Tablo 3. 4. Matematik Öğretimi Hakkında Öğretmen Görüşlerinin**Sınıflandırılması İçin Ölçütler****Geleneksel**

Öğretmenin rolü, matematiksel bilgiyi yaymak ve aktarmaktır.
 Öğretmenin rolü, çocukları bireysel olarak kendi sıralarında çalışmalarını sağlamaktır.
 Öğretmen doğru cevapları ortaya çıkarmaya çalışır ve açıklamalarla ilgilenmez.
 Öğretmen matematiksel konuları birbirinden kopuk şekilde ele alır.
 Öğretmen, kural, formül ve becerilerin ezberlenmesi ve ustalaşmasını vurgular.
 Öğretmen sadece çalışma kitabından ders işler.
 Dersler önceden planlanır ve bu plandan sapmaksızın uygulanır.
 Öğretmen yalnızca standart sınavlarla öğrencileri değerlendirir.
 Dersler ve etkinlikler sürekli aynı örüntüyü takip eder.

Geleneksele Yakın:

Öğretmen öncelikle bilgiyi aktarır.
 Öğretmen öncelikle süreçten çok doğru cevaplara önem verir.
 Öğretmen anlamadan çok ezberi vurgular.
 Öğretmen öncelikle ders kitabından öğretir.
 Öğretmen problem çözme için sınırlı sayıda fırsat yaratır.

Yarı Geleneksel yarı geleneksel olmayan:

Öğretmen derslerde çeşitli etkinliklere yer verir.
 Öğretmen süreç ve sonuca eşit olarak değer biçer.
 Öğretmen ezber ve anlamaya eşit olarak vurgu yapar.
 Öğretmen eşit oranda rehberlik yapar ve bilgi aktarır.
 Ders planlarına bazen aynen uygulanır bazen esnek davranılır.
 Öğretmen eşit oranda grup ve bireysel çalışmasına zaman ayırır.
 Öğretmen ders kitabını ve problem çözme etkinliklerini eşit oranda kullanır.
 Öğretmen öğrencilerin matematikten hem hoşlanmalarına ve hem de onun faydalı olarak görmelerine yardım eder.

Geleneksel Olmayana Yakın:

Öğretmen çok kısa düz anlatımla birlikte, kolaylık sağlar ve rehberlik yapar.
 Öğretmen, sonuçtan ziyade sürece değer verir.
 Öğretmen ezberden çok anlamaya vurgu yapar.
 Öğretmen problem çözmeyi dersinin ayrılmaz bir parçası yapar.
 Öğretmen sınırlı olarak ders kitabını kullanır.

Tablo 3. 4. (devam)**Geleneksel Olmayan:**

Öğretmenin rolü zorlayıcı, meydan okuyan sorular sormak ve öğrenmede rehberlik yapmaktır.

Öğretmenin rolü bilgi paylaşımını desteklemektir.

Öğretmen açık bir şekilde sonuçtan çok sürece değer verir.

Öğretmen öğretirken ders kitabını takip etmez.

Öğretmen sadece problem merkezli, somut modellere dayalı etkinlikler sağlar.

Öğretmen katı, esnek olmayan plan yapmaz.

Öğretmen her zaman işbirlikli çalışma yaptırır.

Öğretmen öğrencilerin kendi kendini yönetmesini destekler.

Öğretmen öğrencilerin matematikten hoşlanmasına ve önem vermesine yardımcı olur.

Öğretmenlerin öğretim uygulamaları da Tablo 3. 5’deki ölçütler göz önünde bulundurularak analiz edilmiştir. Bu ölçütler öğretmenlerin matematik ile ilgili inançları değerlendirmek için kullanılan ölçütlerle paralellik göstermektedir. Gözlemlerden sonra, öğretmenlerin öğretim uygulamaları bu ölçütlere göre kodlanmış ve hangi kategoride olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. 5. Öğretmenlerin Matematik Öğretimi Uygulamalarındaki Sınıflandırma İçin Kriterler

Geleneksel

Öğretmen sadece ders kitabından ders yapar.

Öğretmen ders planlarını kesin olarak takip eder.

Öğretmen matematik konularına birbirinden kopuk şekilde yaklaşır.

Öğretmen matematik öğretimine her gün aynı şekilde yaklaşır.

Öğretmen öğrencileri sadece bireysel olarak kağıt ve kalemle yapılacak ödevlerle çalıştırır.

Öğretmen, öğrencilere pasif öğrenmeyi sağlayan bir ortam yaratır.

Öğretmen, cevapları önceden bilinen basit sorular sorar.

Öğretmen, öğrenci öğrenci etkileşimine müsaade etmez.

Öğretmen sadece sınavlardaki doğru cevapları baz alarak değerlendirme yapar.

Geleneksele Yakın:

Öğretmen ara sıra kitaptaki metinden ayrılarak ders işler.

Öğretmen, öğrencilerin etkinliklerde ara sıra aktif rol almalarını istese de öncelikle pasif rol oynayacakları bir ortam yaratır.

Öğretmen ara sıra başka araçlar kullanmakla birlikte öğrencileri geleneksel sınavlarla değerlendirir.

Öğretmen, bazen iletişimin öğrenciler tarafından yönlendirilmesine izin verse de öncelikle kendi güdümündeki iletişime öncelik verir.

Tablo 3. 5. (devam)

Geleneksel ve geleneksel olmayan karışım: Öğretmen, öğretimde ders kitabından ve problem çözme etkinliklerin eşit olarak faydalanır. Öğretmen, öğrencilerin bazen pasif, bazen de aktif olduğu öğrenme ortamı yaratır. Öğretmen, öğrencilerin öğrenmelerini klasik sınavlarla birlikte yazma ve gözlem gibi alternatif araçlarla eşit olarak değerlendirir. Öğretmen, hem kendi hem öğrenci güdümündeki sınıf içi diyaloglara destek verir.
Geleneksel Olmaya Yakın: Öğretmen öncelikle öğrencileri problem çözme etkinlikleri yaptırır. Öğretmen, öğrencilerin aktif olduğu bazen de daha pasif rol verdiği bir ortam sağlar. Öğretmen öncelikle öğrencileri standart sınavlar dışında başka araçlar kullanarak da değerlendirir. Öğretmen çoğunlukla öğrenci güdümündeki sınıf içi diyalogları teşvik eder.
Geleneksel Olmayan: Öğretmen sadece problem çözme etkinlikleri yaptırır. Öğretmen öğrencilerin ilgi ve düzeylerine göre matematiksel görevler seçer. Öğretmen öğrencilerin bağlantılar kurmasını teşvik eden matematiksel görevler seçer. Öğretmen öğrencilerin matematikle iletişimini destekleyen matematiksel görevler seçer. Öğretmen, öğrencilerin fikirlerine saygı duyulduğu bir ortam oluşturur ve zamanı problem ve fikirlerle yeterince uğraşabilecek şekilde ayarlar. Öğretmen, öğrencilerin düşüncelerine meydan okuyan sorular sorar. Öğretmen, öğrencilerden yazılı ve sözlü fikirlerini açık bir şekilde anlatmalarını ve savunmalarını ister. Öğretmen, öğrencileri birlikte çalışmaya ve iletişim kurmaya teşvik eder. Öğretmen gözlem yapar ve öğrencilerin öğrendiklerini değerlendirmek için onları dinler.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu bölüm araştırmanın bulgularını içermektedir. Bu bölümde araştırmaya katılan 3 öğretmenin matematik, matematik öğretimi ve uygulamaları hakkındaki inançları ve bu inançlarının öğretimlerine yansımaları açıklanmıştır. Öğretmenlerin matematik hakkındaki inançları üç alt başlıkta incelenmiştir. Bunlar matematiğin doğası, matematiği öğrenme ve matematik öğretimi ile ilgili inançlardır. Bu açıklamalarda önce öğretmenlerle yapılan görüşmelerden, doldurdıkları matematik inanç ölçeklerinden ve çizdikleri kavram haritalarından bahsedilmektedir. Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin matematik, matematik öğretimi, matematik uygulamalarını etkileyen faktörler ve nasıl inandıkları da derinlemesine ele alınarak incelenmiştir. Daha sonra ders gözlemleri bu paralelde incelenmiştir. Öğretmenlerin matematik, matematik öğretimi ve matematik öğrenme hakkındaki inançlarının ve bu inançların öğretimlerine yansımasındaki ortak ve farklı yanları çıkarılmaya çalışılmıştır.

4.1. Öğretmen A ile İlgili Bulgular

Öğretmen A, 4 yıldır ilçeye bağlı bir yatılı bölge okulunda çalışmaktadır. Okulda yatılı öğrencilerin yanı sıra taşınalı olarak okula gelen öğrenciler de bulunmaktadır. Okuldaki toplam 40 saat matematik dersinin 28 saatine Öğretmen A girmektedir. Okulun başarısı öğrencilerin yatılı ve taşınalı olmasından, veli ilgisizliğinden ve ekonomik yetersizliklerden dolayı çok yüksek değildir.

Öğretmen A üniversitede aldığı eğitiminden bahsederken, üniversite eğitiminin kendisine matematiğin nasıl öğretileceğinden çok matematik alan bilgisi kazandırdığını belirtmiştir. Aldığı yüksek lisans eğitimi sayesinde matematiğin nasıl öğretileceğine dair fikirlerinin değişim gösterdiğini belirtmiştir. Öğretmen A

matematik alan bilgisine güvenmekte ve kendisini başarılı bir matematik öğretmeni olarak görmektedir.

4.1 Öğretmen A'nın İnançları

Öğretmen A Matematik İnanç Ölçeğinden almış olduğu puan 130 üzerinden 122'dir. Bu puana göre Öğretmen A'nın matematik hakkında geleneksel olmayan bir inanca sahip olduğu söylenebilir. Öğretmen A ölçeğe çoğunlukla “*kesinlikle katılmıyorum*” ya da “*kesinlikle katılıyorum*” seçeneklerini işaretlemiştir. Öğretmen A'nın bu eğilimi matematikle ilgili inançlarının geleneksel ile geleneksel olmayan iki kutup arasında gidip geldiğini göstermektedir. Öğretmen A'nın matematik hakkındaki inançları hakkında daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için Öğretmen A ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.1.1. Öğretmen A'nın Matematiğin Doğası Hakkındaki İnançları

Öğretmen A'ya matematik dendiğinde aklına ne geldiği sorulduğunda, aklına ilk gelen şeyin dört işlem (toplama, çıkarma, çarpma, bölme) becerileri olduğunu söylemiştir. Öğretmen A'nın bu cevabı matematiği aritmetikle eş anlamlı gördüğünü göstermektedir. Görüşme boyunca da Öğretmen A matematiğin diğer konu alanlarından neredeyse hiç bahsetmemiş, genelde matematiğin işlemsel yönünü vurgulamıştır. Öğretmen A'nın bu cevapları matematiğin doğası hakkında geleneksel inançlara sahip olduğunu göstermiştir.

Öğretmen A'nın matematik hakkındaki geleneksel inançları matematik hakkındaki farklı ifadelerinde de kendisini göstermiştir. Matematiği sayı ve şekillerin anlamlı bir bütün oluşturduğu bir ilişkiler bütünü olarak gördüğünü söylemesi, Öğretmen A'nın katı geleneksel bir bakış açısına sahip olmadığını düşünmemizi sağlamıştır. Bu düşüncemizi, görüşme sırasında Öğretmen A'nın matematiğin doğası ile ilgili olarak doldurduğu şema da desteklemektedir. Tablo 4. 1.'de Öğretmen A öğretmenin vermiş olduğu cevaplar görülmektedir.

Tablo 4. 1. Öğretmen A'ya göre matematiğin doğası

Matematik ____ dir.		
Dinamik (Değişebilir)	x—————	Sabit (Değişmez)
Tahmin edilebilir	—————x	Şaşırtıcı
Mutlak (Her zaman aynı)	x—————	Göreceli
Şüpheye açık	—————x	Kesin
Faydalı	—————x	Estetik

Tablo 4.1.'e bakıldığında Öğretmen A'nın matematiğin doğası ile ilgili düşünceleri iki kutupta toplanmaktadır. Verdiği cevaplarda geleneksel ve geleneksel olmayan düşünce arasındaki kutuplaşmanın çok keskin olduğu görülmektedir. Matematiğin mutlak (her zaman aynı) ve kesin olduğu düşüncesi onun matematiğin doğası hakkında geleneksel bir bakış açısına sahip olduğunu düşünmemize yol açarken, matematiği dinamik, şaşırtıcı ve estetik bulması geleneksel olmayan bir inanca sahip olduğu izlenimi de vermektedir. Bu ise Öğretmen A'nın matematiğin doğası ile ilgili inançları hakkında bir yorum yapmayı güçleştirmektedir. Çünkü verdiği cevaplardan ne demek istediği yeterince anlaşılamamıştır. Bunun yanında Öğretmen A matematikçilerin matematik yaparken parçaları bir araya getirerek bütüne ulaştıklarını, bütüne odaklandıklarını, tahmin yaptıklarını, matematiği hayatla ilişkilendirdiklerini, sezgilerine yer vermeleri gerektiğini söylemiştir. Bu cümlelerle ne anlatmak istediği sorulduğunda Öğretmen A cevap verememiştir. Bir başka deyişle, Öğretmen A görüşme esnasında bol süslemeli popüler bir matematiksel dil kullanmayı tercih etmiş, bu ifadelerle ne demek istediğini biraz açıklaması istendiğinde ise benzer ifadeleri tekrar etmiştir.

Öğretmen A'ya yöneltilen “*sizce matematiksel bilginin doğruluğu kesin midir? Değişir mi?*” sorusuna aşağıdaki gibi cevap vermiştir:

Matematiksel bilginin doğruluğu kesindir... Değişen, bilginin doğruluğuna ulaşılacak yol ve seçenek sayısıdır.

Bu cevap Öğretmen A'nın matematiksel bilginin doğruluğunun mutlak olduğu inancına sahip olduğunu ve dolayısıyla geleneksel bir bakış açısına sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen A'nın sorularda geçen “*matematikçi*” kelimesinin matematik öğretmenlerini mi yoksa matematik yapan bilim adamlarını mı kastettiği konusunda kafasının karıştığını söylemesi onun matematiğin doğası hakkında, matematik yapmanın ne olduğu ve dolayısıyla matematikçilerin etkinlikleri hakkında fazlaca düşünmediğini göstermektedir. Görüşmelerde matematiği okuldaki matematik ile eş olarak görmesi ve buna paralel cevaplar vermesi, Öğretmen A'nın matematiği bilimsel bir disiplin olarak görmediğini ve bu nedenle de matematik hakkında dar bir bakış açısına sahip olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Buradan yola çıkarak, Öğretmen A'nın cevapları ağırlıklı olarak matematiğin doğası hakkında geleneksel bir inanca sahip olduğu izlenimi vermesine rağmen, matematiğin doğası hakkındaki iki kutuplu düşünceleri genel olarak Öğretmen A'nın matematiğin doğası hakkında net bir düşünceye sahip olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Öğretmen A'nın matematiğin doğası hakkında geleneksel ile geleneksel olmayan iki kutup arasında gidip gelmesi Öğretmen A'nın matematiğin doğası hakkındaki inançlarında bir değişim yaşadığını da gösterebilir.

Öğretmen A'nın matematik hakkındaki düşüncelerini en iyi anlatan cümle “*matematikçiler toplumda kabul görmüş zeki insanlardır*” sözleridir. Zeki insanların matematiği yapabileceğini ve anlayabileceğini düşündüğünü söylemiştir. Bu düşünce Öğretmen A'nın herkesin matematiği öğrenemeyeceğini düşündüğünü göstermiştir. Bu düşünce şekli Öğretmen A'nın geleneksel bir yaklaşım içerisinde olduğu çıkarımını destekler niteliktedir.

4. 1. 2. Öğretmen A'nın Matematiği Öğrenme Hakkındaki İnançları

Görüşme esnasında, Öğretmen A'ya matematik öğrenmede iki uç şeklinde verilen unsurlardan hangisinin daha etkili ve önemli olduğunu “X” koyarak işaretlemesi istemiştir. Öğretmen A'nın cevapları Tablo 4. 2.'deki verilmiştir.

Tablo 4. 2. Öğretmen A'ya göre matematik öğretiminin genel karakteri

Matematik öğrenmek çoğunlukla _____ gerektirir.		
Alıştırma (tekrar)	x	Anlayış (kavrayış)
Bireysel çalışma	x	Grup çalışması
İyi öğretmen	X	Güçlü öğrenci
Çaba		Matematik'te yetenekli olma
Ezber		Anlama

Tablo 4. 2. incelendiğinde, öğrenmenin öğrencinin ve öğretmenin ortak sorumluluğu olması dışında, işaretlediği üç seçenek Öğretmen A'nın matematiği öğrenme ile ilgili geleneksel bir inanca sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen A, kavramadan çok bol tekrarın, bireysel çalışmanın ve matematikte yetenekli olmanın öğrenmeyi kolaylaştıracağına inanmaktadır. Öğretmen A sadece bir seçenekte matematikte ezberden çok anlamının önemli olduğunu işaretleyerek geleneksel olmayan bir bakış açısı sergilemiştir.

Öğretmen A'nın matematik öğretiminde alıştırma (tekrar) ve bireysel çalışmanın gerekli olduğunu belirterek sergilediği geleneksel eğilimini görüşme esnasında kullanmış olduğu şu ifadeleri de desteklemektedir;

kalıpları öğrencilere ben veririm

onlardan tekrar yapmasını beklerim

öğrenciye önce bilgi kural ezberletilmeli sonra bol soru çözmeli

Bu ifadeleri incelendiğinde Öğretmen A'nın Tablo 4. 2.'de işaretlediği ezberden çok anlama önemlidir düşüncesi ile çeliştiği de görülmektedir. Öğretmen A için, matematiği en iyi öğrenme yolu kural ve formülleri ezberleyerek bol alıştırma yapmaktır. Bu düşüncesini görüşme boyunca tekrar etmiştir. Ayrıca, Öğretmen A'nın matematiğin doğası hakkındaki inançları da matematiği öğrenme ile ilgili inançları ile de örtüşmektedir. Öğretmen A matematiği dört işlem olarak tanımlamıştır. Öğretmen A'ya göre de dört işlemi (matematiği) öğrenmenin en iyi yolu ezber ve tekrardır. Ayrıca matematiksel bilgiyi formül ve kalıplara indirgemesi onun matematiğin doğası hakkında katı bir geleneksel inanca sahip olduğu düşüncemizi pekiştirmektedir.

Öğretmen A'nın matematiği öğrenme ile ilgili geleneksel bakış açısına sahip olduğunu destekleyen bir başka nokta ise matematik öğrenmek için matematikte yetenekli olunması gerektiğini düşünmesidir. Bunu ise “*matematik zekâ gerektirir, toplumda zeki insanlar kabul görür*” sözleri ile açıklamaktadır. Matematikte başarılı olabilmek için iyi öğretmenin ve güçlü öğrencinin eşit öneme sahip olduğunu ise “*biraz biz biraz öğrenciler*” sözleri ile açıklamaktadır. Öğretmen A'nın, öğrenmeyi öğretmen ve öğrencinin ortak sorumluluğu olarak görmesi geleneksel bakış açısından biraz uzaklaştığını düşünmemizi sağlayabilir. Fakat matematikte başarılı olmayı öğrencinin zeki ve yetenekli olmasına bağlaması geleneksel bir bakış açısına sahip olduğunun bir göstergesidir. Özetle, Öğretmen A'ya göre matematikte başarılı olmak öğrenci ve öğretmene bağlıdır, ancak birinci koşul zeki ve yetenekli olmaktır. Ancak Öğretmen A'nın deyimiyle, bu şekilde öğrenci öğretmenin verdiği kalıpları öğrenebilir.

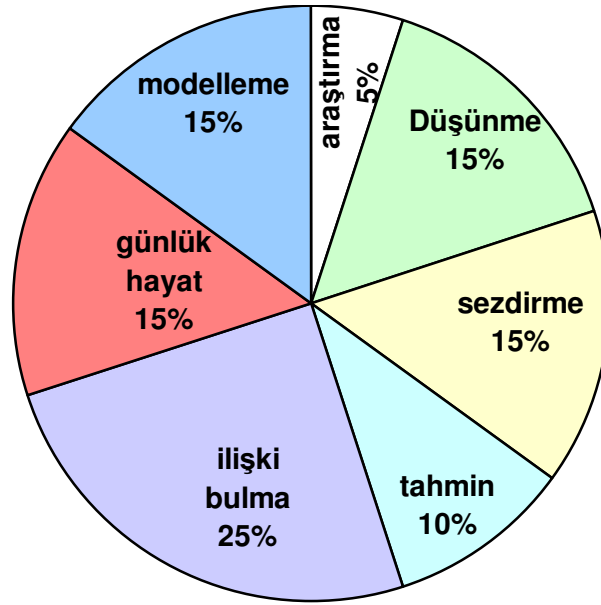
4. 1. 3. Öğretmen A'nın Matematiği Öğretme Hakkındaki İnançları

Öğretmen A matematik öğretiminde en önemli şeyin düşünmek olduğunu söylemiştir. Öğrencilerin iyi matematik öğrenebilmeleri için ilişkileri iyi öğrenmeleri gerektiğini çünkü matematiğin bir ilişkiler bütünü olduğunu düşündüğünü ifade etmiştir. Bu nedenle de öğretiminde çocuklarını düşündürmeye özen gösterdiğini

belirtmiştir. Fakat öğrencileri nasıl düşündürmeye yönlendirdiğin yada bu işi nasıl gerçekleştirdiğini açıklayamamıştır.

100 saatlik bir ders süresini ne tür etkinlikler yaptırarak değerlendirirsiniz sorusuna Öğretmen A öğretmenin verdiği cevaplar Şekil 4. 1. 1.'de verilmiştir.

Şekil 4. 1. Öğretmen A'nın 100 ders saatini paylaştığı etkinlikler



Bu etkinlikleri açıklaması istendiğinde, Öğretmen A'nın öğrencileri aktif hale getirmekten çok öğrencilerin ilgisini çekerek konuyu en iyi şekilde açıklamayı hedeflediği görülmüştür. Kendi sınıfında konuyla ilgili olarak günlük hayattan seçtiği bir konu ile giriş yaptığını bu şekilde dikkat topladığını, işlenen konu hakkında genel bir fikrin oluşabilmesi için tahmin ettirme etkinliği yaptırdığını, ilişkileri görebilmeleri için düşünme ve modelleme etkinliklerine yer verdiğini söylemiştir. Fakat hemen ardından, “*kalıpları ben veririm*”, “*önce bilgi (kural) ezberletilmeli sonra bol soru çözmeli*” sözlerini eklemiştir. Son olarak da tekrar yapmalarını sağladığını ve sınav sistemi kaygısından dolayı çok sayıda alıştırma yaptırdığını söylemiştir.

Kendi sınıf ortamında öğrencilere matematiğin kullanılabilirlik alanının çok olduğunu gösterdiğini, ön yargılarını ortadan kaldırmaya çalıştığını, matematiğin

değişmez ve kurallı olduğunu düşünmesine rağmen öğrencilerine matematiğin bir formüller bütünü olmadığını göstermeye çalıştığını söylemiştir. Bir yandan kuralları ve formülleri hatta kendi deyimiyle kalıpları kendisinin verdiğini söylerken diğer yandan öğrencilere matematiğin formüller yığını olmadığını gösterdiğinden bahsederek kendi kendisiyle çelişmiştir.

Öğretmen A'dan ayrıca iyi bir matematik öğretiminin neyi gerektirdiği ya da neye bağlı olduğu ile ilgili boşlukları doldurması istenmiştir. Öğretmen A'nın verdiği cevaplar Tablo 4. 3.'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 3. Öğretmen A'nın iyi bir matematik öğretiminin nasıl olacağına dair bakış açısı

İyi bir matematik öğretimi... gerektirir ya da ____ bağlıdır.		
İyi ders kitabı	_____x	Somut araçlar
Öğretmen yönlendirmesi	_____x	Öğrenci katılımı
Öğretmenin çabası	_____x	Öğrenci çabası
Önceden planlama	_____x	Esnek ders
Öğrenciye matematiği sevdirmeye yardımcı olma	_____x	Öğrencinin matematiği faydalı olduğunu görmesine yardımcı olma

Tablo 4. 3. incelendiğinde Öğretmen A'nın matematik öğretiminde yarı geleneksel yarı geleneksel olmayan bir inanca sahip olduğu görülmektedir. Öğretmen A, sınıf ortamında kullandığı etkinlikleri ders kitabından mı yoksa kendin mi hazırlarsın sorusuna “ders kitabını model alırım. Ama özellikle daha çok anlaşılabilir ve dikkat çekecek kullanım alanları ile bağlantı kurarım. Etkinlikleri çok kapsamlı ve somut materyal şeklinde sunmuyorum” cevabını vermiştir.

Öğretmen A, Tablo 4. 3.'e göre somut araç-gerecin daha önemli olduğunu işaretlemesine rağmen kendisinin somut araç-gereçten çok ders kitabını kullanarak hazırladığı etkinlikleri kullandığını söylemesi bu düşünceleri inanarak söylemediğini göstermektedir. Öğrenci ve öğretmen katılımını eşit seviyede önemli bulmasına karşın iyi bir matematik öğretimi için öğrenci çabasının daha gerekli olduğunu işaretlemesi Öğretmen A'nın içine düştüğü çelişkiyi göstermiştir. Matematiği faydalıdan çok estetik bulmasına karşın matematik öğretiminin öğrenciye matematiğin faydasının gösterilmesi ölçüsünde daha başarılı olacağını düşünmesi Öğretmen A'nın düşündüğü gibi uygulamadığını göstermiştir.

Öğretmen A başarılı bir matematik dersi için matematiğe karşı olumlu bakış açısının, öğretmenin alan bilgisinin iyi olmasının ve konular arası ilişkilendirmenin iyi olması gerektiğine inandığını belirtmiştir. Konular arasında kurulacak olan ilişkinin önce öğretmen tarafından kurulmasının gerekli olduğunu daha sonra bunu öğrencinin tekrarlaması gerektiğini düşündüğünü ifade etmiştir. Bu düşünce öğretmeni merkeze alan bir düşünce tarzı olduğundan dolayı Öğretmen A'nın geleneksel öğretime inandığını göstermiştir. Öğretmen A'ya göre matematiği öğretmenin en iyi yolu, önce öğretmen ilişki ve kuralları bulur ve düşünür; öğrenci öğretmeni dinler ve daha sonra öğretmenin söylediklerini tekrar ederek uygular.

Öğretmen A öğrencilerin ön yargılı olmaları, tek noktaya sabitlenmeleri (işleme odaklanma) ve konular arası ilişkileri kurmakta yetersiz olmalarının matematikte başarısız olmalarının nedeni olduğunu düşündüğünü ifade etmiştir. Öğrencideki ön yargının sınıf öğretmenlerinden kaynaklandığını düşündüğünü belirtmiştir. *“Ön yargının ortadan kalkmasının pozitif bir etki sağlamayacağını ama ön yargının olmasının negatif bir etkisinin olacağını düşündüğünü”* söylemiştir. Bir başka deyişle, Öğretmen A öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum içinde olduklarını, bu olumsuz tutumun 1-5. sınıf öğretmenlerinden kaynaklandığını ve matematik başarısında olumsuz bir etkisinin olduğunu vurgulamıştır.

Öğretmen A etkinliklerini ders kitabından yararlanarak, daha anlaşılabilir ve daha çok dikkat çekecek kullanım alanlarıyla ilişkilendirerek hazırladığını ifade

etmiştir. Hazırladığı etkinliklerin çok kapsamlı ve somut olmasından ziyade ilişki kurmaya ve düşündürmeye yönelik etkinlikler olduğunu söylemiştir. Etkinlik hazırlama konusunda öğrenciyi çok merkeze alamadığını “*biraz biz biraz öğrenciler*” sözleriyle açıklamıştır. Bunun sebebinin programı çok iyi tanımaması, öğrencinin programa alışamaması, üniversitede de aldığı matematik öğretimi eğitiminin yetersiz olduğunu düşündüğünü söylemiştir. Özetle, Öğretmen A’nın matematik öğretiminde geleneksele yakın bir inanca sahip olduğu görülmektedir.

4. 1. 4. Öğretmen A’nın İnançlarını ve Öğretimini Etkileyen Faktörler

Öğretmen A uygulamalarını ve öğretimini etkileyen en önemli etkenin öğrenim hayatı boyunca aldığı matematik eğitimi olduğunu söylemiştir. Öğretmen A nasıl matematik öğreteceğinin yolunu ortaöğretimde kendince öğrendiğini belirtmiştir. Bu yol ise kuralların öğretmen tarafından verildiği bol alıştırma ve tekrarın yapıldığı bir öğretimdir. Üniversitede ise matematik öğretiminden çok matematik alan bilgisine önem verilmiş olması nedeniyle matematik bilgisine çok güvendiğini söylemiştir. Yapmış olduğu yüksek lisans programı sayesinde ise matematik öğretiminin ne demek olduğunu anladığını ifade etmiştir. Bu sayede yeni programı tanıyabildiğini ancak bazı sıkıntıları olduğunu eklemiştir. Öğretmen A hayatı boyunca aldığı matematik eğitiminin nasıl bir matematik öğretimi yapacağını anlamada yararlı olduğunu, bunun için aynı yöntemi kullandığını söylemiştir. Bu öğretim şekli ise, görüşmelerden elde edilen bulguların da gösterdiği gibi, geleneksel bir matematik öğretimi yaklaşımıdır. Bu yaklaşım öğretmen merkezli, önce kural ve formüllerin öğretmen tarafından verildiği ve öğrencinin öğretmenin gösterdiklerini bol tekrar yaptığı bir uygulamadır. Bu yöntemin iyi bir yöntem olduğu inancını da şu cümlelerle göstermiştir.

Ben böyle öğrendim, başarılı oldum. Herkes bu yöntemle başarılı olabilir.

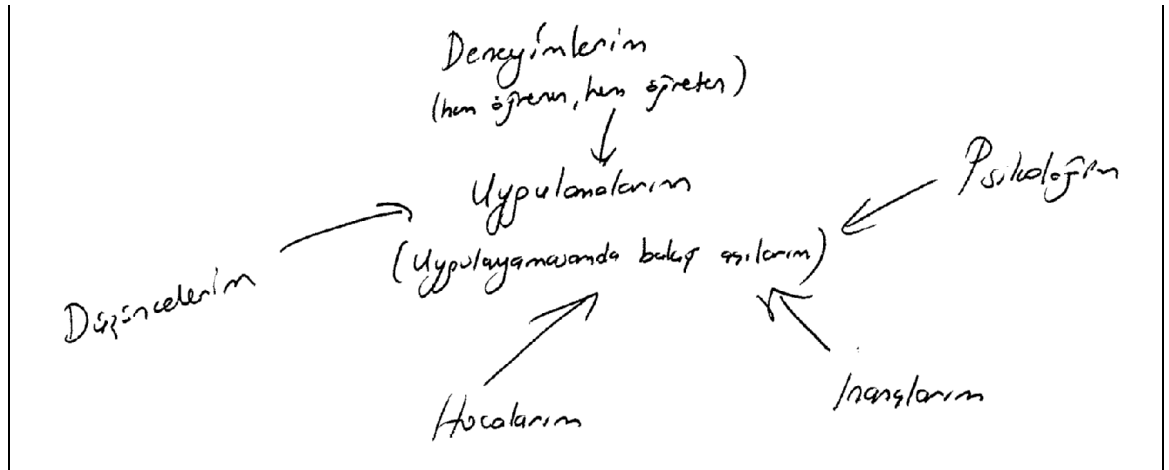
Onun için bu yöntemi kullanıyorum.

Öğretmen A matematik hakkındaki inançlarını uygulamalarına pek yansıtamadığını düşündüğünü söylemiştir. İnançlarını uygulamada sınıf ortamının da

(öğrencilerin) etkili olduğunu, öğrencilerin yeni programa alışması gerektiğini, kendi program bilgisinin iyi olmadığını düşündüğünü söylemiştir. Bunların yanı sıra, Öğretmen A matematik öğretiminde deneyimin de önemli olduğunu düşündüğünü söylemiştir.

Görüşme sırasında Öğretmen A'dan matematik hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkiyi gösteren bir kavram haritası çizmesi istenmiştir. Öğretmen A'nın çizmiş olduğu kavram haritası Şekil 4. 2.'de verilmiştir.

Şekil 4. 2 Öğretmen A'nın uygulamaları ile inançları arasındaki ilişkiyi gösteren kavram haritası



Öğretmen A çizdiği kavram haritasında “uygulayamasam da bakış açımı etkileyen etkenleri göstermeye çalışacağımı” diyerek düşündüğü gibi uygulayamadığını belirtmiştir. Görüşme esnasında da söylediği gibi öğrencilik yıllarında dersine giren ve onu başarıya ulaştıran öğretmenlerinin uygulamalarında etkili olduğunu belirtmiştir. Kendi çalışma süresini ve yine öğrencilik yıllarını göz önünde bulundurarak deneyimlerinin uygulamalarını etkilediğini belirtmiştir. Matematik hakkındaki düşünce ve inançlarının da uygulamalarını etkilediğini belirtmiştir. Öğretmen A uygulamalarını o andaki psikolojisinin de etkilediğini

belirterek her derste aynı performansın sergilenemeyeceğini düşündüğünü söylemiştir.

Özet olarak, Öğretmen A'ya göre inançlarını ve uygulamalarını etkileyen en önemli faktör Öğretmen A'nın matematikle ilgili geçmiş deneyimleridir. Her ne kadar yüksek lisans eğitiminin matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançlarını etkilediğini söylese de, Öğretmen A'nın matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançlarını ve uygulamalarını etkileyen daha çok üniversite öncesi matematik eğitimidir. Üniversitede almış olduğu eğitim, Öğretmen A'nın matematikle ilgili inançlarının şekillenmesine katkıda bulunmuş ve üniversite öncesinden getirmiş olduğu matematiği öğretme ve öğrenme ilgili geleneksel inançlarını da pekiştirmiştir. Yüksek lisans eğitimi boyunca aldığı eğitim Öğretmen A'nın bu düşüncelerinde biraz değişime neden olmuş; bu değişim ise görüşme esnasında çelişkili ifadelerinde ortaya çıkmıştır. Öğretmen A'nın inançlarını etkileyen diğer önemli faktörler ise matematik öğretimi programı ve öğrencilerin öğrenme alışkanlıkları olarak sıralanabilir. Kendisinin de ifade ettiği gibi Öğretmen A öğretim programını (aslında felsefesini) yeterince tanımamaktadır. Her ne kadar kavram haritasında olmasa da, görüşmede zaman zaman belirttiği gibi, sınav sisteminin de uygulamalarını ve inançlarını etkileyen faktörlerden biri olduğu anlaşılmıştır.

4. 1. 5. Öğretmen A'nın Öğretim Uygulamaları

Öğretmen A, 6. ve 7. sınıflarda yeni matematik öğretim programının, 8. sınıflar da eski programın kullanıldığı ilçeye bağlı yatılı bir bölge okulunda görev yapmaktadır. Araştırmacı, Öğretmen A'nın 4 ders saati 8.sınıflarla ders işlerken diğer 2 saati ise 7. sınıflarla ders işlerken gözlemlemiştir. Öğretmen A öğretmen haftalık ders programının dolu olmasından dolayı okuldaki 6. sınıf öğrencilerinin dersine girmemektedir. Araştırmacı öğretmenle birlikte derse girmiş ve en arka sırada bir öğrencinin yanına oturmuştur. Sınıf matematik sınıfı olarak kullanılmaktadır. Sınıflarında ortalama 30 öğrenci bulunmaktadır. Öğretmen A'nın sınıfında yapılan ders gözlemi sınıf ortamı, sınıf içinde geçen diyaloglar ve yapılan matematik etkinliklerinin değerlendirilmesi şeklinde üç ayrı bölümde incelenmiştir.

4.1. 5. 1. Sınıf ortamı

Öğretmen A'nın sınıf ortamı öğrencilerin arka arkaya dizilmiş sıralarda yüzlerinin tahtaya dönük şekilde oturduğu, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen ilişkisinin seviyeli yaşandığı bir ortam olarak gözlenmiştir. Sınıf ortamının öğrenciler arasında fiziksel ve zihinsel bir etkileşimin oluşmasına elverişli olmamasına rağmen öğrencilerin birbirleri ile etkileşim içerisinde oldukları araştırmacı tarafından görülmüştür. Sınıf duvarlarının, öğretmen ve öğrencilerin hazırladıkları sınıf içi eğitsel kol çalışmaları ve performans ödevleri ile dolu olduğu görülmüştür. Performans ödevlerinin konularının araştırılmış, seçilmiş ve öğretmen tarafından öğrencilere araştırmaları için verilmiş konular olduğu gözlenmiştir. Öğretmen A'ya gözlem sonrasında bu ödevleri kendisinin ve öğrencilerin nasıl ulaştığı sorulduğunda *“internetten yararlanıyorum, öğrenciler yatılı olarak okulda kaldıkları için kolayca bilgisayara ve internete ulaşabiliyorlar”* cevabını vermiştir. Öğretmen A inanç ölçeğinde de *“matematik öğretimin de uygun teknolojik araçlar çocuklar için her zaman erişilebilir olmalıdır”* düşüncesine katıldığını belirtmiştir.

Sınıf ortamında öğrencilerin ve Öğretmen A'nın rahat olduğu gözlemlenmiştir. Öğrenciler sınıf ortamında ders veya ders dışı konularda rahatlıkla konuşabilmektedirler. Öğretmen A yaptığı uyarılarla öğrencilerin derse yönelmesini sağlamaktadır. Sınıf hâkimiyetinin tam anlamıyla öğrencilerde ya da Öğretmen A öğretmende olmadığı gözlenmiştir. Öğretmen A ders girişlerinde öğrenciyi sorduğu sorularla derse katılmaya sağlamış olsa da ders sonlarında kuralların bulunması ve yazılması kısmında hâkimiyeti kendisi ele almıştır. Özetle, Öğretmen A'nın öğretmen merkezli geleneksel bir öğretim tarzı sergilemiş olduğu gözlenmiştir.

4. 1. 5. 2. Sınıf İçinde Geçen Diyaloglar

Ders gözlemi 8. sınıflar düzeyinde katı cisimler konusunda gerçekleştirilmiştir. Öğretmen A eline aldığı kare prizmayı öğrencilere göstererek “*çocuklar bu şekli daha önce gören var mı?*” sorusu ile öğrencilerin ilgisini çekmeyi planlamıştır. Öğrenciler “kare, küp, dikdörtgen” gibi tahminlerde bulunmuş fakat doğru sonuca ulaşamamışlardır. Bu tahminleri yaparlarken öğrenciler konuşmak için parmak kaldırarak izin almışlardır. Sınıfta bir sohbet ortamı olduğu gözlenmiştir. Öğretmen A öğrencilere şeklin kare prizma olduğunu bu tahminler sonrasında hemen söylemiştir. Öğrencileri yönlendirici sorular ile düşündürmeye ve sonucu buldurmaya çalışmamıştır. Görüşmelerde vurguladığının aksine, öğrencilerin prizmaların özellikleri arasındaki ilişkilerden yararlanarak verilen katı cismi tanımlamalarına fırsat sağlamamıştır. Öğretmen A daha sonra “*bu şekli etrafında gören, günlük hayatında kullanıldığı bir yeri gören var mı?*” diye öğrencilerine sormuştur. Öğrenciler kendi aralarında konuşup, bilgi alışverişinde bulunarak “*evlerin gövdelerinde, silgilerimiz, kalem kutularımız*” diyerek etrafı ve ellerindeki ders araçlarını göstermişlerdir. Öğretmen A “*aferin çocuklar*” diyerek onların örneklerine yenilerini eklemekten ya da şekil hakkında başka bilgi vermeden hemen diğer katı cisimler için de aynılarını yaparak, şekilleri sırası ile tahtaya çizip kurallarını yazarak konunun o ders saati için ayrılan kısmını bitirmiştir. Öğretmen A’nın öğrenci görüşlerine göre dersi yönlendirmemiş olduğu gözlenmiştir. Oysa Öğretmen A inanç ölçeğinde “*öğretmen çocukların dersteki matematiksel çözüm ve düşüncelerine göre dersini şekillendirmelidir*” düşüncesine tamamen katıldığını belirtmiştir.

Öğretmen A konu sırasında öğrencilerin kendilerinin çıkarımları yapmalarına izin vermemiştir. Kuralları ve gerekli formülleri kendisi öğrencilere yazdırmış ve önemli olduğunu, ezberlemeleri gerektiğini “*çocuklar bu formüller olmadan katı cisimler ile ilgili soruları çözemezsiniz, bunları ezberlemeye çalışın*” öğrencilere bu cümlelerle söylemiştir. Özet olarak, Öğretmen A bu şekilde öğretiminde geleneksel bir davranış sergilemiştir.

4. 1. 5. 3. Matematiksel Etkinlikler ve Değerlendirme

Öğretmen A konu sonunda internetten yararlanarak bulup çoğalttığı çalışma yapraklarını öğrencilere dağıtmış ve soruları incelemelerini istemiştir. Herkesin çözebileceği soruları çözmesini istemiş, birbirlerinden yardım alabileceklerini ve 10 dakika süre verdiğini açıklamıştır. Süre sonunda öğrencilere şöyle sorular sormuştur; *“1 numaralı soruyu yapan var mı? kimler yaptı, parmak kaldırsın”, “sen bu soruyu nasıl yaptın anlat bakalım, neden böyle düşündün arkadaşlarına da anlat bakalım”*. Bu sorularla öğrencilerin fikirlerini diğer öğrencilerle paylaşmasını ve matematik hakkında konuşmalarını sağladığı gözlemlenmiştir.

Öğretmen A öğrencilerin düşüncelerini dinledikten sonra tüm soruların çözümünü tahtada kendisi yapmıştır. Öğrencilerinden yazılanları defterlerine geçirmelerini ve daha sonra tekrarlamaları gerektiğini söylemiştir. Öğretmen A etkinliklerin başında yaptıkları ile öğrencilerin birbirleri ile etkileşmelerini sağlamış, fikirlerini dinlemiş, dinlediklerini doğru ya da yanlış diye onaylamamıştır. Bunun yanında konu başında onların kendi matematiksel anlamlandırmalarını yapmalarına izin vermemiş, öğrencilerin kendi matematiksel dillerini tahtada kullanmalarına izin vermemiştir. Bu davranışları ile de davranışçı yani geleneksel bir yaklaşım sergilemiştir. Bu yaklaşımında öğrencilere sık sık soruların çözümlerini tekrar etmeleri gerektiğini ve katı cisimler ile ilgili formülleri ezberlemeleri gerektiğini çünkü formüller olmadan başarılı olamayacaklarını söylemiştir.

Öğretmen A araştırmacının ders gözlemi yaptığı 7. sınıflarla da aynı şekilde ders işlemiştir. Öğretmen A'nın farklı sınıf düzeylerinde farklı öğretim yöntemleri kullanmadığı gözlenmiştir. Gözlemlenen iki sınıfında da Öğretmen A birkaç soru ile öğrencilerin dikkatlerini çektikten sonra, önemli gördüğü bilgileri ve formülleri anlatmış ve öğrencilerden bu bilgileri tekrar etmelerini istemiştir. 7. sınıflarda işlenen grafikler konusunda da öğrencilere günlük hayatla ilgili örnekler vererek öğrencilerin buna benzer örnekler vermelerini istemiştir. Öğrencilerin öğretmen tarafından bir örnek verilmesinden sonra benzer örnek istenmesi durumunda derse katılımlarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Konu hakkında öğrencilerle konuştuktan sonra sıra

çıkarımların yapılmasına geldiğinde Öğretmen A'nın sınıf hâkimiyetini üstüne aldığı gözlenmiştir. Özetle, Öğretmen A'nın sınıflarında, bilginin öğretmen tarafından aktarıldığı geleneksel bir öğretim sergilenmiştir.

4. 1. 6. Öğretmen A'nın İnançları İle Uygulamaları Arasındaki İlişki

Öğretmen A'nın inançları ile öğretimi karşılaştırıldığında bazı istisnalar dışında genelde inançları ile öğretiminin tutarlı olduğu görülmüştür. Öğretmen A öğretmen genellikle inandığı gibi öğretmektedir. Matematikle ilgili geleneksel inançlara sahip olan Öğretmen A, öğretiminde de geleneksel bir yaklaşım izlemiştir.

Görüşmede Öğretmen A matematikçilerin matematik yaparken parçaları bir araya getirerek bütüne ulaştıklarını, bütüne odaklandıklarını, tahmin yaptıklarını, matematiği hayatla ilişkilendirdiklerini, sezgilerine yer vermeleri gerektiğini söylemiştir. Öğretmen A sınıfında öğrencilerine konu girişinde tahminde bulunmalarına ve verdiği örneklerle matematiği hayatla ilişkilendirmelerine olanak sağlayarak derse katılımlarını bir süre de olsa sağlamış fakat çoğunlukla öğrencilerin kendi çıkarımlarını yapmalarına izin vermediği görülmüştür. Öğretmen A, ilgi çekmeyi amaçlayan soruların hemen ardından tanımlamaları ve kuralları kendisi söyleyerek yazdırmıştır. Görüşmeler sırasında da söylediği gibi “*kalıpları ben veririm*”, “*önce bilgi (kural) ezberletilmeli sonra bol soru çözmeli*” düşüncesini öğretiminde de aynen uygulamıştır. Bu da inandığı gibi öğrettiğini göstermektedir.

Yapılan görüşmede Öğretmen A matematik öğretiminde en önemli şeyin düşünmek olduğunu söylemiştir. Öğrencilerin iyi matematik öğrenebilmeleri için ilişkileri iyi öğrenmeleri gerektiğini çünkü matematiğin bir ilişkiler bütünü olduğunu düşündüğünü ifade etmiştir. Bu nedenle de öğretiminde çocuklarını düşündürmeye özen gösterdiğini belirtmiştir. Fakat Öğretmen A öğrencilerine genellikle kısa cevaplı basit sorular sormuştur. Öğretmen A'nın görüşme sırasında öğrencileri düşündürmeye nasıl yönlendirdiği sorusuna cevap verememesinin ve sınıf ortamında bunu başarılı şekilde uygulayamamasının sebebi nasıl yapılacağını bilmemesi olarak düşünülebilir. Ya da birçok uygulamasında olduğu gibi geleneksel bakış açısının bir

yansıması olarak düşünme etkinliğini kendisi gerçekleştirmiş ve öğrencilerin kendisini seyrederek öğrenebileceklerini düşünmüştür. Örneğin matematikçiler sezgilerine yer verir ve ilişkiler bulmaya çalışır derken kendisini matematikçinin yerine koymuş öğrencilerine ilişkileri kendisi söylemiştir. Bu ilişkilendirmeler ise genelde yüzeysel düzeyde yapılmıştır. Geleneksel olmayan bir yaklaşımın aksine, etkinliklerin temelinde kendisi aktif rol almış öğrenciler ise seyirci rolünü üstlenmiştir. Öğretmen A konu sırasında öğrencilerin kendi çıkarımlarını yapmalarına izin vermemiştir. Kuralları ve gerekli formülleri kendisi öğrencilere yazdırmış ve önemli olduğunu, ezberlemeleri gerektiğini öğrencilere; “*çocuklar bu formüller olmadan katı cisimler ile ilgili soruları çözemezsiniz, bunları ezberlemeye çalışın*” cümleleri ile açıklamıştır.

Görüşmeler sırasında öğrencilerin tekrar yapmalarını sağladığını ve sınav sistemi kaygısından dolayı çok sayıda alıştırma yaptığını söylemiştir. Görüşmelerde söylediği cümleler ve sınıf içi gözlemleri birbirleri ile çelişmese de inanç ölçeğinde katılmadığını belirttiği “*matematik öğrenmek kuralları ve formülleri ezberlemeyi gerektirir*”. Düşüncesine verdiği cevap ile çelişmiştir. Ayrıca, Öğretmen A kendi sınıf ortamında öğrencilere matematiğin kullanılabilirlik alanının çok olduğunu gösterdiğini, ön yargılarını ortadan kaldırmaya çalıştığını söylemiştir. Araştırmacının sınıf ortamında bulunduğu süre içerisinde ise buna yönelik bir etkinlik gerçekleştirmemiştir.

Öğretmen A matematiğin değişmez ve kurallı olduğunu düşünmesine rağmen öğrencilerine matematiğin bir formüller bütünü olmadığını göstermeye çalıştığını söylemiştir. Fakat öğretiminde öğrencilerine kural ve formüllerin önemli olduğunu, başarılı olabilmek için bu formüllerin ezberlenmesi gerektiğini ve bol tekrar yapılması gerektiğini sık sık vurgulamıştır. Ayrıca, öğrencilerin matematiği anlayarak öğrenmeleri gerektiğine inandığını söylemesine rağmen, öğrencilerin anlamasından çok ezberlemesine yönelik bir öğretim yaptığı gözlenmiştir. Bu uygulamaları, Öğretmen A'nın inançlarını öğretime yansıtamadığını göstermektedir.

Görüşme sırasında sorulan sınıf ortamında kullandığı etkinlikleri ders kitabından mı yoksa kendinin mi hazırladığı sorusuna Öğretmen A “*ders kitabını model alırım. Ama özellikle daha çok anlaşılabilir ve dikkat çekecek kullanım alanları ile bağlantı kurarım. Etkinlikleri çok kapsamlı ve somut materyal şeklinde sunmuyorum*” cevabını vermiştir. Hazırladığı etkinliklerin çok kapsamlı ve somut olmasından ziyade ilişki kurmaya ve düşündürmeye yönelik etkinlikler olduğunu söylemiştir. Etkinlik hazırlama konusunda öğrenciyi çok merkeze alamadığını “*biraz biz biraz öğrenciler*” sözleriyle açıklamıştır. Aynı şekilde Öğretmen A, Tablo 4. 3.’e göre somut araç-gerecin daha önemli olduğunu işaretlemesine rağmen kendisinin somut araç-gereçten çok ders kitabını kullanarak hazırladığı etkinlikleri kullandığını söylemiştir. Sınıf ortamında ise Öğretmen A çok kapsamlı etkinliklere yer vermese de somut materyal kullanmaya özen göstermiştir. Kullanmadığını söylediği halde kullanması Öğretmen A öğretmenin bu davranışı gözlemcinin varlığından etkilenerek yaptığını düşündürebilir.

Öğretmen A’nın inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlığın bir diğer göstergesi de öğrenci katılımı ile ilgili uygulamaları ve açıklamalarıdır. Yapılan görüşmede öğrenci ve öğretmen katılımını eşit seviyede önemli olduğuna inandığını söylemesine karşın iyi bir matematik öğretimi için öğrenci çabasının daha gerekli olduğunu Tablo 4. 3.’de işaretlemiştir. Sınıf ortamında ise konu başlangıçlarında öğrenciyi kısa da olsa derse katılmaya yönlendirmiş fakat ders sonuna doğru öğrencileri aktif durumdan pasif bir duruma geçirmiş olduğu gözlenmiştir.

Görüşmeler sırasında Öğretmen A doldurması istenen Tablo 4. 3.’de matematiği faydalıdan çok estetik bulduğunu belirtmiştir. Bunun yanında matematik öğretiminin öğrenciye matematiğin faydasının gösterilmesi ölçüsünde daha başarılı olacağını düşündüğünü söylemiştir. Öğretmen A dersinde matematiğin estetik eğlenceli yanından çok faydasının üzerinde durmuştur. Bu ise Öğretmen A’nın “*çocuklar bu formüller olmadan katı cisimler ile ilgili soruları çözemezsiniz, bunları ezberlemeye çalışın*” cümlelerinden anlaşılmaktadır.

Öğretmen A başarılı bir matematik dersi için konular arası ilişkilendirmenin iyi olması gerektiğine inandığını belirtmiştir. Konular arasında kurulacak olan ilişkinin önce öğretmen tarafından kurulmasının gerekli olduğunu daha sonra bunu öğrencinin tekrarlaması gerektiğini düşündüğünü ifade etmiştir. Öğretmen A sınıf ortamında bu düşüncesi ile çelişmeyecek şekilde hareket etmiştir. Öğretmen A'ya göre matematiği öğrenmenin en iyi yolu, önce öğretmen ilişki ve kuralları bulur, düşünür; öğrenci öğretmeni dinler ve daha sonra öğretmenin söylediklerini tekrar ederek uygular. Öğretmen A'nın bu düşünce şekli tarzı öğretmeni merkeze alan bir düşünce tarzını benimsediğini ve geleneksel bir öğretmen olduğunu göstermiştir.

Özet olarak Öğretmen A'nın inançları ile uygulamaları genelde uyum içindedir. Öğretmen A matematikle ilgili geleneksel inançlarını öğretime yansıtmaktadır. Ender de olsa inançları ile uygulamaları arasında bazı tutarsızlıklar ortaya çıkmaktadır. Öğretmen A, bu tutarsızlıkları programı çok iyi tanımaması, öğrencinin programa alışmaması, üniversitede de aldığı matematik öğretimi eğitiminin yetersiz olmasına bağlamaktadır. Aslında Öğretmen A sık sık düşündüğü gibi öğretmediğini söylese de inanç ölçeğinden aldığı puan dışında, Öğretmen A matematikle ilgili geleneksel inançlara sahiptir ve öğretimi de aynı çizgidedir. Bu şekilde düşünmesinin nedeni, belki de Öğretmen A'nın farklı bir öğretim yaklaşımı benimsemesi gerektiğinin farkında olup, fakat bu yaklaşımın tam ne olduğunu bilmemesi olabilir.

4. 2. Öğretmen B ile İlgili Bulgular

Öğretmen B merkeze bağlı bir ilköğretim okulunda 3 yıldır çalışmaktadır. Okuldaki tek matematik öğretmeni olarak haftada toplam 24 saat matematik dersine girmektedir. Matematik, matematik öğretimi ve matematik öğretimi hakkındaki inançlarının oluşmasında etkili olan lisans ve yüksek lisans eğitimini aynı üniversiteden almıştır.

4. 2. Öğretmen B'nin İnançları

Öğretmen B'nin inanç ölçeğinden aldığı puan 130 üzerinden 104 tür. Bu puan Öğretmen B'nin matematikle ilgili inançlarının geleneksel olmayana yakın olduğunu göstermektedir. Öğretmen B'nin kendisinin de görüşmeler esnasında söylediği gibi matematik, matematik öğretimi ve matematik öğretimi hakkındaki kararsızlıkları inanç ölçeğinde de görülmektedir. Öğretmen B'nin “*tamamen katılıyorum*” ve “*tamamen katılmıyorum*” seçeneklerini pek fazla seçmemiş olması hatta bazı maddelerde “*kararsızım*” seçeneğini işaretlemesi matematik, matematik öğretimi ve matematik öğretimi hakkındaki inançlarının geleneksel olmayana yakın olduğunun bir göstergesi olarak düşünülebilir. Öğretmen B'nin matematik hakkındaki inançları hakkında daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için Öğretmen B ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

4. 2. 1. Öğretmen B'nin Matematiğin Doğası Hakkındaki İnançları

Öğretmen B matematik ile ilgili olarak matematiğin insanın aklına gelen her şey olduğunu söylemiştir. “*Sayılar, ilişkiler, problem çözme, süsleme, Pisagor, istatistik, dünya ve doğa gibi her şeyin ona matematiği çağrıştırdığını her şeyin içinde matematiksel bir düzen ve ilişki olduğunu düşündüğünü*” ifade etmiştir. Öğretmen B'nin bu cevapları matematiği geniş ve zengin bir alan olarak ele aldığını, sadece işlemsel olarak ele almadığını, doğadaki her şey içerisinde matematiksel bir düzen olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Bu düşünce Öğretmen B'nin geleneksel olmayan matematiksel inançlara sahip olduğunu da göstermektedir.

Öğretmen B'nin matematiğin doğası ile ilgili olarak doldurduğu şemada matematiğin şüpheye açık olmaktan çok kesin olduğunu belirtmesi onun geleneksele yakın bir inanç sistemine sahip olduğu izlenimini uyandırmaktadır (Bkz. Tablo 4. 4.). Fakat matematiğin dinamik bir alan olduğunu, mutlak bir alan olmadığını işaretlemesi onun matematiğin doğasını çağdaş yaklaşımlara paralel olarak

yorumladığını göstermektedir. Ayrıca, matematiği hem tahmin edilebilir hem de şaşırtıcı olarak görmesi, hem faydalı hem de estetik olduğunu düşünmesi. Öğretmen B'nin geleneksel ile geleneksel olmayan arası bir inanca sahip olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4. 4. Öğretmen B'ye göre matematiğin doğası

Matematik ____ dir.		
Dinamik (Değişebilir)	— x —————	Sabit (Değişmez)
Tahmin edilebilir	————— x —————	Şaşırtıcı
Mutlak (Her zaman aynı)	————— x —————	Göreceli
Şüpheye açık	————— x —————	Kesin
Faydalı	————— x —————	Estetik

Tablo 4. 4.'e göre Öğretmen B matematiğin doğası hakkında ağırlıklı olarak geleneksel olmayana yakın bir düşünceye sahiptir. Ancak, inanç ölçeğinde bazı maddelerde kararsızım seçeneğini işaretlemesi Öğretmen B'nin matematiksel inançlarının geleneksel ile geleneksel olmayan iki uç arasında sıkıştığını göstermektedir. Öğretmen B ölçekte aşağıdaki maddelerde kararsızım seçeneğini işaretlemiştir.

Matematik yapmak temelde kuralları uygulamaktan oluşur.

Çocuklar grup içinde birlikte çalışarak, problem çözme becerilerini geliştirebilirler.

Matematikte iyi olmak, problemleri çabuk çözmeyi gerektirir.

Öğretmen B şemada matematiğin değişebilir aynı zamanda kesin olduğunu söylemiştir. Öğretmen B'ye matematiksel bilginin değişebilir olmasını nasıl değerlendirdiğini sorduğumuzda: *matematiksel bilgi değişebilir fakat sonuç kesindir*” cümleleri ile değişebilirliğin sadece sonuç kısmında olabileceğini düşündüğünü belirtmiştir. Bu düşünce şekli ise geleneksel olan bir bakış açısını

yansıtmaktadır. Bunun yanında Öğretmen B'ye göre matematiğin şaşırtıcı, tahmin edilebilir, faydalı ve aynı oranda estetik olması geleneksel olmayan bir bakış açısını yansıtmaktadır. Bu iki durum incelendiğinde Öğretmen B'nin matematik hakkındaki fikirlerinin gelenekselden uzaklaştığını geleneksel olmayana yaklaştığını göstermektedir.

Öğretmen B matematikçilerin matematik yapırlarken problem çözdüklerini, ispat yaptıklarını, okuduklarını, araştırma yaptıklarını ve düşündüklerini ifade etmiştir. Bundan yola çıkarak matematikçi dendiğinde sadece matematik öğretmenlerinin kastedilmemiş olduğunu anlamış olması Öğretmen B'nin matematiğe daha geniş bir çerçeveden baktığını göstermiştir. Matematikçilerin problem çözme, okuma, düşünme ve araştırma yapma gibi etkinlikler yaptıklarını söylemesi, matematiğin bir insan etkinliği olduğuna inandığını göstermektedir. Bu ise, Öğretmen B'nin matematiğe geleneksel olmayan bir bakış açısı ile baktığını göstermektedir. Aynı şekilde matematikte sezgiye ve yaratıcılığa ihtiyaç olduğunu düşünmesi de bu düşünceyi desteklemektedir. Öğretmen B öğretmen düşüncelerini şu şekilde açıklamıştır;

Problemi tespit etmek için sezgi ve meraka, çözüm yolunu bulmak ve olası çözüm yolları arasından çözüm yolunu seçmek için ise yaratıcılığa ihtiyaç vardır.

Öğretmen B'nin bu düşünceleri, onun matematiğin salt katı mantıksal kurallara bağlı sıkıcı bir alan olmadığına, yaratıcılık ve sezginin de yer aldığı zengin, estetik ve anlamlı bir çalışma alanı olduğuna inandığının bir göstergesidir. Öğretmen B'nin matematiğin doğası hakkındaki inançları genel olarak bakıldığında geleneksel olmayan bir bakış açısını yansıtmış olsa da zaman zaman cevaplarındaki kararsızlık, Öğretmen B'nin matematik hakkındaki düşüncelerinin geleneksel olmayana yakın olduğu izlenimi uyandırmaktadır.

4.2.2 Öğretmen B'nin Matematiği Öğrenme Hakkındaki İnançları

Görüşme esnasında, Öğretmen B'ye matematik öğrenmede iki uç şeklinde verilen unsurlardan hangisinin daha etkili ve önemli olduğunu “X” koyarak işaretlemesi istemiştir. Öğretmen B'nin cevapları Tablo 4. 5. de verilmiştir.

Tablo 4. 5. Öğretmen B'ye göre matematik öğrenmenin genel karakteri

Matematik öğrenmek çoğunlukla _____ gerektirir.		
Aıştırma (tekrar)	_____ x _____	Anlayış (kavrayış)
Bireysel çalışma	_____ x _____	Grup çalışması
İyi öğretmen	_____ x _____	Güçlü öğrenci
Çaba	_____ x _____	Matematik'te yetenekli olma
Ezber	_____ x _____	Anlama

Tablo 4. 5. incelendiğinde Öğretmen B'nin matematiği öğrenirken, anlama, kavrama ve öğrenci çabasının önemli olduğunu işaretlemesi matematiği öğrenmede geleneksel olmayan bir bakış açısını benimsediğini göstermektedir. Görüşme boyunca da Öğretmen B ders esnasında öğrencilerine rehberlik yaptığını, kendini merkeze almadığını, onların kendi matematik bilgilerine kendilerinin ulaşmasını sağladığını söylemiştir. Bu ifadeleriyle Öğretmen B'nin öğrenci merkezli bir yaklaşımı benimsediği ortaya çıkmaktadır. Matematiği öğrenme sürecinde öğrenciye daha fazla sorumluluk yüklediğini, onların başarısızlıklarını yeteri kadar tekrar yapmamalarına bağlaması desteklemektedir.

Görüşme esnasında ifade ettiği bazı düşünceler, Öğretmen B'nin matematik öğrenme ile ilgili inançlarının bazı geleneksel unsurlar taşıdığını göstermiştir. Örneğin, ezbere önem vermediğini söylerken, “*sınıfımdaki öğrencilerden öğrettiğim gibi isterim*” demesi Öğretmen B'nin öğrencilerin düşüncelerine, farklı çözüm yollarına açık olmadığını göstermektedir. Her ne kadar Öğretmen B ezbere önem vermediğini, anlamının önemli olduğunu söylese de öğrenciden kendi çözüm yollarını istemesi öğrenciyi ezbere yönlendirecektir. Bu düşüncesi öğrenci merkezli

bir yaklaşımdan uzaklaştığını göstermektedir. Ayrıca, Öğretmen B'nin bol tekrar ve alıştırmaların öğrenmede gerekli olduğunu belirtmesi de bunu desteklemektedir.

Diğer taraftan Öğretmen B'nin geleneksel bakış açısı ile çelişen birçok düşüncesi onun geleneksel olmayana yakın bir inanca sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen B görüşme esnasında öğrencilerin matematikte öğrenmeleri gereken en önemli şeylerin “*matematik okur-yazarlığı, araştırma ve yorum yapma*” olduğunu, bunların yanı sıra “*yaratıcılık ve sezginin*” matematik başarısında etkili olduğunu belirtmiştir. Özetle, Öğretmen B, her ne kadar bazı düşünceleri ile geleneksel bir inanç sergilese de genel olarak matematik öğrenme ile ilgili geleneksel olmayana yakın bir inanca sahiptir.

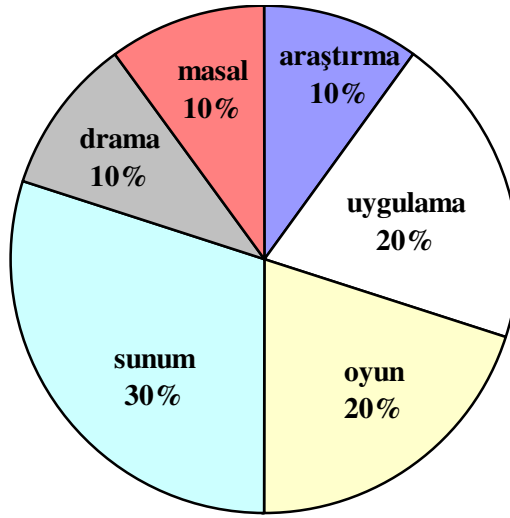
4.2.3 Öğretmen B'nin Matematiği Öğretme Hakkındaki İnançları

Öğretmen B öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin en iyi yolunun öğrenci katılımı ve çabası olduğunu düşündüğünü, öğrencilerin matematiği kendilerinin yapmaları gerektiğini “*kâğıdı kalemi alacaklar kendileri çalışıp, kendileri çözecekler*” sözleri ile açıklamıştır. Öğrenci merkezli bu düşünce tarzı geleneksel olmayan bir inanç yapısını yansıtmaktadır.

100 saatlik bir ders süresini ne tür etkinlikler yaptırarak değerlendirirsiniz sorusuna Öğretmen B'nin verdiği cevaplar Şekil 3'de verilmiştir. Şema incelendiğinde, Öğretmen B'nin matematik öğretiminde farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin gerekliliğini düşündüğü görülmektedir. Bu etkinlikleri açıklaması istendiğinde Öğretmen B matematik öğretmenin en iyi yolunun öğrencilerin ilgisini çekmek olduğunu söylemiştir. Drama, masal ve oyun gibi yöntemleri öğrencinin ilgisini çekmek için kullandığı ve öğrencinin öğrenme etkinliğinin içinde aktif katılımcı olmasına önem verdiği görülmektedir. Öğretmen B görüşmede, kendi sınıf ortamında önce ödev kontrolü yaptığını çünkü ödev kontrolünün önemli olduğunu, yapılan ödevin öğrencinin anlatılan konuyu tekrar etmesini sağladığını söylemiştir. Bir önceki derste neler anlattığını öğrencilere sorduğunu bu şekilde bir önceki derste anlatılanları öğrencilere hatırlatmaya çalıştığını ifade etmiştir. Öğretmen B verilen

100 saat süre içinde ödev ve tekrardan bahsetmemesine rağmen kendi sınıfında uyguladığını söylemesi Öğretmen B'nin uygulamaları ile söyledikleri arasında bir çelişki olduğunu göstermiştir.

Şekil 4. 3. Öğretmen B'nin 100 Saati Etkinliklere Paylaşırması



Öğretmen B'nin öğrencilere “neyin nereden geldiğini anlatmaya çalışıyorum, konuyu anlattıktan sonra vaktim kalırsa örnek çözüyorum” diyerek öğrenciyi merkeze almaktan çok kendisini merkeze alan geleneksel bir öğretim yöntemini seçmiş olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğrenci katılımına ve öğrencinin kendi anlamasını kendisinin oluşturmasına önem verdiğini belirtmesine rağmen, sınıf içinde yaptırdığını söylediği etkinlikler incelendiğinde bilginin öğrencinin yapılandırmasından çok öğretmenden öğrenciye aktarıldığı izlenimi uyanmaktadır.

Kendi sınıfında ilgi çekmesi, dersin zevkli hale gelmesi ve öğrencilerin dersin zor olmadığını görmesi yani ön yargının ortadan kalkmasını sağlamak için somut materyaller kullandığını söylemiştir (kesir takımları, geometrik cisimler, birim küpler vb.). Öğretmen B kendi hazırladığı çalışma yapraklarından çok somut materyallerin daha yararlı olduğuna inandığını ifade etmiştir.

Öğretmen B’den iyi bir matematik öğretiminin neyi gerektirdiği ya da neye bağlı olduğu ile ilgili boşlukları doldurması istenmiştir. Öğretmen B’nin verdiği cevaplar Tablo 4. 6. da gösterilmiştir. Öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin en iyi yolunun öğrenci katılımı ve çabası olduğunu düşünen Öğretmen B bunu şöyle açıklamıştır; “ kâğıdı kalemi alacaklar kendileri çalışıp, kendileri çözecekler”. Bu düşünce tarzı geleneksel olmayan bir düşünce yapısına sahip olduğunu göstermiştir. Tablo 6 incelendiğinde Öğretmen B’nin, etkili bir matematik öğretiminin öğrenci çabası ve katılımına, öğrencilerin matematiksel kavramları irdeleyebileceği somut araçlara bağlı olduğuna inandığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, öğrencilere matematiği sevdirmeye çalışmanın da önemli olduğunu düşünmesi, Öğretmen B’nin matematik öğretiminde geleneksel olmayan bir inanca sahip olduğunu göstermektedir. Fakat geleneksele yakın bir düşünceyle önceden planlamanın da matematik öğretiminde önemli olduğuna inanmaktadır.

Başarılı bir matematik öğretimi için öğrencilerin zevk alması gerektiğini, tüm öğrencilerin derse katılması gerektiğini ifade etmiştir. Bunu nasıl sağlarsınız diye sorulduğunda ise öğrencilere soru soracağını gelen cevaplara bakarak dersin başarılı geçip geçmediğine karar vereceğini söylemiştir. Öğretmen B’nin öğrenci katılımına vurgu yapması onun matematik öğretimi ile ilgili geleneksel olmayan bir bakış açısına sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 6. Öğretmen B’ nin İyi Bir Matematik Öğretiminin Nasıl Olacağına Dair Bakış Açısı

İyi bir matematik öğretimi... gerektirir ya da ___ bağlıdır.		
İyi ders kitabı	_____ x _____	Somit araçlar
Öğretmen yönlendirmesi	_____ x _____	Öğrenci katılımı
Öğretmenin çabası	_____ x _____	Öğrenci çabası
Önceden planlama	_____ x _____	Esnek ders
Öğrenciye matematiği sevdirmeye yardımcı olma	_____ x _____	Öğrencinin matematiği faydalı olduğunu görmesine yardımcı olma

Matematik öğretmenin en iyi yolunun öğrencilerin ilgisini çekerek olacağını düşünen Öğretmen B çalışma yaprakları ve teknolojik araç-gereçlerinde işe koşulması ve uygulama yapmalarına olanak sağlayacak uygun ortamların oluşturulması ile verimli şekilde sonuca ulaşılabilirliğini ifade etmiştir. Bu düşünceler yine Öğretmen B'nin matematik öğretimi ile ilgili geleneksel olmayan bir bakış açısına sahip olduğunun göstergesidir. Bununla birlikte, görüşmede Öğretmen B'nin konuyu anlattıktan sonra öğrencilere soru sorarak değerlendirme yapacağını söylemesi, Öğretmen B'nin öğrenci merkezli bir yaklaşımdan çok öğretmen merkezli bir yaklaşımı benimsediği izlenimi uyandırmakta, hatta konuyu kendi planına uygun olarak anlattığını söylemesi geleneksel bir bakış açısını yansıtmaktadır.

Öğretmen B öğrencilerin matematikte başarısız olmalarının sebebi olarak öğrencilerdeki matematiğe karşı duyulan ön yargının da önemli olduğunu söylemiştir. Bunun sebebinin ne olabileceği sorulduğunda “geçmiş zamanda öğrencinin yaşamış olduğu başarısızlıklar”, “çevreden duyulanlar”, “öğretmenlerin yanlış tutumları” olduğunu düşündüğünü belirtmiştir. Önyargının öğrencinin matematiğe olan tutumlarını etkilemesinin öneminin farkında olan Öğretmen B kendi sınıf ortamında bu ön yargıları ortadan kaldırmaya çalıştığını ifade etmiştir. Ne tür çalışmalar yaptığını sorduğumuzda dersi sevdirmeye çalıştığını ve dersi zevkli hale getirmeye çalıştığını ileri sürmüştür. Bu ifadeler, Öğretmen B'nin öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına önem verdiğini ve buna göre plan yapmaya çalıştığını göstermektedir. Öğretmen B'nin bu açıdan öğrenci-merkezli bir yaklaşımı benimsediği ve dolayısıyla geleneksel olmayana yakın bir matematik öğretimine önem verdiği görülmektedir.

Kendi sınıfındaki öğrenme ortamında öğrencilerin konu hakkında konuştuğunu, sık sık söz almalarına izin verdiğini söyleyen Öğretmen B, öğrencilerin düşüncelerine önem verdiğini düşündürmektedir. Ayrıca, öğrencilere anlattığı konu ile ilgili olarak sorular sorduğunu, konu anlatım tekniklerinden genelde soru-cevap yöntemini kullandığını söylemiştir. Öğrencilerin sorduğu ilk soruda yanlış cevap vermeleri halinde kızmadığını, daha sonra konu bitiminde soru sorduğunda yanlış cevap vermeleri halinde tekrar etmedikleri için öğrencilere kızdığını belirtmiştir.

Öğretmen B öğrencilerinin bu şekilde biraz çekingen davrandıklarını bildiğini ama tekrarın önemli olduğunu düşündüğü için bu şekilde davrandığını söyleyerek biraz önce ortadan kaldırmaya çalıştığı önyargıya şimdi kendisinin sebep olduğunu fark etmemektedir. Öğretmen B kendini bu konuda haklı çıkarmak için ben “öğrettiğim bilgiyi geri isterim”, “onların iyiliği için bu şekilde davranıyorum” cümleleri ile kendini savunmuştur. Öğretmen B’nin öğrenci başarısızlığını ve hatalarını sadece öğrencilerin tekrar yapmamasına bağlaması, başarısızlığın sorumluluğunu öğrencilerine yüklediğini göstermektedir. Bu yaklaşımı, Öğretmen B’nin geleneksel bir inanca sahip olduğunu göstermektedir.

Öğretmen B matematik dersinin öğrenciler için zor ve sıkıcı olduğunu düşündüğünü ve diğer derslere matematiği başarmak için çalıştıkları kadar çok çalışmalarına gerek olmadığını düşündüğünü söylemiştir. Bu nedenle daha çok öğrenci çabası gerektiğini düşünmektedir. Bu düşüncesi ile tablo 6 ile tutarlılık göstermektedir.

Öğretmen B etkinliklerini ders kitabı ve internetten de yararlanarak kendisinin hazırladığını daha çok derse hareket kazandırmak için kullandığını söylemiştir. Öğretim tekniği olarak soru-cevap yöntemini sıkça kullandığını bu şekilde öğrencilerin ilgisini çekebildiğini söylemiştir. Öğretmen B kendisine eleştirel bir gözle bakarak bütün konulara uygun etkinlik hazırlayamadığını ve çalışma yapıklarını çok tercih etmediğini eklemiştir.

Özetle, Öğretmen B’nin matematik öğretimi ile ilgili inançları hem geleneksel hem gelensel olmayan unsurlar içermektedir. Bir yandan öğrenci katılımına, öğrenci çabasına önem verirken bir yandan da öğrettiği bilgileri aynen istemesi Öğretmen B’nin yarı geleneksel yarı geleneksel olmayan bir inanca sahip olduğunu göstermektedir.

4.2.4. Öğretmen B’ nin İnançlarını ve Öğretimini etkileyen faktörler

Öğretmen B matematik hakkındaki inançlarını kendi yapmış olduğu gözlemlerin etkilediğini düşündüğünü söylemiştir. “*Kendi öğrencilik yıllarımda*

benim öğretmenim böyle olmalıydı dediğim öğretmenim olmaya çalışıyorum” demiştir. Kafasında oluşturduğu öğretmen profilini aldığı üniversite eğitiminin, yüksek lisans programının, sınav sisteminin ve deneyimlerinin şekillendirdiğini eklemiştir. Öğretmen B, düşünceleri konusunda çelişki yaşadığını da ifade etmiştir. Aldığı üniversite eğitiminin, deneyimlerinin ve Milli Eğitim Müfredatının birbirleri ile uyuşmayan yanları olduğunu hangisine göre bir sınıf ortamı oluşturacağına karar veremediğini vurgulamıştır.

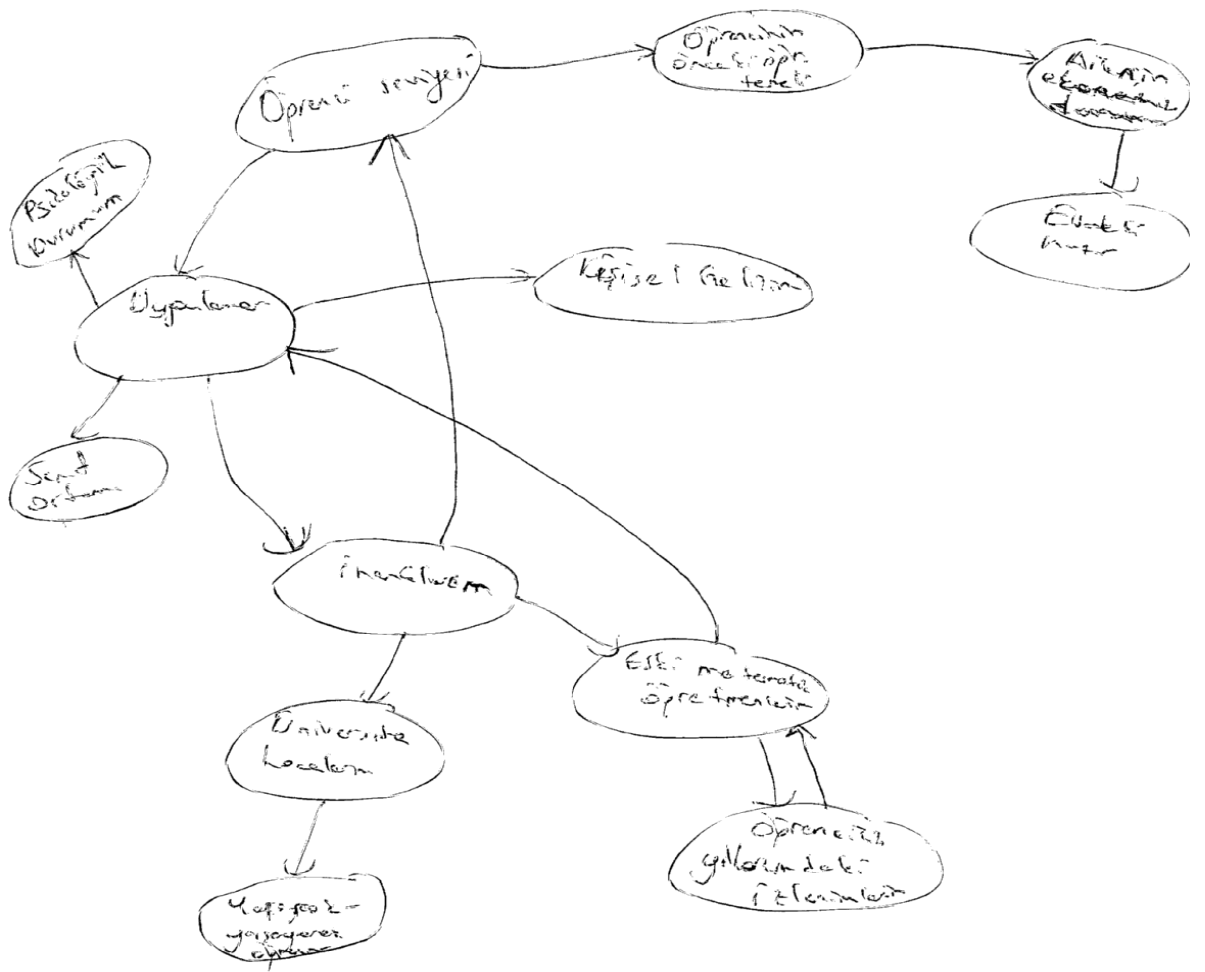
Öğretmen B sınıf içi uygulamalarını en çok eski ve yeni olarak nitelendirdiği matematik hakkındaki düşüncelerinin etkilediğini düşündüğünü söylemiştir. Eski, kalıplaşmış, öğretmeni merkeze alan, öğrencinin pasif kaldığı geçmiş sınıf ortamları, kuralları veren, egemenliği eline almış olan öğretmen davranışları ile öğrenciyi merkeze alan, öğrencinin aktif olduğu, öğretmenin rehber olduğunu anlatan üniversite eğitimi arasında bocaladığını ifade etmiştir.

Sınıf ortamındaki davranışlarını etkileyen bazı dışsal faktörlerin de olduğunu belirtmiştir. Bu faktörleri ise şöyle sıralamıştır; okul yönetimi, sınıftaki öğrencilerin seviyeleri, öğrenci velilerinin beklentileri, Milli Eğitimin Bakanlığının Beklentileri, sınav sistemi, vb.

Öğretmen B matematik hakkındaki inançlarını uygulamalarına yansıtamadığını ve kararsızlıklar yaşadığını söylemiştir. Eksikleri olduğunu, inandığının ne olduğuna karar veremediğini ifade etmiştir. Matematik hakkındaki inancının ne olduğuna kesin karar verdiği zaman uygulamalarının daha etkili ve bilinçli olacağını belirtmiştir. Şuan da hangi öğretim yöntemi olarak “eski programı mı” yoksa “yeni programı mı” kullanıyorsun diye sorduğumda eski programı kullandığını söylemiştir. Yeni programa oranla eski programı daha iyi tanıdığını çünkü kendisinin de bu programla eğitim aldığını belirtmiştir. Yeni uygulanan programı tanımadığını konu sıralamalarının karışık olduğunu, konu alan bilgisinin yetersiz olduğunu ve zamanı etkili kullanamadığını ifade etmiştir. Uygulamalarının konuya göre değiştiğini “*formül içeren konularda eski programı kullanıyorum çünkü yeni programda o konu nasıl anlatılır bilmiyorum*” cümlesiyle ifade etmiştir.

Görüşme sırasında Öğretmen B'den matematik hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkiyi gösteren bir kavram haritası çizmesi istenmiştir. Öğretmen B'nin çizmiş olduğu kavram haritası Şekil 4. 4.'te verilmiştir.

Şekil 4. 4. Öğretmen B'nin Uygulamaları İle İnançları Arasındaki İlişkiyi Gösteren Kavram Haritası



Öğretmen B'nin çizdiği kavram haritasında birbirini etkilediğini düşündüğü kavramlar birbirleri ile iç içe geçmiş durumdadır. Öğretmen B uygulamalarını psikolojik durumunun ve sınıf ortamının doğrudan etkilediğini belirtmiştir. Bunun yanında öğrenci seviyesinin etkili olduğunu, öğrenci seviyesini ise öğrencinin daha önceden dersine girmiş olan öğretmenlerin, öğrencinin ailesinin ekonomik

durumunun ve öğrencinin aile ortamının etkisi olduğunu belirtmiştir. Uygulamalarında kendi kişisel gelişiminin ve inançlarının etkili olduğunu belirtmiştir. Öğretmen B inançlarını ise üniversite hocalarının, üniversitede aldığı eğitimin, ilköğretim ve ortaöğretim döneminde dersine giren matematik öğretmenlerinin ve öğrencilik yıllarında kendisinin yapmış olduğu gözlemlerin etkili olduğunu belirtmiştir. Öğretmen B ilköğretim ve ortaöğretim döneminde matematik dersine girmiş olan öğretmenlerin hem inançlarını hem de uygulamalarını doğrudan etkilediğini ifade etmiştir. Öğretmen B'nin çizdiği kavram haritasına bakarak ilköğretim ve ortaöğretim döneminde matematik dersine girmiş olan öğretmenlerin üniversitede eğitim aldığı öğretmenlerinden daha etkili olduğu düşünülebilir.

4. 2. 5. Öğretmen B' nin Öğretim Uygulamaları

Öğretmen B, 6. ve 7. sınıflarda yeni matematik öğretim programının, 8. sınıflarda da eski programın kullanıldığı merkeze bağlı bir ilköğretim okulunda matematik dersine girmektedir. Araştırmacı, Öğretmen B öğretmenin 6, 7 ve 8. sınıfların her birinde 2 saat olmak üzere toplam 6 saat ders gözleminde bulunmuştur. Araştırmacı öğretmenle birlikte derse girmiş ve en arka sırada tek başına oturmuştur. Sınıf matematik sınıfı olarak kullanılmaktadır. Sınıf panolarının öğrencilerin ders kitabındaki etkinlik örneklerinden yararlanarak yaptıkları posterlerle dolu olduğu görülmüştür. Poster hazırlama görevinin öğrencilere performans ödevi olarak verildiği etkinliklerin başlıklarından anlaşılmaktadır. Öğretmen B'nin derslerine girdiği sınıfların ortalama olarak mevcudu 20-25 tir. Öğretmen B'nin sınıfında yapılan ders gözlemi sınıf ortamı, sınıf içinde geçen diyaloglar ve yapılan matematik etkinliklerinin değerlendirilmesi şeklinde 3 ayrı bölümde incelenmiştir.

4.2.5.1 Sınıf Ortamı

Öğretmen B'nin matematik sınıfında öğrenci sıraları arka arakaya dizili bir düzende yerleştirilmiştir. Öğrenciler yüzleri tahtaya dönük şekilde oturmaktadırlar.

Öğretmen B, işlenecek konuya bağlı olarak sınıftaki oturma planında değişiklik yaptığını görüşmeler sırasında söylemiştir. Fakat gözlem esnasında sınıfında hiçbir böyle bir düzenleme yapmamıştır. Genelde öğrenciler bireysel olarak sıralarında oturarak ders etkinliklerine katılmışlardır. Öğrenciler arsında zihinsel ve fiziksel olarak etkileşim oluşabilecek bir sınıf ortamının olmadığı gözlenmiştir.

Sınıf içerisinde öğrenci-öğretmen arasında seviyeli bir iletişim olduğu gözlenmiştir. Öğretmen B sınıf kurallarının belirli olduğu bir sınıf ortamı oluşturmuştur. Öğrenciler kendilerinden ne beklendiğini bilmektedir. Öğrencilerin sessiz olduğu, sadece soru sorulduğunda el kaldırdıkları, kendi çıkarımlarını değil öğretmenlerinin söylediği tanımları yazdıkları gözlemlenmiştir. Sınıf ortamında, öğrenci-öğrenci etkileşimi çok fazla gözlenememiştir. Sorulan sorular karşısında öğrencilerin genelde parmak kaldırmadığı öğretmenin öğrencilere kendisinin söz hakkı verdiği gözlenmiştir. Öğrenciler genelde sınıfın hâkiminin kim olduğunu bilerek sessiz bir şekilde öğretmenlerini dinlemişlerdir. Öğretmen B'nin ise sınıfta her şeyi bilen kendisi yani otorite olduğunu *“bunlar bana lazım değil ben zaten bunları biliyorum”* cümleleriyle ifade ettiği gözlenmiştir.

4. 2. 5. 2. Sınıf İçinde Geçen Diyaloglar

Ders gözlemi 8.sınıf düzeyinde üçgenler konusunun konu ile ilgili alıştırmalarının yapıldığı 2 saatlik süre içinde yapılmıştır. Öğretmen B, 8. sınıflarla yapmış olduğu dersine günlük hayattan bir örnek seçerek başlamak yerine *“anlattığı konunun çok önemli olduğunu”, “bu konunun yapılacak olan yılsonu sınavında çıkacağını”* söyleyerek başlamıştır. Öğrencilerin ilgilerini onları zorlayıcı, düşündürücü sorular sorarak çekmek yerine, öğrencilere dışsal nedenler göstererek çekmeyi tercih etmiştir. Öğretmen B yapılan görüşmelerde ders sırasında soru-cevap tekniğinden yararlandığını, bu şekilde öğrencilerin ilgisini çekmeyi amaçladığını söylemiş ve ders gözleminde de soru-cevap tekniğini kullanmaya çalıştığı görülmüştür. Fakat genellikle öğrencilerden kendi duymak istediği cevapları alacak şekilde sorular yönelmiştir. Öğretmen B genelde evet-hayır şeklinde cevaplanacak sorular sormuş, öğrencileri düşündürücü, farklı düşünceleri ortaya çıkarmayı

hedefleyen sorular sormamıştır. Örneğin, üçgenin yardımcı elemanlarından yararlanılarak çözülecek olan bir alıştırmada “*açıortay aynı zamanda yükseklik midir?*”, “*ikizkenar üçgenin açıortayı aynı zamanda yüksekliği midir?*” gibi cevabı aşikâr sorular sormuştur. Benzer şekilde, özel üçgenlerle ilgili olan bir soru için “*30,60,90 üçgeninde kenar uzunlukları arasındaki bağıntı ... şöyledir değil mi?*” şeklinde öğrencileri düşündürmek yerine kendini onaylatacak soruları öğrencilere yöneltmiştir. Ayrıca, Öğretmen B genellikle soruyu doğru şekilde cevaplayacağından emin olduğu öğrencilere söz hakkı vermiştir. Özet olarak, Öğretmen B kendi öğrettiği ve yazdırdığı gibi öğrencilerden cevap beklemiş, öğrencilerin farklı düşüncelerini, çözümlerini paylaşmalarına fırsat tanımamıştır. Bunu Öğretmen B’nin şu cümlelerinden anlıyoruz:

“*hani defterine yazdırmıştım ya*”,

“*geçen ders göstermiştim ya*”,

“*tahtaya yazdırmıştım ya*”.

Öğretmen B’nin bu uygulamaları onun matematik öğretimi hakkında geleneksel bir yaklaşım izlediğini göstermektedir.

Öğretmen B sınıflarında sorduğu sorulara öğrencilerin verdiği cevapları dinlemekte, öğrencilerin kendi tanımlamalarını yapmalarını sağlamaktadır. Bu düşüncesini inanç ölçeğinde verilen “*matematiksel düşünceler hakkında konuşmak zordur çünkü yapabilecek tek şey bazı problemlerin nasıl çözüleceğini açıklamaktır*” düşüncesine katılmadığını belirterek hem uygulamasının hem de inancının gelenekselden biraz da olsa uzaklaşmaya başladığı izlenimini vermektedir. Bunun yanında öğrencilerin birbirlerini dinlemelerini, birbirlerinin yanlışlarını düzeltmelerini ya da birbirlerine soru sormalarını sağlayacak bir öğrenme ortamı sağlamamaktadır. Genellikle, sınıf içi iletişim öğretmen-öğrenci arasında gerçekleşmektedir. Sınıf içi diyalogu öğretmenin kontrolünde geliştirmek ve öğrenci-öğrenci iletişimine fırsat tanımamaktadır. Oysaki doldurması istenen inanç ölçeğinde Öğretmen B “*çocuklar, matematiksel düşüncelerini diğer çocuklar ile paylaşmalıdırlar*” düşüncesine “*tamamen katılıyorum*” seçeneğini işaretlemiştir. Öğretmen B öğretmenin inandıklarını uygulamalarına yansıtmadığı ortaya çıkmaktadır.

Öğretmen B öğrenci görüşlerini dinledikten sonra derse öğrenci görüşlerine göre değil kendi zihninden planladığı ders şemasına uygun olarak hareket etmektedir. Öğretmen B bu şekilde hareket etmesine rağmen yine inanç ölçeğinde “*öğretmen çocukların dersteki matematiksel çözüm ve düşüncelerine göre dersini şekillendirmelidir*” düşüncesine katıldığını belirtmiştir. Öğretmen B’nin bazı inançları geleneksel olmayan bir öğretmen olduğu izlenimini uyandırır da uygulamaları geleneksel bir öğretim yaptığını göstermektedir.

4. 2. 5. 3. Matematiksel Etkinlikler ve Değerlendirme

Öğretmen B’nin öğrencilere verdiği alıştırmalar ders kitabı dışında seçilmiş bir kaynaktan çoğaltılarak öğrencilere dağıtılan test yapraklarıdır. Öğretmen B kendi dağıttığı çalışma kâğıtlarını (test yaprakları) öğrencilerle beraber tahtada çözmektedir. Öğrencilere verilen çalışma yaprakları planlanmış problem çözme etkinliklerinden çok birbirini tekrar eden işlemsel alıştırmalardan oluşmaktadır. Öğrenciler tahtaya gönüllülük esasına uygun olarak kaldırılmaktadır. Öğrencinin soru ile yalnız bırakıldığı, diğer öğrencilerin ona yardım etmesinin öğretmen tarafından engellendiği gözlenmiştir. Soruyu yapamayan öğrenciye öğretmenin direktifler vererek adım adım soruyu çözdürdüğü gözlenmiştir. Öğretmen B tahtaya yazılmış ve çözülmüş olan soruyu diğer öğrencilerinde defterlerine yazmalarını istemiştir. Öğretmen B sınıfında gerekli araç gereç olmasına rağmen bunları kullanmamıştır. Kendisini merkeze alan bir öğretim yöntemini seçerek geleneksel bir davranış sergilemiştir. Tahtaya kalkan öğrencinin diğer öğrencilerle etkileşimini keserek öğrencilere otoritenin kendisinin elinde olduğunu göstermiştir. Oysaki inanç ölçeğinde “*çocuklara problemleri nasıl çözeceğini göstermek, çözümü onların bulmasını istemekten daha iyidir*” düşüncesine “*katılmıyorum*” seçeneğini işaretleyerek bu şekilde düşünmediğini belirtmiştir.

Öğretmen B yanlış cevap veren öğrencileri susturmuş sadece doğru cevap veren öğrenci ile ilgilenmiştir. Bu ise Öğretmen B’nin öğrencilerin matematiksel düşüncelerinden çok doğru sonuca önem verdiğini göstermektedir. Öğretmen B’nin

öğrencilere sık sık “*değil mi?, söylediğim gibi değil mi?*”, “*göstermiştim, yazdırmıştım hatırlamıyor musunuz*” gibi sorular yöneltmesi de öğrencilerin kendi matematiksel düşüncelerini oluşturmalarından çok öğretmenlerinin söylediklerini tekrar etmelerini istediğini göstermektedir. Oysaki inanç ölçeğinde verilen; aşağıdaki ifadelere “*tamamen katılıyorum*” seçeneğini işaretlemiştir.

“bir çözümde çocukların mantıksal yaklaşımları sonucu doğru bulmalarından daha önemlidir.”

“çocuklar matematiksel düşüncelerini diğer çocuklar ile paylaşmalıdırlar”

“matematikteki kuralların arkasında yatan mantığı anlamak önemlidir.”

“çocuklar matematikte kendi anlamalarını oluşturabilecekleri fırsatlara ihtiyaç duyarlar.”

Öğretmen B’ye göre ise bu uyumsuzluğun sebebi; sınav sistemi, okul yönetimi, uygulayacağı yöntem hakkında kafasının karışık olması, nasıl öğreteceğine karar verememesi gibi sebeplerdir.

7. sınıfta yapmış olduğu matematik dersine ise “*grafikler günlük hayatta nerede kullanılır çocuklar*” sorusu ile başlamıştır. 6.sınıflarda ise günlük hayattan seçilmiş bir problem durumu yerine “*nokta, doğru, ışın ne demek daha önce duyan bilen var mı?*” şeklinde derse giriş yaptığı gözlenmiştir. Öğrencilerin bu şekilde ilgisini çekmeye çalışmış olmasına rağmen tanımlamaları ve çıkarımları genelde kendisinin yapmış olduğu gözlenmiştir. 6 ve 7. sınıflarda öğrencilere karşı daha esnek davrandığı, öğrenciyi daha çok merkeze alarak, konuşmalarına daha çok fırsat vererek ders işlemiş olduğu gözlenmiştir. 6. ve 7. sınıflarda çalışma yaprağı vermek yerine ders kitabını kullanmış, öğrencilere çalışma kitaplarından ödev vermiştir. 8. sınıflarda sorduğu soru tarzından farklı olarak öğrencilerin düşünerek, yorum yaparak cevap vermelerini sağlayacak sorular seçmiştir. 7.sınıflar için “*bir haftalık hava değişimini en iyi hangi grafik çeşidi ile gösterebiliriz, neden?*”, “*grafik çizmeden önce neler yapmamız gerekiyordu, kim söyleyecek?*”, 6.sınıflar için ise “*bir doğrudan ışın elde edilebilir mi?*” gibi sorular yönelterek sınıf içinde tartışma ortamı yarattığı gözlenmiştir.

Öğretmen B öğretmenin değişik sınıf seviyelerindeki ders işleyiş şekilleri birbirinden farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Yeni programın uygulandığı sınıf ortamında programın felsefesiyle uygun bir şekilde geleneksel olmayan bir öğretim yapmaya çaba gösterirken, programın uygulanmadığı 8. sınıflarda tamamen geleneksel bir öğretim yapmaktadır. Genel olarak bütün sınıflarındaki uygulamalarına bakıldığında geleneksele yakın bir öğretim uyguladığı gözlenmiştir.

4. 2. 6. Öğretmen B'nin İnançları İle Uygulamaları Arasındaki İlişki

Öğretmen B'nin inançları ile uygulamalarının genelde tutarsızlık içindedir. Matematikle ilgili inançları geleneksel olmayana yakinken öğretiminin geleneksele yakın olması bunu göstermektedir. Öğretmen B görüşmelerde öğrenci çabasının, ezberden çok anlamının, aktif öğrenci katılımının önemli olduğunu söylerken, öğretiminde öğretmen merkezli bir yaklaşım izlemiştir. Öğretmen B derslerinde bir an önce o günkü konuyu bitirme telaşına kapılmış, öğrencilerin derse katılımları sınırlı düzeyde kalmıştır. Öğrencilere genelde yüzeysel, kısa cevaplı, düşünceyi zorlamayan sorular sormuş, sadece doğru cevaplayabilecek öğrencilere söz hakkı vermiştir. O günkü dersle ilgili matematiksel ilişkileri öğrenciye buldurmaktan çok, kendisi bu ilişkileri öğrencilere hazır bir şekilde vermiştir. Yeni öğretim programının uygulandığı sınıflarda biraz daha esnek olduğu gözlemlense de o sınıflardaki öğretimi de aynı örüntüyü sergilemiştir.

Öğretmen B yapılan görüşmelerde ders sırasında soru-cevap tekniğinden yararlandığını, bu şekilde öğrencilerin ilgisini çekmeyi amaçladığını söylemiş ve ders gözleminde de soru-cevap tekniğini kullanmaya çalıştığı görülmüştür. Fakat genellikle öğrencilerden kendi duymak istediği cevapları alacak şekilde sorular yöneltmiştir. Öğretmen B genelde evet-hayır şeklinde cevaplanacak sorular sormuş, öğrencileri düşündürücü, farklı düşünceleri ortaya çıkarmayı hedefleyen sorular sormamıştır.

Öğretmen B sınıfların tümünde sorduğu sorulara öğrencilerin verdiği cevapları dinlemekte, öğrencilerin kendi tanımlamalarını yapmalarını sağlamaktadır.

Bu düşüncesini inanç ölçeğinde verilen “*matematiksel düşünceler hakkında konuşmak zordur çünkü yapabilecek tek şey bazı problemlerin nasıl çözüleceğini açıklamaktır*” düşüncesine katılmadığını belirterek inandıklarını uygulamasına yansıtmaya çalıştığı izlenimini vermektedir.

Öğretmen B araştırmacının gözlem yaptığı ders sürelerinde 6.ve 7. sınıflarda araştırma, ilişki kurma, problem çözme gibi matematikçilere özgü davranışları desteklerken 8.sınıflarda yılsonu yapılacak olan sınava odaklı hareket ederek bol alıştırma çözmeye, kural ezberletmeye çalıştığı gözlenmiştir. Fakat üç sınıf seviyesinde de Öğretmen B öğrencilerin kendi matematiksel bilgilerini oluşturmalarını sağlayacak öğrenme ortamlarından çok, bilginin hazır verildiği ve öğrencinin bireysel şekilde bol tekrar yaptığı öğrenme ortamları oluşturmuştur. Öğretmen B görüşmeler sırasında matematik hakkında söylemiş olduğu düşüncelerini yeni öğretim programının uygulandığı sınıflarda uygulamaya çalışırken, eski öğretim programının uygulanmasına devam edilen sınıflarda düşüncelerini uygulamadığı gözlenmiştir. Bunun nedenini de yeni programın yaklaşımına uygun bir şekilde öğrenci merkezli bir öğretimi nasıl gerçekleştireceğini bilmemesi olarak göstermektedir. Ayrıca, Öğretmen B kural ve formülleri içeren konuları geleneksel konular olarak gördüğü için bu konuları da geleneksel bir yöntemle öğretmektedir.

Öğretmen B gözlem sonrasında bütün sınıflarda müfredatın gerisinde olduğunu bunun sebebini “*öğrencilerin hepsinin konuları anlamasını istiyorum. Hatırlayamadıklarında geri dönüp tekrar yapıyorum. Bütün öğrencilerin aynı şekilde iyi öğrenmelerini istiyorum*” olarak belirtmiştir. Öğretmen B’nin bu ifadeleri, inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlıkları kısmen de açıklayabilir.

Özetle, Öğretmen B matematik hakkındaki inançlarını öğretim uygulamalarına yansıtamamaktadır. Buna neden olarak da öğretim programını yeterince tanımamasına, kendinin matematiğe özgü pedagoji bilgilerinin yetersizliğine, sınav sistemine, programın yoğunluğundan kaynaklanan zaman sorununa ve öğrenci ilgisizliğine bağlamaktadır. Öğretmen B kendisi de bu

tutarsızlığın farkında olduğunu, henüz nasıl bir öğretim yapması gerektiğine karar veremediğini, geçmiş deneyimleri ile üniversitede almış olduğu eğitimin arasında bocaladığını belirtmiştir. Bir başka deyişle, Öğretmen B kendine ait bir matematik ve matematik eğitimi felsefesini oluşturma sürecindedir. Bu nedenle de, en iyi bildiği ve kendini en rahat hissettiği öğretim yaklaşımı olan geleneksel yaklaşımı uygulamaktadır.

4. 3. Öğretmen C ile İlgili Bulgular

Öğretmen C merkeze bağlı bir ilköğretim okulunda 4 yıldır çalışmaktadır. Okuldaki iki matematik öğretmeninden biri olarak haftada toplam 16 saat matematik dersine girmektedir. Matematik, matematik öğretimi ve matematik öğretimi hakkındaki inanışlarının oluşmasında etkili olan lisans ve yüksek lisans eğitimini farklı üniversitelerden almıştır. Öğretmen C üniversite eğitiminin kendisine matematiğin nasıl öğretilceğinden çok matematik alan bilgisi kazandırdığını belirtmiştir. Aldığı yüksek lisans eğitimi sayesinde matematiğin nasıl öğretilceğine dair fikirlerinin değişim gösterdiğini belirtmiştir.

4. 3. Öğretmen C'nin İnançları

Öğretmen C'nin inanç ölçeğinden aldığı puan 130 üzerinden 116'dır. Bu puan Öğretmen C'nin matematikle ilgili inançlarının geleneksel olmayana yakın olduğunu göstermektedir. Öğretmen C'nin “*tamamen katılıyorum*” ve “*tamamen katılmıyorum*” seçeneklerini pek fazla seçmemiş olması matematik, matematik öğretimi ve matematik öğretimi hakkındaki inançlarının çok keskin bir şekilde kutuplaşmadığının bir göstergesi olarak düşünülebilir. Öğretmen C'nin matematik hakkındaki inançları hakkında daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için Öğretmen C ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

4. 3. 1. Öğretmen C'nin Matematiğin Doğası Hakkındaki İnançları

Öğretmen C matematik dendiğinde aklına ilk olarak matematiğin sayı bilimi olduğunu bunun yanında kesirler, problem çözme, işlem ve sonuç basamaklarının da aklına geldiğini söylemiştir. Öğretmen C'nin matematik dendiğinde aklına işlemsel bilgilerin geldiğini söylemesi matematiği aritmetik ya da cebirsel yönden ele aldığını göstermektedir. Daha sonra matematiği öğrencilerin derste öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanılabilmeleri sanatı olarak değerlendirdiğini ve günlük hayattaki problemlere çözüm bulabilme desteği olarak düşündüğünü söylemiştir.

Öğretmen C'nin matematiğin doğası ile ilgili olarak doldurduğu şemada matematiği dinamik ve göreceli bulduğunu, matematiğin kesin olmasından çok şüpheyeye açık olduğunu belirtmesi onun matematik hakkında geleneksel olmayan inançlara sahip olduğunu göstermektedir. Görüşme sırasında sorulan matematiksel bilginin doğruluğu kesin midir? Değişir mi? Sorusuna verdiği cevap da bunu desteklemektedir. Öğretmen C bu soruya şu şekilde cevap vermiştir:

“matematiksel bilgi kesin değildir. Bakış açısına, kişinin matematiksel bilgisine ve yaratıcılığına bağlı olarak değişir”.

Öğretmen C'nin bu ifadesi de Tablo 4. 7.'de işaretmiş olduğu seçenek ile tutarlıdır. Bunun yanında matematiğin aynı oranda faydalı ve estetik, tahmin edilebilir ve şaşırtıcı bulması Öğretmen C'nin geleneksel ile geleneksel olmayan arası bir inanca sahip olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4. 7. Öğretmen C'ye göre Matematiğin Doğası

Matematik ____ dir.		
Dinamik (Değişebilir)	_____x_____	Sabit (Değişmez)
Tahmin edilebilir	_____x_____	Şaşırtıcı
Mutlak (Her zaman aynı)	_____x_____	Göreceli
Şüpheyeye açık	_____x_____	Kesin
Faydalı	_____x_____	Estetik

Görüşmede, Öğretmen C matematiği değişmez sonuçlardan oluşan bir aritmetik işlem olarak görmediğini, kişinin yaratıcılığına ve bakış açısına bağlı olarak değiştiğini düşündüğünü belirtmiştir. Tablo 4. 7.'de de işaretlediği gibi matematiğin şüpheyeye açık, dinamik, estetik ve aynı oranda faydalı, tahmin edilebilir ve aynı oranda şaşırtıcı olduğunu düşünmesi Öğretmen C'nin geleneksel olmayan bir bakış açısına sahip olduğunu yansıtmaktadır.

Öğretmen C matematikçilerin matematik yaparken araştırma yaptıklarını, problem çözdüklerini, tahmin ve varsayımlarda bulunduklarını söylemiştir. Ayrıca, Öğretmen C'nin matematiksel etkinlikte matematikte sezgiye ve yaratıcılığa ihtiyaç olduğunu belirtmesi, Tablo 4. 8.'de işaretlediği seçenekler de göz önünde bulundurulduğunda matematiğin doğası hakkında geleneksel olmaya yakın bir özellik taşımaktadır. Bu düşüncelerini ise şöyle açıklamıştır:

herhangi bir problemi araştırırken sezgiye ve yanında merak ihtiyacı vardır, problem ortaya konduktan sonra ise matematik bilgisine ve yaratıcılığa ihtiyaç vardır.

4. 3. 2. Öğretmen C'nin Matematiği Öğrenme Hakkındaki İnançları

Görüşme esnasında, Öğretmen C öğretmene matematik öğrenmede iki uç şeklinde verilen unsurlardan hangisinin daha etkili ve önemli olduğunu "X" koyarak işaretlemesi istemiştir. Öğretmen C'nin cevapları Tablo 4. 8. de verilmiştir.

Tablo 4. 8. Öğretmen C'ye Göre Matematik Öğretiminin Genel Karakteri

Matematik öğrenmek çoğunlukla _____ gerektirir.		
Alıştırma (tekrar)	_____ x _____	Anlayış (kavrayış)
Bireysel çalışma	_____	Grup çalışması
	x	
İyi öğretmen	_____ x _____	Güçlü öğrenci
Çaba	_____ x _____	Matematik'te yetenekli olma
Ezber	_____ x _____	Anlama

Tablo 4. 8. incelendiğinde Öğretmen C'nin grup çalışması ve anlamaya verdiği önemin bireysel çalışma ve ezberden çok daha fazla olduğu görülmektedir. Bu ise Öğretmen C'nin geleneksel olmayana yakın bir bakış açısını benimsediğini göstermektedir. Sınıfta öğretmen ve öğrenci çabasının aynı oranda olması gerektiğini söylemesi de bu çıkarımı desteklemektedir. Bunlara ek olarak, Öğretmen C yapılan görüşme sırasında başarılı bir matematik dersinin üç özelliği arasında öğretmenin alan bilgisinin önemli olduğunu söylemiştir. Başarılı matematik dersinin diğer iki özelliğinin ise kalabalık olmayan sınıf ortamı ve öğrencilerin matematik dersini sevmeleri olduğunu belirtmiştir.

Öğretmen C'nin matematik öğrenmek için matematikte yetenekli olmaktan çok çaba gerektiğini belirtmesi Öğretmen C'nin geleneksel olmayana yakın bir bakış açısına sahip olduğu çıkarımını güçlendirmektedir. Bu çıkarımı destekleyen bir diğer düşüncesi ise görüşme sırasında öğrencilerin matematiği öğrenebilmelerinin en iyi yolunun öğrencilerin matematiği kendilerinin yaparak yaşayarak öğrenmeleri ve birbirlerinin düşüncelerini dinlemeleri olduğunu belirtmesidir.

Öğretmen C öğrencilerin matematikte öğrenmeleri gereken en önemli şeyin kavramsal bilgi ve somut materyalleri kullanabilmeleri olduğunu belirtmiştir. Bu düşüncelerini “*öğrenci somut materyalleri ne kadar iyi işe koarsa kavramları kendi zihninde o kadar kolay oluşturabilir*” şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen C öğretmenin

öğrencilerin öncelikle kavramsal bilgiyi öğrenmeleri gerektiğini de eklemiştir. Kavramsal bilgiye verdiği önem Tablo 4. 8.'de ezberden çok anlamının önemli olduğunu işaretlemesi ile de ortaya çıkmaktadır.

4. 3. 3 Öğretmen C'nin Matematiği Öğretme Hakkındaki İnançları

Öğretmen C, 100 saatlik bir ders süresini ne tür etkinlikler yaptırarak değerlendirdiği sorusuna cevap vermek istemediğini belirtmiştir. Soruya cevap vermemesinin sebebi sorulduğunda ise soruyu anlamsız bulduğunu söylemiştir. Kendi sınıfında ne tür etkinlikler yaptığı sorulduğunda ise öğrencilere araştırma yapmalarını sağlamak amacıyla konu verdiğini, araştırma yaptıkları konu ile ilgili poster hazırlamalarını sağladığını söylemiştir. Matematiksel kavramların öğrencilerin zihninde oluşabilmesi için öğrencilere matematiksel oyunlar hazırladığını ve çalışma yaprakları verdiğini söylemiştir. Kendi sınıf ortamında işlenmiş olan konunun ardından öğrencilere derste ne öğrendiklerini matematik günlüklerine yazdığını, konu ile ilgili alıştırmaya ve ödev verdiğini söylemiştir.

Öğretmen C'ye göre başarılı bir matematik dersinin üç önemli özelliği vardır. Bunların; kalabalık olmayan teknolojik açıdan tam donanımlı bir sınıf, öğrencilerin matematik dersine karşı ön yargılarından uzaklaşmış olmaları ve konu alan bilgisine sahip bir öğretmen olduğunu belirtmiştir. Kendisine bu özelliklerden kendi sınıf ortamında hangilerine sahip olduğu sorulduğunda tek eksiğinin öğrencilerdeki önyargıyı ortadan kaldıramadığını söylemiştir. Kendi sınıf ortamında öğrencilerine matematiği sevdirmeye çalıştığını, dersin zor olmadığını, bütün öğrencilerin kapasitelerinin matematik öğrenmeye uygun olduğunu göstermeye çalıştığını söyleyerek geleneksel olmayan bir düşünce tarzına sahip olduğunu göstermiştir.

Öğretmen C öğrencilerin fikirlerine değer verdiğini, elinden geldiğince ve zaman yettiği sürece öğrenci düşüncelerini dinlediğini söylemiştir. Kendi sınıf ortamında derse öğrencilerin dikkatini çekebilecek günlük olaylarla başladığını daha sonra somut araç- gereç veya teknolojik araç-gereçler yardımıyla konunun

kavranmasını sağladığını, öğrenci fikirlerini dinlediğini, öğrencilerin birbirleri ile konu hakkında tartışmalarını sağlayacak sınıf ortamı oluşturduğunu söylemiştir. Ayrıca, Öğretmen C matematik öğretmenin en iyi yolunun öğrencilerin derste aktif rol almaları olduğunu, öğrencinin merkeze alınması gerektiğini kendi sınıf ortamında elinden geldiğince bunları başarmaya çalıştığını söylemiştir. Öğretmen C'nin bu cümleleri düşünüldüğünde geleneksel olmayan bir düşünce şekline sahip olduğu söylenebilmektedir.

Öğretmen C'ye matematik öğretiminde kullanılacak olan bu yöntemlerin diğer dersler içinde kullanılabilir olup olmadığı sorulduğunda bu yöntemlerin etkili olacağını düşündüğünü, bunun yanında öğretmenlerin derse karşı öğrencilerde merak uyandırmayı sağlayıcı etkinlikler hazırlamaları gerektiğini söylemiştir. Öğretmen C'nin öğrencilerin merkeze alınması gerektiğini düşünmesi, yaparak-yaşayarak öğrenmenin öğrenciler için faydalı olacağını düşünmesi Öğretmen C'nin geleneksel olmayan düşünce şeklini benimsemiş olduğunu göstermektedir.

Öğretmen C'den iyi bir matematik öğretiminin neyi gerektirdiği ya da neye bağlı olduğu ile ilgili boşlukları doldurması istenmiştir. Öğretmen C'nin verdiği cevaplar Tablo 4. 9. da gösterilmiştir. Öğretmen C'ye göre iyi bir matematik öğretimi için en iyi yol öğrencilerin ilgisini çekecek etkinliklerin hazırlanması olduğunu belirtmiştir. Öğretmen C teknolojik araç-gereçlerin ve somut materyallerin işe koşulması gerektiğini, öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerini dinlemesi gerektiğini, öğrencilerin grup çalışması yapması gerektiğini ve öğrencilerin sık sık tahtaya kaldırılması gerektiğini söylemiştir. Bu düşüncelere genel olarak bakıldığında Öğretmen C'nin matematik öğretimi ile ilgili geleneksel olmayan bir bakış açısına sahip olduğunun göstergesidir.

Öğretmen C öğrencilerin matematikte başarısız olmalarının sebebinin derse karşı sahip olunan ön yargı, eski öğretim metotlarının sıkıcı olması, derslerde günlük hayatla bağlantı kurulamaması, derslerde somut araç kullanılmaması, öğrencilerin 1-5.sınıftan getirmiş oldukları kavramsal ve işlemsel eksiklerin neden olduğunu düşündüğünü söylemiştir. Öğretmen C'ye kendi sınıf ortamında başarısızlığa neden

olan bu durumları nasıl ortadan kaldırmaya çalıştığı sorulduğunda ilk olarak öğrencilerin öğretmenlerini sevmeleri gerektiğini ancak bu şekilde de dersi sevebileceklerini söylemiştir. Sınıftaki öğrencilerin tümüne matematik dersinin zor olmadığını herkesin matematik öğrenebilecek kapasite de olduğunu göstermeye çalıştığını bu sayede ön yargıyı ortadan kaldırmayı amaçladığını söylemiştir. Öğretmen C kavramsal bilginin önemli olduğunu bunu öğretirken teknolojik araç ve gereçlerden yararlanmaya çalıştığını, konu girişlerinde günlük hayatla ilişki kurmaya çalıştığını belirtmiştir. Öğrencilerin matematiksel düşüncelerini dile getirmesine yardımcı olmak için öğrencilere ders konularını paylaştırdığını, öğrencilerin konu hakkında yaptıkları alıştırmaları tahtaya kalkarak sunum şeklinde diğer öğrencilerle paylaşımlarını sağladığını belirtmiştir.

Tablo 4. 9. Öğretmen C'nin İyi Bir Matematik Öğretiminin Nasıl Olacağına Dair Bakış Açısı

İyi bir matematik öğretimi... gerektirir ya da ___ bağlıdır.		
İyi ders kitabı	_____X_____	Somut araçlar
Öğretmen yönlendirmesi	_____X_____	Öğrenci katılımı
Öğretmenin çabası	_____X_____	Öğrenci çabası
Önceden planlama	_____X_____	Esnek ders
Öğrenciye matematiği sevdirmeye yardımcı olma	_____X_____	Öğrencinin matematiği faydalı olduğunu görmesine yardımcı olma

Öğretmen C iyi bir matematik öğretimi için ders kitabından çok somut araç-gereçlerin daha önemli olduğunu düşündüğünü yapılan görüşmelerde ve Tablo'9 da belirtmiştir. Bunun yanında öğretmen yönlendirmesinden çok öğrenci katılımının daha önemli olduğunu düşündüğünü belirtmiştir. Bu düşüncesi ise doldurması istenen inanç ölçeğinde “*çocuklar matematiği derslerde aktif olduklarında iyi öğrenirler*” seçeneğine katıldığını belirtmiştir. Öğretmen C öğretmenin bu düşünceleri onun geleneksel olmayan bir tutum sergilediğini göstermektedir.

Öğretmen C etkinliklerini ders kitabından, internetten ve diğer matematik öğretmen arkadaşları ile beraber hazırladığını söylemiştir. Öğrencilere anlatılan konuya göre grup çalışması, çalışma yaprağı, sunum hazırlama ve yapma gibi etkinlikler yaptığını belirtmiştir. Öğretmen C sınıflarında, genelde konuların öğrenciler tarafından grup olarak sunulmasından sonra kendisinin anlatılanları tekrar etmesi şeklinde işlendiğini vurgulamıştır.

Özetle Öğretmen C'nin düşüncelerinin geneline bakıldığında ve Tablo 4. 9. incelendiğinde geleneksel olmayana yakın bir tutum içinde olduğu söylenebilir. Fakat Öğretmen C öğrencilere konuları paylaştırarak onların düz anlatım şeklinde sunum yapmasını öğrencilerin matematiği matematik yaparak öğrendiğini ve bunu öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımı olarak yorumluyorsa, Öğretmen C'nin matematik öğretme ile ilgili inançları geleneksele yakın hatta geleneksel denilebilecek bir yapı içermektedir.

4. 3. 4. Öğretmen C' nin İnançlarını ve Öğretimini etkileyen faktörler

Öğretmen C'nin matematik hakkındaki inançlarını üniversite ve yüksek lisans eğitiminin etkilediğini düşündüğünü söylemiştir. Lisans eğitimi aldığı üniversitede matematik öğretimi bilgisinden çok alan bilgisine önem verildiğini, yüksek lisans eğitimi aldığı üniversite sayesinde ise matematik öğretiminin ne demek olduğunu anladığını ifade etmiştir. Düşüncelerini başta yüksek lisansta almış olduğu eğitim olmak üzere, öğrencilerinin ilgisinin ve matematik konularının etkilediğini söylemiştir. Aynı şekilde matematik uygulamalarını da öğrencilerin ilgisi ve matematik konularının etkilediğini söylemiştir. Görüşme sırasında uygulamalarını matematik konularının nasıl etkilediğini açıklaması istenmiş fakat Öğretmen C açıklamak istememiştir.

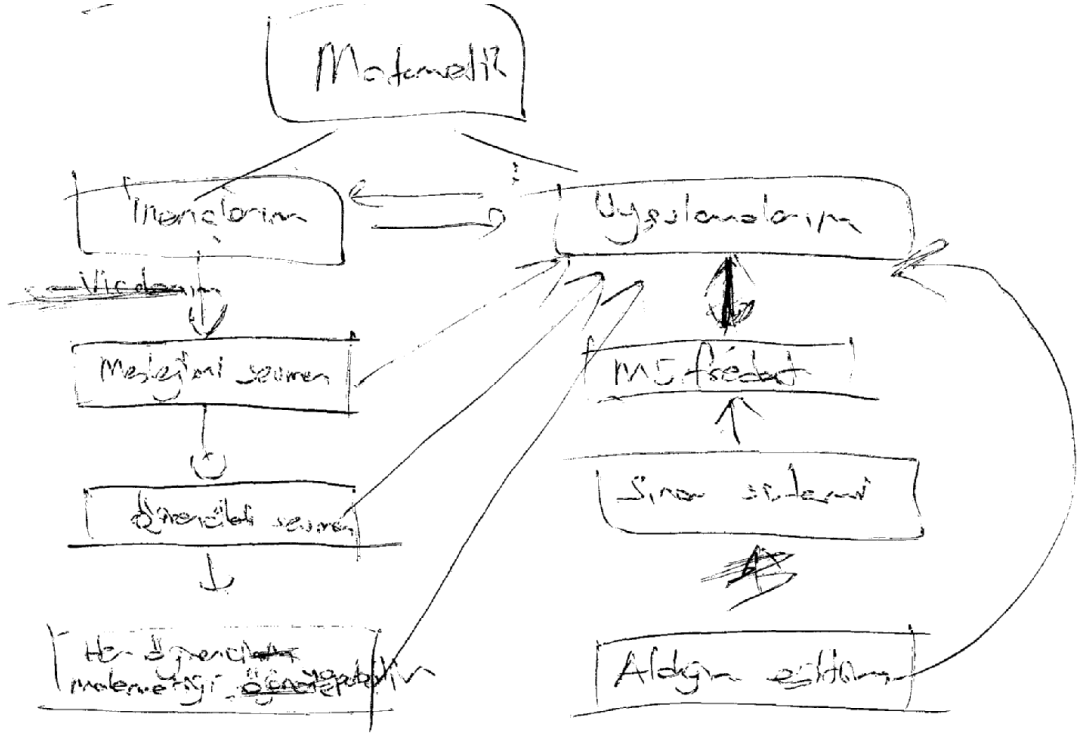
Öğretmen C matematik hakkındaki inançlarını uygulamalarına yansıtamadığını bunun sebebinin ise okulun fiziki şartlarının, sınav sisteminin ve velilerin düşünceleri olduğunu söylemiştir. Öğretmen C bütün öğrencilerinin

matematik dersini sevmelerini, her öğrencinin matematiği başarabildiği bir sınıf ortamı oluşturmak istediğini fakat bunu gerçekleştiremediğini söylemiştir. Neden olarak ise sınav sisteminin, çalıştığı okul idaresinin, velilerin ve Milli Eğitim Bakanlığının hazırlamış olduğu müfredatın yoğunluğunu göstermiştir.

Öğretmen C matematik ile ilgili inançlarının uygulamaları ile tutarlı olmasını etkileyen faktörlerin ne olduğu sorulduğunda “*vicdanım, mesleğime olan saygım, öğrencilerimi sevmem*” cevabını vermiştir. Öğretmen C matematik hakkındaki inançları konusunda konuşurken çekingen davranmış ve yöneltilen soruların bir kaçını ya cevaplamaktan kaçınmış ya da kısa cevaplar vermiştir.

Görüşme sırasında Öğretmen C’den matematik hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkiyi gösteren bir kavram haritası çizmesi istenmiştir. Öğretmen C’nin çizmiş olduğu kavram haritası Şekil 4. 5.’ de verilmiştir. Kavram haritasına göre matematik hakkındaki inançlarının ve uygulamalarının birbirlerini karşılıklı olarak etkilediği görülmektedir. İnançlarını ise mesleğini sevmesine, mesleğini sevmesini ise öğrencileri sevmesine bağlamıştır. Öğrencileri sevmesini ise ilginç bir ilişki kurarak her öğrencinin matematiği sevmesi ile ilişkilendirmiştir. Öğretmen C’nin inançlarını etkilediğini belirttiği bütün etmenler uygulamalarını da etkilemektedir. Uygulamalarını ayrıca müfredatın, sınav sisteminin ve aldığı eğitimin etkilediğini belirtmiştir.

Şekil 4. 5. Öğretmen C'nin Uygulamaları İle İnançları Arasındaki İlişkiyi Gösteren Kavram Haritası



4. 3. 5. Öğretmen C'nin Öğretim Uygulamaları

Araştırmacı öğretmenle birlikte derse girmiş ve en arka sırada tek başına oturmuştur. Sınıf matematik sınıfı olarak kullanılmaktadır. Sınıf panolarının öğrencilerin hazırlamış olduğu posterlerle dolu olduğu görülmüştür. Sınıf mevcudu 25 ile 30 arasında değişmektedir. Öğretmen C'nin ders gözleminde çok rahat olduğu gözlenmiştir. Öğretmen C'nin sınıfında yapılan ders gözlemi sınıf ortamı, sınıf içinde geçen diyaloglar ve yapılan matematik etkinliklerinin değerlendirilmesi şeklinde 3 ayrı bölümde incelenmiştir.

4. 3. 5. 1. Sınıf Ortamı

Öğretmen C öğretmenin matematik sınıfında sıralar klasik düzende yerleştirilmiştir. Sınıfın kalabalık olmadığı gözlenmiştir. Sınıf duvarlarındaki panolar

öğrencilerin hazırladığı posterlerle dolu olduğu, posterlerin öğretmen tarafından öğrencilere performans ödevi olarak verilmiş olduğu posterlerin başlıklarından anlaşılmaktadır. Sınıfta öğrencilerin proje ödevi olarak daha önceden hazırlamış oldukları katı cisim maketleri ve teknolojik araç-gereçlerin bulunmakta olduğu araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Öğretmen C ders sırasında hiçbir teknolojik araç-gereci kullanmamıştır.

Öğretmen C'nin sınıf ortamı öğrencilerin ders dışı etkileşimde bulunduğu bir ortamdır. Öğrencilerin sınıf içinde çok rahat olduğu fakat öğretmenin konu işlenmeye başladığı andan itibaren sergilemiş olduğu tutum sayesinde daha sessiz bir sınıf ortamı oluştuğu gözlenmiştir. Öğretmenin öğrencileri sık sık parmak kaldırarak konuşmaları yönünde uyardığı gözlenmiştir. Öğretmen derste sıklıkla söz alan öğrencilere karşı içten ve sevgi dolu davranırken, derse çok sık katılmayan öğrencilere karşı sert bir tavır sergilediği görülmüştür. Derse önce bir grubun o günkü konuyu sunumu ile başlanmış daha sonra aynı konuyu Öğretmen C anlatmıştır. Öğretmen kuralları ve formülleri en ince ayrıntısına kadar öğrencilere tekrar anlatmış ve defterlerine not aldırıştır. Aynı şeylerin iki kez tekrarlanmasının öğrencileri sıkıttığı gözlenmiştir.

4. 3. 5. 2. Sınıf İçinde Geçen Diyaloglar

Öğretmen C, 8.sınıf düzeyindeki dersine “bugün işleyeceğimiz konu katı cisimler” diyerek başlamıştır. Tahtaya bir önceki ders performans ödevi olarak katı cisimler konusunu paylaştırdığı öğrencileri çağırmış ve diğer öğrencilere “*bugün arkadaşlarınız bize katı cisimler hakkında bilgi verecek*” diyerek açıklama yapmıştır. Öğretmen tarafından seçilen öğrenciler hazırladıkları posterler ve sınıfta bulunan geometrik cisim modellerini yanlarına alarak tahtaya çıkmış ve konuyu kendi aralarında paylaştıkları şekilde sıra ile anlatmışlardır. Öğretmen C'nin ise hiçbir şekilde müdahale etmediği gözlenmiştir. Öğretmen C öğrenciler konuyu anlattıktan sonra diğer öğrencilere “*arkadaşlarınızın anlattıkları konuya ek yapmak isteyen ya da anlamadığı konuyu arkadaşlarına sormak isteyen var mı?*” diye sormuştur. Öğrencilerin bu soru karşısında kayıtsız kaldıkları ve cevap vermedikleri

gözlenmiştir. Öğretmen C daha sonra öğrencilerin hazırladıkları posterlerden ve katı cisim modellerinden yararlanarak konuyu kendisi tekrar en ince ayrıntısına kadar anlatmış ve katı cisimler ile ilgili özellikleri öğrencilerin defterlerine kendisi yazdırmıştır. Öğretmen C konunun sonunda öğrencilere anlamadıkları yer olup olmadığını “ *anlamadığınız bir yer varsa söyleyin, bu konu çok önemli yılsonunda yapılacak olan sınavda kesin soru gelecek, dershanede size bu konuyu bu kadar derin anlatmaz*” sözleri ile dile getirmiştir.

Öğretmen C, öğretim tekniklerinden düz anlatım yöntemini kullanmıştır. Soru cevap yöntemini hiç kullanılmamıştır. Öğrencilerin büyük bir kısmı konu anlatılırken “*biz bu konuyu zaten dershanede gördük*” diyerek derse karşı çok ilgili olmadıkları göstermişlerdir. Öğretmen konu anlatımının ve formüllerin deftere yazılmasından sonra öğrencilere düşünmeyi gerektirmeyen, sadece sayıların formülde yerine yazılması ile sonuca ulaşılacak alıştırmalar vermiştir. Öğretmen C en önce parmak kaldıran öğrenciyi soru çözümü için tahtaya kaldıracağını “*kim önce yaparsa o tahtaya kalkar*” cümlesi ile belirtmiştir. Oysaki Öğretmen C doldurması istenen inanç ölçeğinde “*matematikte iyi olmak, problemleri çabuk çözmeyi gerektirir*” düşüncesine katılmadığını belirtmiştir.

4. 3. 5. 3. Matematiksel Etkinlikler ve Değerlendirme

Öğretmen C konu anlatımını bitirdikten sonra ders kitabından farklı bir kaynaktan aldığı test yapraklarını öğrencilere dağıtmıştır. Ders kitabı ve çalışma kitabı öğretmen ve öğrenciler tarafından hiç kullanılmamıştır. Öğretmen C kendi sorduğu alıştırmaların çözümünde olduğu gibi çalışma yapraklarını (test yapraklarını) yine en önce yaptığını bildiren öğrenciye çözdürmüştür. Çalışma kâğıdındaki sorular alıştırmaya niteliğinde birbirinin tekrarı olan sorulardır. Soruların öğretmenin çözdüğü örneğe göre daha zor işlemsel beceriler gerektirdiği araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Tahtaya kalkan öğrenciye Öğretmen C “*sorudan ne anladığını, neden bu yolu seçtiğini*” diğer öğrencilerle paylaşması gerektiğini söylemiştir. Soru çözen öğrenci yerine oturduktan sonra “*anlamayan var mı, soruyu tekrar anlatmamı ister misiniz*” diyerek yeni soruya geçmiştir. Öğretmen C

öğrencilerine evde bu konuyu tekrar etmeleri gerektiğini “*çocuklar evde herkes bu konuyu tekrarlasın, ders kitabındaki ve çalışma kitabındaki soruları ayrıca test kitabınızdan bu konu ile ilgili soruları çözün, sınav da bu konu ile ilgili mutlaka soru çıkacaktır. Bunu unutmayın.*” öğrencilerine bu cümlelerle açıklamıştır. Öğretmen C öğrencilerin öğrendiklerini tekrar ederek akademik başarıya ulaşacaklarını düşünmekte ve sürekli yılsonunda yapılacak olan sınavı öğrencilere hatırlatarak öğrencilerin ilgisini çekmeye çalışmıştır. Ayrıca, Öğretmen C öğrenci görüşlerini dinledikten sonra derse öğrenci görüşlerine göre değil kendi zihninden planladığı ders şemasına uygun olarak devam etmiştir. Öğretmen C bu şekilde hareket etmesine rağmen yine inanç ölçeğinde “*öğretmen çocukların dersteki matematiksel çözüm ve düşüncelerine göre dersini şekillendirmelidir*” düşüncesine katıldığını belirtmiştir.

Öğretmen C, 7. sınıftaki öğrencileri ile de aynı şekilde ders işlemiştir. Öğretmen C müfredatı takip ettiğini bütün sınıflarda konuları uygun şekilde tamamladığını gözlemler sırasında araştırmacıya söylemiştir. Kuralları kendisinin yazdırması, öğrenci düşüncelerine göre dersi yönlendirmemesi, günlük hayatla ilgili ilişkilerin konu içine alınmaması, gerekli tanım ve ilişkileri kendisinin vermesi, bireysel öğrenci çalışmalarında çabukluğa önem vermesi gibi davranışları geleneksel bir öğretim yaptığını göstermektedir.

4. 3. 6. Öğretmen C’nin İnançları İle Uygulamaları Arasındaki İlişki

Elde edilen bulgular Öğretmen C’nin inandığı gibi öğretmediğini göstermiştir. Matematikle ilgili inançlarının gelenekselden uzak olmasına rağmen öğretim şekli tamamen geleneksel unsurlar içermektedir. Öğretmen C matematikçilerin matematik yaparken araştırma yaptıklarını, problem çözdüklerini belirtmiş, bu süreçte sezgi ve yaratıcılıklarından yararlandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin matematiği öğrenirken yaparak-yaşayarak öğrenmelerinin ve aktif katılımcı olmalarının gerektiğini eklemiştir. Fakat Öğretmen C öğrencilerine derslerinde matematik yaptırmaktan çok düz anlatım yöntemini önce öğrencilerine kullandırmış daha sonra da kendisi aynı şeyleri tekrar etmiştir. Buradan Öğretmen C’nin matematik yapma sürecini yanlış anladığını, matematikçilerin yaptıkları

etkinlikler aynı anlamda kullanmadığı ortaya çıkmaktadır. Öğrencilere bir problem durumu ile başlayarak gerekli matematiksel ilişkileri araştırarak kurabilecekleri öğrenme ortamları hazırlamamıştır.

Öğretmen C öğrenmede anlamının önemli olduğunu, kavramsal bilgiye öncelik verilmesi gerektiğine inandığını belirtmiş, fakat öğretiminde bilgiler hazır kalıplar halinde sunulmuştur. Yine, kendi sınıf ortamında derse öğrencilerin dikkatini çekebilecek günlük olaylarla başladığını daha sonra somut araç-gereç veya teknolojik araç-gereçler yardımıyla konunun kavranmasını sağladığını söylemiştir. Öğretmen C öğretmen ders sırasında hiçbir teknolojik araç-gereci kullanmamıştır. Oysaki puanlaması istenen inanç ölçeğinde; *“teknolojik araçlar, problem çözmede faydalıdır”* düşüncesine *“tamamen katılıyorum”* seçeneğini, *“teknolojik araçlar, öğrencilerin matematik öğrenme becerilerine zarar verir”*, *“problem çözerken teknolojiyi kullanmak zaman kaybıdır”* düşüncelerine ise katılmadığını belirtmiştir. Yapılan ders gözlemlerinde ise öğretmenin derse direkt olarak başladığı, günlük hayatla ilişki kurmadığı, somut araç-gereç kullanmadığı, sınıfta bulunmasına rağmen teknolojik araç-gereçlerden faydalanmadığı görülmüştür. Bunlardan daha önemlisi, matematiksel ilişkileri incelemeleri için öğrencilere de somut modelleri kullanırmamıştır

Öğretmen C yapılan görüşme sırasında sınıf ortamında öğrenci fikirlerini dinlediğini, öğrencilerin birbirleri ile konu hakkında tartışmalarını sağlayacak sınıf ortamı oluşturduğunu ve ders sonunda derste ne öğrendiklerini matematik günlüklerine yazdırdığını söylemiştir. Ayrıca, konuları öğrencilere dağıtarak onların anlatmasını sağladığını ve böylece onların yaparak yaşayarak öğrendiklerini belirtmiştir. Fakat gözlemlerde öğrencilerin sunumlarının matematik yapmaktan çok kitap bilgisinin tekrarlanması şeklinde olduğu görülmüştür. Buradan Öğretmen C'nin matematik yapma sürecinin problem çözme, örüntü arama ve bulma, çıkarımlarda bulunma, akıl yürütme, savunma ve kanıtlama gibi önemli süreçleri içerdiğini anlamadığı görülmektedir. Öğrencilere konuları dağıtmak yerine, bir problem durumu vererek onların olası çözümler üzerine araştırma yapmalarını sağlaması daha çok matematik yapma sürecine benzeyebilirdi. Böylece, öğrencilerin matematiksel

kavramları anlamaları ve kendi matematiksel düşüncelerini oluşturmalarını sağlayabilirdi.

Öğretmen C matematikte anlama ve kavramanın önemli olduğuna inandığını vurgulamasına rağmen, öğretiminde kuralları ve formülleri en ince ayrıntısına kadar öğrencilere anlatması ve öğrencilerden bu kural ve formülleri aynen geri istemesi inançlarını uygulamalarına yansıtamadığını göstermektedir.

İnançlarının aksine, geleneksel bir öğretim yaptığının bir diğer göstergesi ise birbirine benzer alıştırmalar üzerinde fazlaca durması ve bu alıştırmaların yapılmasında çabukluğa önem vermesidir. Konunun düz anlatımı ve formüllerin deftere yazılmasından sonra öğrencilere düşünmeyi gerektirmeyen, sadece sayıların formülde yerine yazılması ile sonuca ulaşılacak alıştırmalar sormuştur. Öğretmen C alıştırmaların çözümünde en hızlı çözen öğrenciye söz hakkı vermiştir.

BÖLÜM 5

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular, ilgili literatür ışığında tartışılacak ve araştırmanın sonuçları sunulacaktır. Sonuçlar ve tartışma araştırmanın problemlerine göre ele alınacaktır. Ayrıca araştırmada elde edilen bulgular ve sonuçlara dayanarak matematik öğretmenlerinin eğitimi ile ilgili önerilere yer verilecektir. Araştırmanın sonuçlarına göre yeni araştırmalara yön verecek bazı öneriler de sunulacaktır.

5.1. Tartışma ve Sonuçlar

Bu çalışmada öncelikle ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematiğin doğası, matematik öğretme ve öğrenme hakkındaki inançlarının, öğretmenlerin öğretim uygulamalarının nasıl olduğu ve matematik öğretmenlerinin inançlarını uygulamalarına nasıl yansıttıkları incelenmiştir. Bu sorularla ilgili ulaşılan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Öğretmen A matematiğin doğası hakkında geleneksel bir inanç sergilerken, Öğretmen B ve Öğretmen C geleneksel olmayana yakın ifadeler kullanmışlardır. Öğretmen B ve Öğretmen C, matematiksel bilginin değişebilir, doğruluğunun göreceli ve sorgulanabilir, estetik bir çalışma alanı olduğunu düşünürken, Öğretmen A aksi yönde ifadeler kullanmıştır. Öğretmen A ve Öğretmen C matematiği genelde işlemsel yönüyle ele almış, matematiğin içeriğini sayılarla sınırlandırmışlardır. Öğretmen A matematiği, okul matematiği ve matematikçi kelimesini de matematik öğretmeni olarak ele almıştır. Ayrıca, üç öğretmen de matematik yapma etkinliğini dar bir çerçevede ele almış, matematiksel etkinliğin doğasını açıklayamamıştır.

Öğretmen A'nın inançları matematiğin doğası ve matematiği öğrenme hakkında geleneksel, matematiği öğretme hakkında ise geleneksele yakın özellikler taşımıştır. Öğretmen A, inandığı gibi öğretemediğini düşünmüş olsa da, inançlarını uygulamalarına yansıtabilmiş, inançları ile tutarlı bir şekilde geleneksel bir öğretim gerçekleştirmiştir. Öğretiminde formül ve kuralları doğrudan öğrencilere vermiş ve öğrenmede bol tekrarın önemli olduğunu vurgulamıştır.

Öğretmen A'nın aksine, Öğretmen C'nin matematiksel inançları ile öğretim uygulamalarının tutarlı olmadığı belirlenmiştir. Öğretmen C matematiğin doğası ve matematiği öğrenme hakkında geleneksel olmayana yakın, matematiği öğretme hakkında ise geleneksel olmayan inançlarına sahip olmasına rağmen, öğretimi geleneksel bir yapı sergilemiştir. Görüşmede, Öğretmen C geleneksel olamayan inançlara sahip olduğunu söyleyerek bu inançlarını uygulamalarında da gösterdiğini belirtmiştir. Fakat ders gözlemleri Öğretmen C'nin öğrencilerin kendi matematiksel bilgilerini aktif çaba sonucunda kendilerinin oluşturduğu ilkesini farklı yorumladığını göstermiştir. Öğretmen C'nin matematiği yaparak öğrenmeyi, konuları öğrencilere paylaştırarak öğretmenin sorumluluklarını öğrenciye yükleme olarak yorumladığı ders gözlemlerinde ortaya çıkmıştır.

Öğretmen B de Öğretmen C gibi inançlarını uygulamalarına yansıtamamıştır. Öğretmen B görüşmelerde de bunun farkında olduğunu, bazı dış etkenlerden dolayı nasıl bir öğretim yapması gerektiği hakkında karar veremediğini belirtmiştir. Öğretmen B matematiğin doğası ve matematiği öğrenme hakkında geleneksel olmayana yakın, matematiği öğretme hakkında ise yarı geleneksel yarı geleneksel olmayan inançlara sahip olmasına rağmen, öğretimi geleneksel bir özellik göstermiştir. Diğer iki öğretmene göre Öğretmen B matematiğin ve matematiksel etkinliğin doğasını daha iyi açıklamıştır. Öğretmen B matematikçilerin matematik yaparken problem çözdüklerini, ispat yaptıklarını, okuduklarını, araştırma yaptıklarını düşündüğünü ifade etmiştir. Matematikçilerin problem çözme, okuma, düşünme ve araştırma yapma gibi etkinlikler yaptıklarını, bu etkinliklerde yaratıcılık ve sezginin yer aldığını söylemesi, matematiğin bir insan etkinliği olduğuna inandığını göstermiştir. Fakat Öğretmen B de öğretiminde düz anlatım yöntemini

kullanmış, öğrencilerinin kendi matematiksel bilgilerini kendilerinin oluşturmalarına ortam oluşturmamıştır. Ayrıca, Öğretmen B diğer öğretmenler gibi öğrencilerine problem çözme, örüntü arama ve bulma, akıl yürütme, kanıtlama gibi matematiksel etkinliğin odağını oluşturan önemli etkinliklere öğretiminde yer vermemiştir. Öğretmenler matematiksel bilgiyi öğrencilere hazır kalıplar halinde sundukları için, öğretimlerinde matematiksel ilişkilerin irdelenmesi ve kurulmasında gerekli olan matematiksel modelleri öğrencilere kullandırmamışlardır.

Bu çalışmanın diğer bir amacı, araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inançları ile öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu ilişkinin genel bir resmini ortaya çıkarmak için öğretmenlerin farklı ve benzer yönleri incelenmiştir. Üç öğretmenin matematik, matematik öğrenme ve öğretme hakkındaki inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkinin birbirlerinden farklı olarak geliştiği görülmüştür. Üç öğretmen de inanç ölçeğinde matematikle ilgili geleneksel olmayana yakın hatta geleneksel olmayan inanca sahip olduklarını gösteren yüksek puanlar almışlardır. Fakat üç öğretmen de öğretimlerinde geleneksel bir yaklaşım izleyerek inandıkları gibi öğretmediklerini yani inançlarını öğretimlerine yansıtamadıklarını göstermişlerdir. Daha önce yapılmış çalışmalar da öğretmenlerin inançları ile uygulamaları arasında tutarsızlık olduğunu ortaya koymuştur (Kılcan, 2006; Raymond, 1997; Thompson; 1984). Raymond'a (1997) göre öğretmenler ya bu tutarsızlıkların farkında değiller ya da farkındalar fakat bu tutarsızlığı gidermek yerine farkında olmadan en rahat hissettikleri ve alışık oldukları yöntemlere başvurmaktadırlar. Ayrıca, bu bulgu mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin, geleneksel olmayan inançlara sahip olsalar da sınıf ortamında bazı sorunlarla karşılaştıklarında geleneksel öğretim yöntemlerine başvurma eğiliminde olduğu iddiasını da desteklemektedir (Brown ve Borko, 1992; Raymond, 1997).

İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim uygulamalarının nasıl olduğu ile ilgili olarak yapılan sınıf içi gözlemlerde, Öğretmen A ve Öğretmen B inandıkları gibi öğretmediklerini söylemiş, fakat gözlemler bunun sadece Öğretmen B için geçerli olduğunu göstermiştir. Öğretmen A görüşmede matematik öğretimi ve

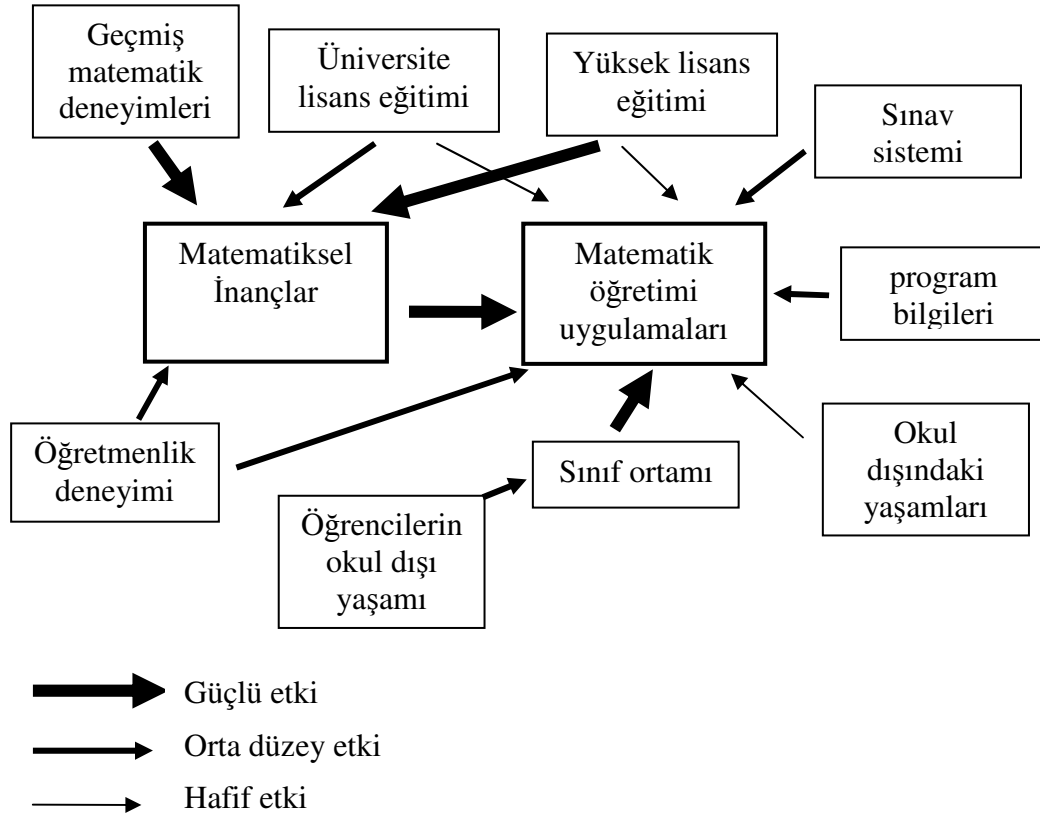
öğrenme hakkında söylediği özenle seçilmiş cümleleri araştırmacı tarafından “*neden, nasıl*” soruları ile sorgulandığında yine benzer cümleleri kullanarak açıklamaya çalışmıştır. Öğretmen A’nın söylediği cümlelerin anlamı hakkında kafasının karışık olduğu anlaşılmaktadır. Öğretmen C ise inandığı gibi öğrettiğini söylemiş fakat gözlemler bunun tersine bir tablo sergilemiştir. Öğretmen C ve Öğretmen A’nın durumunda ortaya çıkan tutarsızlıkların birkaç farklı nedeni olabilir. Kaplan’a (1991) göre öğretmenler iki tür inanca sahiptir. Bunlar yüzeysel ve derinlemesine inançlardır. Derinlemesine inançların aksine, yüzeysel inançlar aslında o kişinin öğretim felsefesinin gerçek bir parçası değildir. Aksine, bu tür inançlar kişinin sahip olması gerektiğini düşündüğü inançlardır. Bir başka deyişle, kişi o düşünceye sahip olmadığı halde, popüler ve gündemde olduğu için, o düşünceye sahipmiş gibi davranabilir. Öğretmen A’nın inançlarını uygulamalarına yansıtamadığını söylemesine rağmen, inançları ile uygulamalarının tutarlı olması, Öğretmen A’nın inançlarının yüzeysel olduğunu göstermektedir. Öğretmen C ise inandığı gibi öğrettiğini söylemesi ve bu tutarsızlığın farkında olmaması onun da inançlarının yüzeysel olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Öğretmen C ve Öğretmen A’nın inanç ve uygulamaları arasındaki tutarsızlığın farkında olmamaları Green’in (1971) inanç sistemi modeline göre de basit ve yüzeysel inançlara sahip olmaları ile açıklanabilir. Bu modele göre, tutarsız inançların varlığı, kişileri inançların ne kadar önemli olduğunu düşünmeye zorlar. Kişiler farkında olmadan birbirinden kopuk tutarsız inançlara sahip olabilirler. Sonuç olarak da, Öğretmen A ve Öğretmen C daha derinde olan inançlarını bilmeden ön plana çıkararak buna göre davranıyor olabilirler.

İlköğretim matematik öğretmenlerinin inançlarını uygulamaları ve arasındaki ilişkiyi etkileyen faktörleri belirlemek için üç öğretmen inançları bakımından karşılaştırılarak ortak ve farklı yönler belirlenmiştir. Üç öğretmen de matematik ile ilgili inançlarının oluşmasında öğrencilik deneyimlerinin, derslerine giren matematik öğretmenlerinin tutumlarının, aldıkları üniversite ve yüksek lisans eğitimlerinin etkili olduğunu düşündükleri görülmüştür. Uygulamalarını ise inançlarının etkilediğini üç öğretmen de belirtmiştir. Öğretmen A ve Öğretmen B sınıftaki psikolojilerinin uygulamalarını etkilediğini belirtirken Öğretmen C müfredatın ve sınav sisteminin

uygulamalarını etkilediğini birçok kez söylemiştir. Öğretmen B ve Öğretmen A uygulamalarını etkileyen bir diğer faktörün öğrencilik yıllarındaki gözlemlerinin olduğunu söylemişlerdir. Her iki öğretmen de sınıf ortamlarında kendi öğrencilik yıllarında başarılı olmalarını sağlayan yöntemleri uyguladıklarını belirtmişlerdir. Bu ifadeleri Öğretmen A ve Öğretmen B'nin derinde geçmiş matematik deneyimlerinden kaynaklanan geleneksel matematiksel inançlara sahip olduklarını göstermektedir. Örneğin Öğretmen A lise öğrenimi sırasında dersine giren matematik öğretmenin “*kuralları ezberlersen soruyu çözebilirsin*” tekniğini kendi sınıf ortamında kullandığını açıklamıştır. Bunun yanında Öğretmen B uygulamalarını öğrencilerin ailelerinin ekonomik durumlarının ve ailesel huzurunun etkilediğini belirtmiştir. Öğretmenlerin uygulamaları ile inançları arasındaki ilişkiyi ve bunu etkileyen faktörler Şekil 5.1.'de gösterilmiştir.

Öğretmenlerin inançları ile uygulamaları arasındaki ilişkiyi açıklayan bu şema Raymond'ın modeli ile genelde tutarlıdır. Raymond'ın modelinden en büyük farklılığı, bu çalışmada öğretmenlerin uygulamalarını sınav sisteminin ve öğretmenlerin matematik öğretimi programı ile ilgili bilgilerinin belirgin biçimde öğretim uygulamalarını etkilemesidir. Örneğin, üç öğretmen de öğretimlerinde yılsonu sınavlarına vurgu yapmış ve yeni matematik öğretim programını yeterince tanımadıklarını belirtmişlerdir. Raymond'ın çalışmasında da olduğu gibi, bu araştırmaya katılan öğretmenlerin inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlık öğretmenlerin uygulamalarını etkileyen faktörlerin toplam etkisinden kaynaklanmaktadır. Her ne kadar öğretmenlerin inançları öğretimlerini etkilese de, öğretmenlerin öğretim uygulamalarını asıl belirleyen o anki sınıf ortamı, öğretmenin öğrettiği konuyla ilgili alan ve pedagoji bilgisi, sınav sistemi ile ilgili kaygılar ve kendi kişisel özellikleridir. Bu etkenlerden dolayı öğretmenlerin inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlıklar ortaya çıkmaktadır.

Şekil 5.1. Öğretmenlerin İnançları İle Uygulamaları Arasındaki İlişki ve Bu İlişkiyi Etkileyen Faktörler



Bu modelin ortaya koyduğu önemli bir bulgu ise öğretmen yetiştirme programlarının öğretmenlerin inançları ve uygulamaları üzerinde fazla bir etkisinin olmadığıdır. Öğretmenler inançlarının oluşmasında aldıkları lisans eğitiminin bir etkisinin olduğunu belirtmişler fakat uygulamalarında bazı dış faktörlerden dolayı lisans eğitimlerinin belirleyici olmadığını vurgulamışlardır. Öğretmen A ve Öğretmen C'nin eğitim aldıkları öğretmen yetiştirme programında alan bilgisine ağırlık verilmesi, onların geçmişten gelen matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançlarını değiştirmede hatta pekiştirdiği söylenebilir. Bu öğretmenlerin matematik öğretimi ve öğrenme ile ilgili inançlarının değişmesine en çok etki eden faktörün yüksek lisans eğitimi olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin, özellikle Öğretmen C'nin inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlığa dayanarak, yüksek

lisans eğitiminde meydana gelen değişimin yüzeysel olduğu ve be nedenle de öğretmenlerin en derindeki inançlarının uygulamalarını etkilediği söylenebilir. Öğretmen B'nin durumunda ise, kendisinin de kabul ettiği gibi, üniversite eğitimi onun geleneksel olmayan inançlara sahip olmasında oldukça etkili olmuş, fakat kendi deyimiyle eski ve yeni inançları arasında bir ikilem yaşamaktadır. Bunun üzerine dış etkenler de eklendiğinde, en iyi tanıdığı ve bildiği eskiyi yani geleneksel yöntemi uygulamaktadır.

Benzer bulgular önceki çalışmalar tarafından da bulunmuştur (Thompson, 1984; Ball, 1990a; Borko, vd. 1992; Raymond, 1997; Kılcan, 2006). Ball (1990a) öğretmen adaylarının geçmiş matematik deneyimlerinin, özellikle üniversite öncesi deneyimlerinin, öğretmen adaylarının matematik hakkındaki düşüncelerinin şekillenmesinde etkili olduğunu ve genellikle de öğretmen adaylarının matematiğin kural ve işlemlerle ilgilenen bir çalışma alanı olduğu düşüncesini geliştirmelerine neden olduğunu öne sürmüştür. Pajares (1992) inançlar üzerine yapılmış olan araştırmaların bulgularının sentezini yaparak öğretmenlerin inançlarının çok erken şekillendiğini, bir inanç kişinin inanç yapısına ne kadar erken yerleşirse o inancı değiştirmenin o kadar zor olduğu ve kişinin inanç sistemine daha geç giren inançların daha zayıf olduğu ve daha kolay değişebileceği sonucuna varmıştır. Pajares'in (1992) varmış olduğu bu sonuçlar, bu çalışmaya katılan öğretmenlerin yüksek lisans eğitimlerinin inançlarında etkili olduğunu belirtmesine rağmen, neden yüksek lisanslarının doğrultusunda öğretim yapmadıklarını açıklamaktadır.

Bu araştırmanın bulguları, öğretmen yetiştiren kurumların öğretmenlerin uygulamalarından çok inançları üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. O halde, öğretmen yetiştiren kurumlara öğretmen adaylarında yeni matematik eğitimi programı ile uyumlu inançların geliştirilmesinde büyük bir rol düşmektedir. Raymond'a (1997) göre öğretmen yetiştiren programların en öncelikli hedefi öğretmen adaylarının mevcut inançlarını ortaya çıkarmak, bu inançların gözden geçirilmesini sağlamak ve yeni matematik eğitimi programı ile uyumlu olacak şekilde değiştirilmesini sağlamaktır. Benzer şekilde, Crespo (2003) öğretmen yetiştiren kurumların öğretmen adaylarının mevcut bilgilerini iyileştirmenin yanı sıra

öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretme ile ilgili mevcut inançlarının değiştirilmesi ve iyileştirilmesi için fırsat sağlaması gerektiğini vurgulamaktadır. Metod dersleri bu amaç için kullanılabilir Fakat metod derslerinin öğretmen adaylarının bilgi ve inançlarını değiştirmedeki rolü üzerine yapılan önceki çalışmalar, matematik öğretim yöntemleri derslerinin öğretmen adaylarının mevcut inanç ve bilgilerini değiştirmede etkili olmadığını göstermiştir (Ball, 1990; Borko et al., 1992). Öğretmen adaylarının mevcut inançlarını değiştirmek için bu derslerde öğretmen adaylarının geçmiş inançlarını gözden geçirmeleri ve değiştirmeleri için daha etkili öğretim yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu konu üzerine son yıllarda yapılan bazı araştırmalar olumlu sonuçlar vermiştir (Tirosh, 2000; Crespo, 2003; Barlow & Cates, 2006; Toluk-Uçar, 2008).

5. 2. Öneriler

Araştırmaya katılan üç öğretmenden ikisinin yeni matematik öğretimi programı ile uyumlu matematiksel inançlara sahip olduğu bulunmuştur. Buna rağmen üç öğretmenin de yeni matematik öğretimi programının yaklaşımı ile uyumlu olmayan öğretim uygulamaları yaptıkları belirlenmiştir. Bir başka deyişle öğretmenlerin inançlarını öğretim uygulamalarına yansıtamadıkları gözlenmiştir. Ayrıca, sadece bir öğretmenin inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlığı doğru olarak tespit etmiştir. Diğer iki öğretmenden biri inandığı gibi öğretmediğini söylemiş fakat uygulamaları bunun tersini göstermiş, diğeri ise inandığı gibi öğrettiğini belirtmiş fakat inançları ile öğretim uygulamaları arasında ciddi tutarsızlıklar ortaya çıkmıştır. Bu tutarsızlıkların nedenleri olarak samimi şekilde cevaplandıkları düşünülerek, öğretmenlerin inançlarının yüzeysel olması, gerçek öğretimini uygulamalarını etkileyen faktörlerin varlığı sayılabilir. Bu bulgulara dayanarak, öğretmenlerin inançları ile uygulamalarını tutarlı hale getirebilmek için bazı adımların atılması gerekmektedir. Öncelikle, öğretmenlerin yüzeysel inançlarını kendilerinin inanç sisteminin gerçek bir parçası olmasını sağlayacak eğitimlerin yapılması gerekmektedir. Bu hizmet içi eğitimler öğretmenlerin mevcut inanç sistemlerini ortaya çıkaracak, bunların sorgulanmasını ve yeni matematik öğretimi

programının yaklaşımı ile uyumlu olacak şekilde değiştirilmesini sağlayacak öğretim yöntemlerinin uzun süreli eğitimler olmalıdır. Eğer öğretmenlerin geleneksel olmayan matematiksel inançlara sahip olmalarını istiyorsak, hizmet içi eğitimlerde de öğretmenlere geleneksel olmayan matematiksel inançlara paralel deneyimler sağlanmalıdır. Öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimlerinde de birinci sınıftan itibaren matematik ve matematiğe özgü pedagoji derslerinde öğretmenlerin geçmiş inançları sorgulanmalı ve istenilen yönde değiştirebilmeleri için ortamlar sağlanmalıdır.

Öğretmenlerin inançlarını kısa sürede değiştirmenin zor olduğu düşünülürse ve buna öğretmenlerin inanç ve uygulamalarını etkileyen birçok faktörün olduğu da eklendiğinde, matematik eğitimcilerine bu konuda zor görevler düşmektedir. Matematik eğitimcileri, hizmet öncesi ve sonrası eğitimlerde öğretmenlerin inanç ve uygulamaları üzerine yansıtıcı düşünebilmelerini sağlayacak eğitim vermelerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Öğretmenler inançları ve uygulamalarını sorgulamaya başladığı zaman, bu ikisi arasındaki tutarsızlıkların da farkına daha kolay varabilir.

Bu çalışmada öğretmenlerin öğretim uygulamalarının gözlemleri altıyar saat ile sınırlandırılmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda bu süreler uzatılarak, öğretmenlerin uygulamalarının öğretilen matematik konusuna göre ne gibi değişiklikler gösterdiği belirlenebilir. Ayrıca, bu çalışmadaki öğretmenlerin öğretmenlik deneyimleri altı yıldan az olduğu için, inançları ile uygulamaları arasındaki tutarsızlıklar ortaya çıkmış olabilir. İleride daha deneyimli matematik öğretmenleri ile benzer bir çalışma yapılarak, benzer tutarsızlıkların onlar için de geçerli olup olmadığı belirlenebilir.

Bu çalışmaya dayanarak yapılabilecek bir diğer öneri ise matematik eğitimi araştırmalarında inanç ölçeklerinin kullanımı ile ilgilidir. Öğretmenler inanç ölçeklerinden aldıkları puanlara göre geleneksel olmayan inançlara sahip olduğu ortaya çıkarken, görüşmeler sonucunda öğretmenlerin matematiksel inançlarının geleneksel olmayandan uzak olduğu ortaya çıkmıştır. Bu tür ölçeklerin kullanıldığı araştırmalarda, araştırmacılar elde ettikleri bulguları farklı yöntemlerle elde ettikleri verilerle de desteklemelidirler.

KAYNAKÇA

Aksu, M.- Engin, D. C., Sümer, H.Z. “Öğrencilerin Matematik Hakkındaki İnançları: Betimsel Bir Çalışma,” *Eğitim ve Bilim*, cilt: 27, sayı: 123, 2002, ss. 72-77.

Ball, Deborah Loewenberg, “The Mathematical Understandings That Prospective Teachers Bring to Teacher Education,” *The Elementary School Journal*, vol: 90, no: 4, 1990a, pp. 449–466.

Ball, Deborah Loewenberg, ”Breaking With Experience in Learning to Teach Mathematics: The Role of Öğretmen A Preservice Methods Course,” *For the Learning of Mathematics*, vol: 10, no: 2, 1990b, pp. 10–16.

Ball, D.L. Prospective elementary and secondary teachers’ understanding of division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(2), 1990c, 132–144.

Bandura, Albert, “Self Efficacy Mechanism in Human Agency,” *American Psychology*, volume: 37, no: 2, 1982, pp. 122-147.

Barlow, Angela T.- Cates, Janie M. “The Impact of Problem Posing on Elementary Teachers' Beliefs About Mathematics and Mathematics Teaching,” *School Science and Mathematics*, vol: 106, no: 2, 2006, pp. 64-73.

Battista, M. T. The relationship of Mathematics Anxiety and Mathematical Knowledge to the Learning of Mathematical Pedagogy by Pre-service Elementary teachers. *School Science and Mathematics*, Vol. 86(1), January 1986

Borko, H.- Eisenhart, M., Brown, C., Underhill, R., Jones, D. & Agard, P. C. “Learning to Teach Hard Mathematics: Do Novices and Their Instructors Give Up Too Easily?,” *Journal for Research in Mathematics Education*, vol: 23, no: 3, 1992, pp.194–222.

Brophy, J. “*Interactions of Male and Female Students with Male and Female Teachers,*” (Ed: Wilkinson, L.- Frazer, Öğretmen C.) *Gender Influences in Classroom Interaction.* NY: Academic Press, 1985.

Brown, C. A. - Borko, H. “*Becoming A Mathematics Teacher,*” (Ed: D. A. Grouws) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.* New York: Macmillan, 1992, pp. 209-239.

Carter, G.- Norwood. K. S. “The Relationship Between Teachers and Student Beliefs About Mathematics,” *School Science and Mathematics*, vol: 97, no: 2, 1997, pp. 62-67.

Cooney, Thomas J. “A Beginning Teacher's View of Problem Solving,” *Journal for Research in Mathematics Education*, vol: 16, no: 5, 1985, pp. 324-336.

Crespo, S. “Learning to Pose Mathematical Problems: Exploring Changes in Pre-Service Teachers’ Practices,” *Educational Studies in Mathematics*, vol: 52, no: 3, 2003, pp. 243-270.

Ernest, P. “The Knowledge, Beliefs and Attitudes of The Mathematics Teacher: A Model,” *Journal of Education for Teaching*, vol: 15, 1989, pp. 13-34.

Fang, Z. A review of research on teacher beliefs and practices. *Educational Research.* 38(1), 47-64. (1996).

Fennema, E. ve Carpenter, T. P. A longitudinal study of learning to use children’s thinking mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 1996. 148-170

Ford, M. I. The Teachers Beliefs about Mathematical Problem Solving in The Elementary School. *School Science & Mathematics* Oct.94, Vol 94, Issue 6, T314. (1994)

Gibson, S. - Dembo, M., H. “Teacher Efficacy: A Construct Validation,” *Journal of Educational Psychology*, vol: 76, no: 4, 1984, pp. 569-582.

Green, T. *The Activities of Teaching*, New York: McGraw-Hill, 1971.

Hofer, B., K.; Pintrich, P., R. (1997) The Development of Epistemological Theories: Beliefs about Knowledge and Knowing and their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67, 1, 88-140

Kagan, D. M. Implication of research on teacher belief. *Educational Psychologist*. 27(10), 65-70. (1992).

Kaplan, R. G. “Teacher Beliefs and Practices: A Square Peg in A Square Hole,” *Proceedings of The Annual Meeting of The North American Chapter of The International Group for The Psychology of Mathematics Education*, Blacksburg, VA. 1991.

Kayan, F. (2007). “A Study on Preservice Elementary Mathematics Teachers’ Mathematical Problem Solving Beliefs”. Yayınlanmamış Master Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1993.

Kilcan, S. “İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Kavramsal Bilgileri: Kesirlerle Bölme”. Yayınlanmamış Master Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.

Koballa, T., R.- Crawley, F., E. “The Influence of Attitude on Science Teaching and Learning,” *School Science and Mathematics*, vol: 85, no: 3, 1985, pp. 222-232.

N. C.T.M., Principles and Standarts for School Mathematics,U.S. A., 2000.

National Council of Teachers of Mathematics, *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Reston: VA., 1991.

Pajares, M., F. “Teachers’ Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct,” *Review of Educational Research*, vol: 62, no: 3, 1992, pp. 307-322.

Pesen, C. “Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre yeni ilköğretim matematik öğretimi programının değerlendirilmesi”. *Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*. 272-281. Ankara: Sim Matbaası.(2005)

Peterson, P.L.- Fennema, E., Carpenter, T. P., Loef, M. “Teachers’ Pedagogical Content Beliefs in Mathematics,” *Cognition and Instruction*, vol: 6, no: 1, 1989, pp. 1-40.

Raymond, Anne M. “Inconsistency Between a Beginning Elementary School Teacher's Mathematics Beliefs and Teaching Practice,” *Journal for Research in Mathematics Education*, vol: 28, no: 5, 1997, pp. 550- 576.

Shulman, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (5), 1986, 4-14.

Sigel, I.E. “A Conceptual Analysis of Beliefs,” (Ed: I. E. Sigel), *Parental Belief Systems: The Psychological Consequences for Children*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. Enochs, 1985.

Spangler, D. A. “Assessing students’ beliefs about mathematics,” *Arithmetic Teacher*, vol: 40, 1992, pp. 148-152.

Şimşek, H.- Yıldırım, A. *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 1999.

Şimşek, H.- Yıldırım, A. *Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006.

Thompson, A. G. “The Relationship of Teachers' Conceptions of Mathematics and Mathematics Teaching to Instructional Practice,” *Educational Studies in Mathematics*, vol. :15, no: 2, 1984, pp. 105-127.

Thompson, A. G. “*Teachers’ beliefs And Conceptions: A Synthesis of The Research*,” (Ed: D. A. Grouws), *Handbook of Research on Mathematics Teaching And Learning* New York: Macmillian, 1992, pp. 127-146.

Tirosh, D. “Enhancing Prospective Teachers’ Knowledge of Children’s Conceptions: The Case of Division of Fractions,” *Journal for Research in Mathematics Education*, vol: 31, no: 1, 2000, pp. 5-25.

Toluk Uçar, Z. (Baskıda). “Developing Pre-service Teachers’ Understanding of Fractions Through Problem Posing,” *Teaching and Teacher Education*.

EKLER

EK: GÖZLEM FORMU

Gözlem Maddeleri	Açıklamalar/ Notlar
1. Ders öğretmeni derse giriş etkinliği olarak gerçek hayattan örnekler seçiyor mu?	
2. Öğretmen seçtiği örnek ile ilgili olarak öğrenci düşüncelerine yer veriyor mu? Öğrencileri dinliyor mu?	
3. Öğrencilerin görüşlerine göre dersi yönlendiriyor mu?	
4. Öğretmen öğrencilerin kendi tanımlarını yapmalarını ve bunu diğer öğrencilerle paylaşmalarını sağlıyor mu?	
5. Öğretmen ders kitabından mı etkinlik seçiyor? Öğrenci seviyesini göz önünde bulundurarak etkinlikleri kendisi mi hazırlıyor?	
6. Ders kitabını etkinlikler dışında da sıkı sıkıya takip ediliyor mu?	
7. Öğretmen kendi cevaplarını duymak için mi öğrencilere soru yöneltiyor? Öğrenciden gelen cevaplara önem veriyor mu?	
8. Öğretmen öğrencilere yönelttiği sorularda doğru cevaba mı önem veriyor? Cevabın nasıl elde edildiğine mi önem veriyor? Yanlış cevapları önemsiyor mu?	

9. Öğretmen öğrencilere yönelttiği problemleri kendisi mi çözüyor, öğrenci çözümlerine ve düşüncelerine önem veriyor mu? Farklı çözüm yollarına yönlendiriyor mu?	
10. Öğretmen tarafından öğrencilerin zihinsel ve fiziksel olarak aktif olmalarını sağlayacak sınıf ortamı oluşturuluyor mu?	
11. Öğretmen tarafından konular arasında bağlantı kuruluyor mu?	
12. Öğrencilerin konular arasında bağlantı kurmasına izin veriliyor mu?	
13. Öğretmen tarafından sınıf ortamında öğrenciler arasında iletişim kurulmasına yönelik etkinlikler yapılandırılıyor mu?	
14. Öğretmen tarafından öğrencileri düşündüren, zorlayan sorular soruluyor mu? Öğretmen öğrencilerin verdikleri cevapları gerekçelendirmelerini istiyor mu? 15. Öğretmen tarafından ders esnasında somut materyal kullanılıyor mu?	
16. Öğretmen bilgi aktaran konumunda mı? Yoksa öğrencilerin kendi bilgilerini oluşturmalarına fırsat tanıyor mu?	

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nur Hilal Demirsoy

Sürekli Adresi :Kani Paşa Cad. Esen Apt. B Blok No:7 Maltepe/İSTANBUL

Doğum Yeri ve Yılı :Düzce 1981

İlköğretim :50.Yıl İlköğretim Okulu 1995

Ortaöğretim :Özel Gürtan Lisesi 1998

Lisans :Abant İzzet Baysal Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2004

Yüksek Lisans :Abant İzzet Baysal Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2008

Anabilim Dalı :İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Bilim Dalı :İlköğretim Matematik Öğretmenliği