

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

**ETKİLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN
ÖĞRETİM ELEMANLARININ PERSPEKTİFLERİ VE
BİLGİ KAYNAKLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME**

DOKTORA TEZİ

GÜLAY AGAÇ

GAZİANTEP
HAZİRAN 2018

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

**ETKİLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN
ÖĞRETİM ELEMANLARININ PERSPEKTİFLERİ VE
BİLGİ KAYNAKLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME**

DOKTORA TEZİ

GÜLAY AGAÇ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

GAZİANTEP
HAZİRAN 2018

TEZ ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı ve Soyadı : Gülay AGAÇ
Üniversite : Gaziantep Üniversitesi
Enstitü : Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı ve Program : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Enstitü A.B.D. / İlköğretim Matematik Eğitimi Doktora Programı
Tezin Başlığı : Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Öğretim Elemanlarının Perspektifleri ve Bilgi Kaynakları Üzerine Bir İnceleme
Tezin Savunma Tarihi : 08.06.2018

Bu tezin Doktora tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.


Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Tez Danışmanı

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

Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

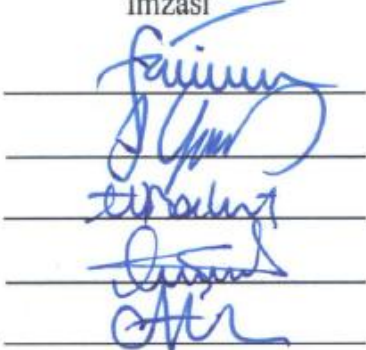
Prof. Dr. İlyas YAVUZ

Doç. Dr. Ali BOZKURT

Dr. Öğr. Üyesi Orhan ÇANAKÇI

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZTÜRK

İmzası



Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı


Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

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

İmza: 
Adı ve Soyadı: Gülay AGAÇ
Öğrenci Numarası: 201321833
Tezin Savunma Tarihi: 08.06.2018

ÖZET

ETKİLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN ÖĞRETİM ELEMANLARININ PERSPEKTİFLERİ VE BİLGİ KAYNAKLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

AGAÇ, Gülay

Doktora Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

Haziran 2018, xvii + 265 Sayfa

Bu araştırmanın amacı üniversitelerin matematik eğitimi programlarında görev alan öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarını ve bilgi kaynaklarını incelemektir. Araştırmada ilk olarak alanyazında etkili öğretim ve etkili matematik öğretimine ilişkin yer alan analiz çerçeveleri incelenmiştir. Bu incelemeler neticesinde etkili matematik öğretimi üzerine konuşabileceğimiz genel bir çerçeve oluşturulmuştur. Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımları ve bilgi kaynaklarını incelemek amacıyla araştırma soruları oluşturulmuş ve uzman görüşleri alınmıştır. 2015-2016 öğretim yılı itibari ile üniversitelerin matematik eğitimi programlarında görev yapan 522 öğretim elemanına elektronik posta yoluyla veri toplama aracı gönderilmiş ve araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiştir. Elektronik postalara geri dönüş yapan bu 281 öğretmen eğitimcilerinin tamamı katılımcı grubunu oluşturmaktadır. Karma araştırma yöntemi ile tasarlanan bu araştırmada nitel ve nicel yöntemlerden yararlanılmıştır. Nitel boyutta etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımların incelenmesi için betimsel analiz, etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynaklarının neler olduğunu incelemek için de içerik analizinden; nicel boyutta ise frekans, yüzde ve ki-kare analizlerinden yararlanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğretmen eğitimcilerinin; planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama ve ürün değişkenleri boyutları özelinde etkili matematik öğretimini kavramsallaştırdıkları saptanmıştır. Gerçekleştirilen matematik öğretiminin etkililiğine karar verirken ise planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama, değerlendirme ve ürün değişkenlerine odaklandıkları görülmüştür. Bu bulgulardan, öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimini kavramsallaştırırken ve matematik öğretiminin etkililiğine

karar verirken daha çok ölçülebilir, gözlemlenebilir eylemlere odaklandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında öğretmen eğitimcilerinin on altı bilgi kaynağından beslendiği araştırmada ortaya çıkan bir diğer bulgudur. Bu bilgi kaynaklarına atıfta bulunan öğretmen eğitimcisi sayısı göz önüne alındığında etkili matematik öğretime hangi bilgi türünün daha çok etkide bulunduğuna ilişkin bir hükümde bulunmak olası gözükmemektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen Eğitimcileri, Etkili Matematik Öğretimi, Bilgi Kaynağı



ABSTRACT

AN INVESTIGATION ON PERSPECTIVES AND KNOWLEDGE BASE OF TEACHING STAFF RELATED TO EFFECTIVE MATHEMATICS TEACHING

AGAÇ, Gülay

Ph.D. Dissertation

Department of Mathematics and Science Education

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

June 2018, xvii + 265 Pages

The purpose of the present study is to examine the approaches and knowledge base related to effective mathematics teaching of teacher educators who are members of staff in mathematics education departments. In the study, firstly, the analysis frameworks related to effective teaching and effective mathematics teaching in the literature have been examined. As a result of these examinations, a general framework was established in which we can talk about effective mathematics teaching. In order to examine the approaches and knowledge base related to mathematics teacher educators (MTEs), research questions were raised and expert opinions were obtained. As of the academic year of 2015-2016, in total, we identified 522 academics working in state funded as well as private universities. As a result, 281 MTEs returned with their answers, and they are the participants in this study. Qualitative and quantitative methods have been used in the present study which was conducted in a mixed methods research design. Descriptive analysis for examining approaches to effective mathematics teaching and content analysis for examining what the knowledge base of MTEs about effective mathematics teaching are in the scope of the qualitative dimension of the study. In the quantitative dimension of the study, frequency, percentage, and chi-square analysis were used. According to research findings, MTEs conceptualize the effective mathematics teaching specifically in terms of planning and preparation, classroom practice, and product variables domains. When MTEs decide whether the mathematics teaching is effective, it is seen that they focus on planning and preparation, in-class practice, evaluation, and product variables. The research has reached the conclusion that MTEs focus on more measurable, observable actions while they conceptualize effective mathematics teaching and decide on the effectiveness of mathematics teaching. In addition, research findings indicate 16 main categories of knowledge

based on MTEs' understanding of effective mathematics teaching. Given the number of MTEs who refer to this knowledge base, it is unlikely that there will be a ruling on which of these knowledge categories contributes more to effective teaching of mathematics.

Keywords: Teacher Educators, Effective Mathematics Teaching, Knowledge Base



ÖNSÖZ

Öğretmen yetiştirme sürecinde aktif rol oynayan öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarını ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının neler olduğunu incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırma, altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; araştırmanın problemi, araştırmanın amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımlarına yer verilmiştir. İkinci bölümde, konuya ilişkin kuramsal çerçeve kapsamında öğretmen eğitimcileri, öğretmen yetiştirme sürecindeki rolleri, bilgi kaynakları, etkili matematik öğretimi, etkili matematik öğretimine ilişkin alanyazında yer alan çerçevelere ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, araştırmanın yöntemine ilişkin bilgilere değinilmiştir. Dördüncü bölümde, araştırmanın amaçları kapsamında elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Beşinci bölümde ise elde edilen bulguların alanyazın ışığında tartışması ve yorumlarına yer verilmiştir. Son bölüm olan altıncı bölümde ise araştırma sonuçları ve önerilere yer verilmiştir.

Yukarıda yer alan bölümlerden oluşan araştırmanın gerçekleştirilme sürecinde yardımlarını ve katkılarını esirgemeyen kişilere ve kamu kurumuna teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Doktora eğitimim süresince donanımlı bir şekilde yetişmem için bana her konuda katkı sağlayan, analitik bir bakış açısı kazanmama yardımcı olan, akademik donanımı ile ufku her gün biraz daha genişleten ve her konuda desteğini benden esirgemeyen tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR'a,

Tez süresince görüşlerine sıklıkla başvurduğum ve bana tez sürecince yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. İlyas YAVUZ'a, Prof. Dr. Hasan ÜNAL'a, Doç. Dr. Ali BOZKURT'a, Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZTÜRK'e, Dr. Öğr. Üyesi Zehra KESER ÖZMANTAR'a,

Araştırmanın geliştirilmesinde fikir alışverişinde bulunduğum ve veri toplama sürecinde benden yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Arş. Gör. Tuğba HANGÜL'e,

Veri analiz sürecinde kodlayıcı güvenilirliğine başvurduğum değerli arkadaşım Öğretmen Medine COŞKUN'a ve her türlü nazımı çeken oda arkadaşım Arş. Gör. Bilge YILMAZ'a,

İlkokuldan doktora eğitimimin sonuna kadar akademik olarak yetişmemde emeği olan tüm öğretmenlerime ve hocalarıma,

Bu tez çalışmasında, Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Yönetim Birimi tarafından desteklenen EF.DT.16.01 numaralı proje kapsamında elde edilen veriler kullanılmıştır. Sağlamış olduğu imkânlardan dolayı BAP Birimi'ne,

Yüksek lisans eğitim sürecimin başlangıcından (2228-A Son Sınıf Lisans öğrencileri için Lisansüstü (Yüksek Lisans/ Doktora) Burs Programı 2011/1) doktora eğitim sürecimin sonuna kadar (2211-E Doğrudan Yurt İçi Doktora Burs Programı 2013/2) beni maddi olarak destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu-Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı'na (TÜBİTAK-BİDEB),

Ve son olarak, her konuda desteklerini benden esirgemeyen *Canım Aileme* teşekkürü bir borç bilirim.

Gülay AGAÇ
Gaziantep, 2018

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
KISALTMALAR	xvii

BÖLÜM I

GİRİŞ

GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	4
1.2. Araştırma Soruları	6
1.3. Araştırmanın Amacı.....	7
1.4. Araştırmanın Önemi	8
1.5. Sayıtlar.....	10
1.6. Sınırlılıklar.....	10

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Öğretmen Eğitimcileri ve Öğretmen Yetiştirme Sürecindeki Rollerini	11
2.1.1. Öğretmen Eğitimcisi Kimdir?	13
2.1.2. Öğretmen Eğitimcilerinin Öğretmen Yetiştirme Sürecindeki Rolü	16
2.2. Öğretmen Eğitimcilerinin Etkili Öğretime İlişkin Bilgi Kaynakları ve İlgili Araştırmalar	26
2.3. Etkili Matematik Öğretimi ve Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Çerçeveler	40
2.3.1. Etkili Matematik Öğretimi	40
2.3.2. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Çerçeveler.....	52

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli.....	66
3.2. Veri Toplama Aracı ve Pilot Çalışma.....	70
3.3. Katılımcılar	72
3.4. Veri Toplama Süreci	73
3.5. Veri Analizi.....	74
3.6. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Yapılan Tanımlama ve Değerlendirmelere İlişkin Betimsel Analiz Çerçevesi.....	77
3.7. Katılımcıların Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin İçerik Analizi	100
3.8. Betimsel ve İçerik Analizlerine Yönelik Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışmaları	104

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Katılımcılara İlişkin Demografik Özellikler.....	110
4.1.1. Öğretim Elemanlarının Kendini Tanımlama Türüne Göre Dağılımları	111
4.1.2. Öğretim Elemanlarının Unvanlara Göre Dağılımı	111
4.1.3. Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Deneyimlerine Göre Dağılımları	112
4.1.4. Öğretim Elemanlarının Akademik-Mesleki Tecrübe Yılına Göre Dağılımı ...	116
4.1.5. Öğretim Elemanlarının Cinsiyete Göre Dağılımı	117
4.1.6. Öğretim Elemanlarının Eğitim Geçmişlerine Göre Dağılımları.....	118
4.2. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Bulgular	120
4.2.1 Etkili Matematik Öğretimi Oluşturan Boyutlara İlişkin Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Ortaya Çıkan Bulgular	120
4.3. Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimi Üzerine Yaptıkları Tanımlama Ve Değerlendirmelere Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	159
4.3.1. Kendini Tanımlamaya Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	159
4.3.2. Öğretmenlik Deneyimine Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	163
4.3.3. Unvana Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	164
4.3.4. Akademik-Mesleki Deneyime Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	168
4.3.5. Cinsiyete Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	169

BÖLÜM V

TARTIŞMA

5.1. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Tanımlamalar (Kavramsallaştırma) ve Değerlendirmeler (Uygulama).....	174
5.1.1. Bağlam Değişkenleri Boyutu.....	178
5.1.2. Planlama ve Hazırlık Boyutu	180
5.1.3. Sınıf Ortamı Boyutu.....	182
5.1.4. Sınıf İçi Uygulama	184
5.1.5. Değerlendirme.....	188
5.1.6. Ürün Değişkenleri (Öğrenme Çıktısı) Boyutu	191
5.1.7. Mesleki Sorumluluk Boyutu	193
5.2. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Bilgi Kaynakları	195
5.3. Öğretmen Yetiştirmede Görev Alan Öğretim Elemanlarının Sahip Olduğu Özellikler ve ki-Kare Analiz Sonuçları	201
5.3.1. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Kendini Tanımlama Türü	201
5.3.2. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Deneyimine İlişkin Dağılımları ve ki-kare Analiz Sonuçları.....	207
5.3.3. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Unvanlara Göre Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları.....	212
5.3.4. Cinsiyete Göre Öğretim Elemanlarının Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları..	214
5.3.5. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları	217
5.3.5.1. Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Öğretim Elemanlarının Dağılımı .	217
5.3.5.2. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları	218

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç	221
6.2. Öneriler	224
6.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	224
6.2.2. Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler	224

KAYNAKÇA	226
EKLER	261
EK 1. Elektronik Gönderi Metni 1	261
EK 2. Elektronik Gönderi Metni 2.....	262
EK 3. Elektronik Gönderi Metni 3.....	263
EK 4. Araştırmanın Analizinde Kullanılan Veri Toplama Aracı.....	264
ÖZGEÇMİŞ (VITAE)	265



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Öğretim Kalitesinin Değerlendirilmesi Matematik Rubrikleri (IQA)	53
Tablo 2. Güçlü Sınıfların Beş Boyutu	54
Tablo 3. MQI- Çerçevesinin Bileşenleri	56
Tablo 4. UTeach Gözlem Protokolü Eğitim rehberi (The UTeach Observation Protocol (UTOP) Training Guide)	57
Tablo 5. FfT Çerçevesi (Danielson, 2011)	59
Tablo 6. CLASS-(4-6): Sınıf Değerlendirme Puanlama Sistemi	61
Tablo 7. Öğretim Çerçevelerine İlişkin Boyutlar/Bileşenler.....	79
Tablo 8. Bağlam Değişkenleri Boyutu.....	82
Tablo 9. Planlama ve Hazırlık Boyutu	83
Tablo 10. Sınıf Ortamı.....	84
Tablo 11. Sınıf İçi Uygulama Boyutu (MQI).....	85
Tablo 12. Değerlendirme Boyutu	86
Tablo 13. Ürün Değişkenleri Boyutu	86
Tablo 14. Mesleki Sorumluluk Boyutu	87
Tablo 15. Bağlam Değişkenleri Boyutuna İlişkin Kategori, Açıklama ve Örnek Alıntı Tablosu	89
Tablo 16. Planlama ve Hazırlık Boyutuna İlişkin Kategori, Açıklama ve Örnek Alıntı Tablosu	90
Tablo 17. Sınıf Ortamına İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntı Tablosu.....	92
Tablo 18. Sınıf İçi Uygulama Boyutuna ilişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntılar ..	94
Tablo 19. Değerlendirme Boyutuna İlişkin Kategori, Açıklama ve Örnek Alıntı Tablosu.....	97
Tablo 20. Ürün Değişkenleri Boyutuna İlişkin Kategori, Kod Ve Örnek Alıntılar ..	98
Tablo 21. Mesleki Sorumluluk Boyutuna İlişkin Kategori, Kod Ve Örnek Alıntı ..	99
Tablo 22. Bilgi Kaynaklarına İlişkin Kategoriler.....	100
Tablo 23. Bilgi Kaynaklarına İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntı Tablosu	101
Tablo 24. Öğretim Elemanlarının Akademik-Meslek Deneyim Yıl Aralığına Göre Dağılımı	117
Tablo 25. Kendini Tanımlamaya Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	123
Tablo 26. Öğretmenlik Deneyimine Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	124
Tablo 27. Unvana Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	125
Tablo 28. Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	125
Tablo 29. Cinsiyete Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal ve uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	126

Tablo 30. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Unvana Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu	127
Tablo 31. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama, Unvan ve Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Değerlendirme Boyutu	128
Tablo 32. Kendini Tanımlama Türüne Göre Ele Alınan Unvanların Öğretmenlik Deneyimine İlişkin Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal Anlamda Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	129
Tablo 33. Kendini Tanımlama Türüne Göre Ele Alınan Unvanların Öğretmenlik Deneyimine İlişkin Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	130
Tablo 34. Bağlam Değişkenleri Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	131
Tablo 35. Planlama ve Hazırlık Boyutuna ilişkin Kategorilerin Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	132
Tablo 36. Planlama ve Hazırlık Boyutuna İlişkin Kategori-Kodların Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	133
Tablo 37. Kavramsal Anlamda Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Alan Bilgisi ve Disiplin Yapısı Koduna İlişkin Bulgular	135
Tablo 38. Sınıf Ortamı Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	136
Tablo 39. Sınıf Ortamı Boyutuna İlişkin Kategori-Kodların Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	137
Tablo 40. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama, Unvan ve Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Alan Bilgisi ve Disiplin Yapısı	138
Tablo 41. Sınıf İçi Uygulama Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	139
Tablo 42. Sınıf İçi Uygulama Boyutunun Kategori ve Alt Kategorilerinin Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	141
Tablo 43. Öğretmen İçerik İlişkisi Kategorisine İlişkin Alt Kategorileri ve Kodlarının Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	143
Tablo 44. Öğretmen Öğrenci İlişkisi Kategorisine İlişkin Alt Kategori ve Kodların Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	144
Tablo 45. Öğrenci İçerik İlişkisi Kategorisine İlişkin Alt Kategori ve Kodların Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	146
Tablo 46. Anlam Verme Koduna İlişkin Alt Kodların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	148
Tablo 47. Matematiksel Uygulamalar Koduna İlişkin Alt Kodların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	149
Tablo 48. Araç Kullanımı Koduna İlişkin Alt Kodların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	149
Tablo 49. Kavramsal Anlamda Kendini Tanımlama, Unvan ve Cinsiyete Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu	150
Tablo 50. Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama ve Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu	151

Tablo 51. Uygulama Bağlamında Cinsiyete Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu	152
Tablo 52. Değerlendirme Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	153
Tablo 53. Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama ve Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Değerlendirme Boyutu.....	154
Tablo 54. Ürün değişkenleri Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	154
Tablo 55. Ürün Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kategori-Kodların Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi.....	156
Tablo 56. Mesleki Sorumluluk Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	157
Tablo 57. Mesleki Sorumluluk Boyutunun Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kategori-Kodlarının Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi	158
Tablo 58. Kendini Tanımlamaya Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular.....	159
Tablo 59. Kendini Tanımlamaya Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular.....	160
Tablo 60. Öğretmenlik Deneyimine Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	163
Tablo 61. Unvana Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	164
Tablo 62. Kendini Tanımlama, Unvan ve Öğretmenlik Deneyimine Göre Öğretim Elemanlarının Bilgi Kaynaklarına İlişkin Frekans ve Yüzde	166
Tablo 63. Akademik-Mesleki Deneyime Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular.....	168
Tablo 64. Cinsiyete Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular	169
Tablo 65. Kendini Tanımlamaya Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi	170
Tablo 66. Unvana Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi.....	171
Tablo 67. Öğretmenlik Deneyimine Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi	172
Tablo 68. Cinsiyete Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi	173
Tablo 69. Akademik Mesleki Tecrübeye Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi	173

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Öğretmen Eğitimci, Öğretmen Eğitimi, Öğretmen ve Öğretime İlişkin Şematizasyon.....	13
Şekil 2. Etkili Öğretim Hakkında Düşünmek için Temel bir Çerçeve (Kyriacou, 2009)	60
Şekil 3. MAXQDA 12 paket programında tanımlanan belge ve kod sistemine ilişkin bir kesit.....	75
Şekil 4. Katılımcıların Bilgi Kaynaklarına İlişkin Analiz Programından Bir Kesit ..	76
Şekil 5. Etkili Matematik Öğretimi Hakkında Konuşulabilecek Genel Bir Çerçeve	81
Şekil 6. Öğretmen Eğitimcilerinin Kendini Tanımlama Türlerine Göre Dağılımları	111
Şekil 7. Öğretim Elemanlarının Unvanlara Göre Dağılımları	111
Şekil 8. Öğretim Elemanlarının Kendini Tanımlamaya Göre Unvan Dağılımları ..	112
Şekil 9. Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Deneyimlerine Göre Dağılımları	113
Şekil 10. Kendini Tanımlama ve Öğretmenlik Deneyimlerine Göre Öğretmen Eğitimcilerinin Dağılımı	113
Şekil 11. Matematikçilerin Unvanlara Göre Öğretmenlik Deneyimleri.....	114
Şekil 12. Matematik Eğitimcilerinin Unvanlara Göre Öğretmenlik Deneyimleri...	115
Şekil 13. Matematik Eğitimci ve Matematikçilerin Unvanlara Göre Öğretmenlik Deneyimleri.....	115
Şekil 14. Öğretim Elemanlarının Akademik Mesleki Deneyimlerine İlişkin Dağılım Grafiği	116
Şekil 15. Öğretim Elemanlarının Cinsiyete Göre Dağılımları.....	117
Şekil 16. Öğretim Elemanlarının Unvanlarına Göre Cinsiyet Dağılımları.....	118
Şekil 17. Öğretim Elemanlarının Eğitim Geçmişlerine Göre Dağılımları.....	118
Şekil 18. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Etkili Matematik Öğretimi Kavramsal Çerçevesi.....	122

KISALTMALAR

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
OECD	: The Organisation for Economic Co-operation and Development
IQA	: Instructional Quality Assessment
TRU	: Teaching for Robust Understanding
MQI	: Mathematical Quality of Instruction (Öğretimin Matematiksel Kalitesi)
UTOP	: The UTeach Observation Protocol (UTEACH Gözlem Protokolü)
FfT	: Framework for Teaching (Öğretim için Çerçeve)
CLASS	: Classroom Assessment Scoring System
MTE	: Mathematics Teacher Educators

BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik hayatın her alanında karşımıza çıkan önemli bir disiplin alanıdır. Günlük hayatta karşılaştığımız basit hesaplamalardan üst düzey hesaplama gerektiren işlemsel becerilere kadar geniş bir alanı taramaktadır. Bu haliyle de matematiksel bilgi ve becerilerin ediniminin her bir birey için taşıdığı önem dikkat çekmektedir. Nitekim NCTM’de (2000) matematiği etkili bir şekilde kullanabilen bireylerin ve toplumların, geleceklerini şekillendirebilecek fırsatları ve imkânları artırmada daha fazla söz sahibi olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerin özelde ise ülkemiz eğitim sisteminin öncelikli amaçlarından biri şüphesiz bu bilgi ve becerileri öğrencilere kazandırmaktır. Temel ilkeleri arasında “Her çocuk matematiği öğrenebilir” yaklaşımına dayanan eğitim sistemimiz (MEB, 2005, s. 7), öğrenciyi merkeze alan bir eğitim sürecini amaçlamaktadır. Matematik başarısını arttırmayı temel alan bu süreçte öğrencilere problem çözme, matematiksel iletişim, akıl yürütme ve ilişkilendirme gibi temel becerilerin kazandırılması ve geliştirilmesi öncelikli hedefler arasında yer almaktadır (MEB, 2009). Bu kapsamda, öğrencilerin matematik başarısını arttırmada ve matematiğin etkili bir şekilde öğretiminde, öğretimin bizzat uygulayıcısı olan öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Nitekim bu durum araştırmacıların gözünden kaçmamış ve uzun yıllar eğitim araştırmalarının odağında öğretmenler yer almıştır (bkz. Shulman, 1986; Fennema ve Franke, 1992; Corbett ve Wilson, 2002; Stronge, Ward ve Grant, 2011; Hill, 2008; Ball, Lubienski ve Mewborn, 2001; Barber ve Mourshed, 2007; Allington, 2002; Akpınar vd., 2004). Yapılan tüm bu araştırmalar genel olarak; öğretmenlerin sahip olması gereken bilginin neler olduğu, öğretmenlerin bu bilgileri nasıl kazandığı ve geliştirdikleri, sınıf içi öğretimin kalitesi ve bu öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin niteliğini nasıl iyileştirebileceklerine yöneliktir.

Fan'ın (2014) da vurguladığı gibi 1980'lerin başından bu yana sınıf içi uygulamaların etkililiği / kalitesi söz konusu olduğunda özellikle öğretmen bilgisinin araştırmalara sıklıkla konu olduğu görülmektedir. Özellikle Lortie'nin (1975) ifade ettiği “öğretmenler kendilerine öğretildiği gibi öğretir” sözü göz önüne alındığında meslek öncesi eğitim deneyimi ve bu süreçteki rol modellik bu konuda özellikle ele alınması gereken faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin öğretim tecrübelerinde, meslek öncesi dönemde etkili öğretime yönelik geçirdiği öğretim etkinlikleri, örnek uygulama bağlamında oldukça önemli bir yere sahiptir. Öğretmen adaylarının aldığı eğitimlerin ve bu süreçteki deneyimlerinin onların gelecekteki öğretim becerilerine etki edeceği düşünülmektedir. Nitekim Ball, Lubienski ve Mewborn'e (2001) göre öğretmenlerin sahip oldukları mesleki bilgiler, eğitim ve öğretimin kalitesini belirleyen unsurlardan biri olarak görülmektedir. Öyleyse başarılı öğrenciler yetiştirebilmeye dair öncelikli amacın nitelikli öğretmenler yetiştirmekten geçtiği söylenebilir. Bu yetiştirme sürecinde öğretmen adaylarının her açıdan donanımlı olarak mesleğe hazırlanması gerekmektedir. Bu açıdan da nitelikli öğretmen yetiştirilmesinde öğretmen eğitim sürecinin (öğretmen yetiştirme sürecinin) göz ardı edilemeyecek bir öneme sahip olduğu dikkat çekmektedir.

Öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen adaylarının, eğitim fakültelerinde aldıkları eğitimin yanında okullarda geçirdikleri deneyim süreci de büyük önem taşımaktadır. Öğretmen adayları özellikle eğitim süreçlerinde edindikleri bilgileri, bir uygulama sahası olarak nitelendirilebildiğimiz okullarda deneyimleme fırsatı bulur. Fakülte-Okul iş birliği (bkz. YÖK, 1998) kapsamında ele alınan bu süreçte iki farklı alanda görev yapan eğitimciler, öğretmen adaylarının yetişmesine katkıda bulunur. İki farklı alanda görev yapan öğretmen eğitimcileri üniversite temelli ve okul temelli olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Okul temelli öğretmen eğitimcileri milli eğitim bünyesindeki okullarda çalışan ve adaylığı kalkmış öğretmenlerden oluşmaktadır. Bu kişiler öğretmen adayları ve aday öğretmenlere mentorluk (rehberlik-danışmanlık) yapmakla yükümlüdür. Üniversite temelli öğretmen eğitimcileri ise ilgili alanda (matematik eğitimi, sınıf eğitimi, fen eğitimi vb.) görev yapan öğretim üyeleri ve eğitim bilimleri alanında görev yapan öğretim üyelerinden oluşmaktadır. İlgili alanda görev yapan öğretim üyeleri (alan eğitimcileri) alana özgü içerik ve metod derslerinden sorumlu iken, eğitim bilimlerinde görev yapan öğretim üyeleri sınıf

yönetimi, ölçme ve değerlendirme vb. gibi servis derslerden sorumludur. Bu nedenle üniversite temelli öğretmen eğitimcileri ilgili alanda ve eğitim bilimleri alanında görev yapanlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu araştırmada öğretmen eğitimcisi kavramı ile üniversite temelli alan eğitimcileri kastedilmektedir. Ayrıca, öğretim yardımcıları da öğretmen yetiştirme sürecinin bir parçasıdır. Bu nedenle, çalışmada öğretmen eğitimcisi kavramı ile matematik öğretmeni yetiştirme programlarında görev yapan öğretim elemanlarının tamamı ele alınmaktadır.

Etkili öğretimin, özelde etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesinde en büyük rollerden biri öğretmenlere düştüğü gibi, öğretmen yetiştirme sürecinde de bu süreçte aktif rol oynayan öğretmen eğitimcilerine büyük pay düşmektedir. Çünkü öğretmen eğitimcilerinin bu süreçte gerçekleştirdikleri öğretim uygulamaları ile geleceğin öğretmenlerine rol model olmaları beklenir. Öğretmen eğitimi sürecinde yetişen öğretmen profilini daha iyi anlamak amacıyla da bu süreçte rol oynayan öğretmen eğitimcileri üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda alanyazın çalışmaları ele alındığında öğretmen eğitimcileri ile gerçekleşen oldukça sınırlı çalışmanın olduğunu, hatta öğretmen eğitimcilerinin çalışmalarda sıklıkla ihmal edildiği gerçeğiyle karşılaşmaktayız (Knight vd., 2014). Bu da yetişen öğretmen profili ve sınıflarda gerçekleştirilen öğretimin etkililiğinin anlaşılmasında bir sınırlılık olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yukarıda da ifade edildiği gibi öğretmenlerin niteliği söz konusu olduğunda odaklanılacak başlıca konulardan biri genelde mesleğe hazırlık süreçleri olan hizmet-öncesi eğitim, özelde ise bu süreçte rol oynayan öğretmen eğitimcileridir. Yani bir öğretmenin etkili öğretim yapabilmesi için sahip olması gereken bilgilerin neler olduğunu ele aldığımızda odaklanmamız gereken öncelikli alanlardan biri eğitim süreçleridir. Çünkü bu sürecin içeriği, bizlere yetiştirmeyi hedeflediğimiz öğretmen profili ve öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi türlerine yönelik bilgiler verebilmektedir. Fakat geleceğin öğretmenlerinin gelişiminden sorumlu olan öğretmen eğitimcileri söz konusu olduğunda, onların hangi bilgilerle donatıldığı kesin olarak bilinmemektedir. Bu konuyu ele alan van Veen, (2013) İsrail dışında dünyanın hiçbir ülkesinde öğretmen eğitimcilerinin resmi olarak meslek içi eğitim almadıklarını ve öğretmen eğitimcilerinin birçoğunun (sıklıkla alan pedagojisinde uzmanlık ya da öğretmenlik deneyimine dayanarak) ilgili kadroya atanarak öğretmen

eğitimcisi olduğuna değinmiştir. Bu da öğretmen eğitimcilerinin mesleki yeterliliklerini geliştirmenin büyük ölçüde kendi sorumluluklarında olduğunu göstermektedir. Ayrıca Rino (2015) matematik öğretmen eğitimcilerinin matematik eğitimindeki reform hareketini anlamada ve katkıda bulunmada kritik bir role sahip olması nedeniyle, bu kişilerin kim oldukları, yaptıkları ve inandıkları şeyin anlaşılmasının zorunlu hale geldiğini ifade etmektedir. Bu açıklama, öğretmen eğitimcilerinin nitelikli öğretmenler yetiştirmenin yanında, eğitim reformları aracılığıyla matematik eğitimi iyileştirme çabası gibi çeşitli roller üstlendiklerini de göstermektedir. Bu nedenle okullarda gerçekleştirilen matematik öğretiminin etkililiği üzerine konuşabilmek için matematik öğretmen eğitimcilerinin bu konuya ilişkin yaklaşımlarının ele alınması ve incelenmesi gerekmektedir.

Matematik öğretmen eğitimcilerinin matematik öğretiminin etkililiğine ilişkin yaklaşımlarının neler olduğunu bilmenin, sınıflarda gerçekleştirilen matematik öğretimi hakkında bizlere kapsamlı bilgiler sunacağı söylenebilir. Ayrıca matematik öğretmen eğitimcilerinin meslek içi özelleşmiş bir eğitim süreçlerinin olmaması etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımlarını nasıl şekillendirdikleri konusunda bir takım soru işaretlerini gündeme getirmektedir. Bu nedenle genel olarak bu araştırmada matematik öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımları ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynakları ele alınacaktır.

1.1.Problem Durumu

Araştırmalar, öğrenci başarısında önde gelen ülkelerin eğitim sistemlerinin en temel ortak özelliğinin, nitelikli öğretmenler olduğunu göstermektedir (Barber ve Mourshed, 2007; Corbett ve Wilson, 2002; Stronge, Ward ve Grant, 2011). Öğretmenlerin niteliği öğretimin kalitesine ve öğretim kalitesinin bir yansıması olan öğrencilerin akademik başarısına etki eden önemli unsurlardan biri olarak görülmektedir. Nitekim Cuttance (2001) gerçekleştirmiş olduğu çalışmada öğretimin etkili bir şekilde gerçekleşmesinde paydaş olan faktörlerden biri olan öğretmen niteliğinin %50'lik bir etkiye sahip olabileceği bulgusuna ulaşmıştır. Buradan hareketle nitelikli öğretmenin, öğretimin en önemli ve etkili unsurlarından biri olduğunu söylemek mümkündür. Bu durumu göz önüne aldığımızda şüphesiz öğretmenin niteliği, yapacağı öğretime de yansıyacaktır. Nitekim araştırma bulguları

öğretmenlerin sahip oldukları mesleki bilgilerin, eğitim ve öğretimin kalitesini belirleyen unsurlardan olduğunu ortaya koymuştur (National Research Council, 2001; Ball, Lubienski ve Mewborn, 2001). Öğretmenlerin mesleki bilgileri söz konusu olduğunda akıllara öncelikli olarak mesleki eğitim süreçleri, yani hizmet öncesi eğitimleri gelmektedir. Bu süreçteki edinmiş oldukları deneyimleri, bilgi türleri ve öğretime ilişkin kazandıkları çeşitli farkındalıklar, öğretimlerine yön verecek olan unsurlar arasında sayılabilir. Hizmet öncesi eğitim sürecinde öğretmen adaylarının, ileride gerçekleştirecekleri öğretimin etkililiğini sağlayacak unsurlara ilişkin bakış açısı geliştirmeleri beklenmektedir. Bu nedenle bu süreçte öğretmen adaylarını öğretimsel açıdan donanımlı olarak mesleğe hazırlamak gerekmektedir. Nitekim hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde, başarılı öğrenciler yetiştirebilmeye dair öncelikli amaç nitelikli öğretmenler yetiştirmektir (Allington, 2002; Akpınar vd., 2004). Nitelikli öğretmen yetiştirilmesinde eğitim fakültelerine ve dolayısıyla bu sürecin yöneticisi olan öğretmen eğitimcilerine büyük pay düşmektedir. Semerci'nin (2003) de vurguladığı gibi, kaliteli öğrencilerin yetişmesi, öğreticilerin kalitesine bağlıdır. Öyleyse öğrencilerin niteliğinin gelişmesinde öğretmenlerin, öğretmenlerin niteliğinin geliştirilmesinde de öğretmen yetiştirme sürecinde öğretici konumunda olan öğretmen eğitimcilerinin önemli bir rolü olduğu çıkarımını yapmak mümkündür.

Alanyazında yer alan eğitim alanında son zamanlarda yapılan çalışmalar incelendiğinde; öğretmenlik mesleği, etkili öğretim ve öğretmenlerin niteliğine yönelik çalışmalar artarken; öğretmenleri yetiştiren öğretmen eğitimcilerinin niteliğine yönelik çalışmaların yok denecek kadar az olduğu görülmektedir (Goodwin ve Kosnik, 2013; Loughran, 2008; Martinez, 2008; Knight vd., 2014). Oysaki yukarıdaki açıklamalardan da görüldüğü gibi nitelikli öğretmenlerin yetiştirilebilmesi için nitelikli öğretmen eğitimcilerine ihtiyaç vardır. Fakat ilgili alanyazın incelendiğinde öğretmen eğitimcilerin kim olduğu, nasıl yetiştirildiği, hangi yeterliliklere sahip olduğuna dair belirsizlik dikkat çekmektedir. Diğer bir ifade ile, alanyazın çalışmalarında mesleki gelişim ve öğretmen yetiştirmeye yönelik özelleşmiş bilgi tabanı oluşturulmaya çalışılırken; öğretmen eğitimcilerinin çalışmalarda ihmal edildiği görülmektedir (Knight vd., 2014). Fakat öğretmen yetiştiren kitlenin kimler olduğu, bu kitlenin (öğretim üyelerinin) etkili matematik öğretimine ilişkin hangi perspektiflere sahip olduğu bilinmemektedir.

Tüm bunların yanında Türkiye’de öğretmen eğitimcilerinin hizmet içi resmi bir mesleki gelişim süreçlerinin olmayışı etkili öğretime ilişkin sahip oldukları yaklaşımlarını nasıl şekillendirdikleri sorusunu gündeme getirmektedir. Öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişiminin yetiştirmeyi amaçladıkları öğretmen profilinin oluşmasında önemli bir etkisi olduğu yukarıda yer alan araştırmalarda görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin öğretiminin etkililiği hizmet öncesi süreçte aldıkları eğitimin niteliği ile ilişkili olduğu da karşımıza çıkmaktadır. Öyleyse bu süreçte öğretmen eğitimcilerinin öğretmen adaylarına sağladığı öğretim uygulamalarının zenginliği, öğretmenlik mesleğine yönelik nitelik kazanmalarına yardımcı olduğu düşünülebilir. Şüphesiz öğretmen eğitimcileri sahip oldukları etkili öğretim, özelde etkili matematik öğretimi yaklaşımı doğrultusunda öğretmen yetiştirme sürecindeki eylemlerini şekillendirir. Fakat meslek içi resmi gelişim süreçlerinin olmayışı ve etkili matematik öğretime ilişkin kendi mesleki gelişim sorumluluklarını üstlenmek zorunda kalmaları, öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımlarını hangi kaynaklardan sağladığı noktasında bir belirsizliği karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle bu çalışma ile öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımlarının ve bu yaklaşımlarına dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının neler olduğunu incelemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda alan yazında bu konuya ilişkin dikkat çeken boşluğu doldurmaya katkıda bulunulabileceği düşünülmektedir. Böylelikle genelde öğretmen yetiştirme özelde matematik öğretmeni yetiştirme politikalarımızın etkililiğinin ve gelişime ihtiyaç duyulan yönleriyle beraber bu sahada güçlü olduğumuz noktaların belirlenmesinde belli bazı çıkarımlarda bulunmak mümkün olabilecektir.

1.2. Araştırma Soruları

Bu çalışmada öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin bakış açılarının ve bu bakış açılarına dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmaktadır.

1. Ülkemizde öğretmen yetiştirmede görev alan öğretmen eğitimcilerinin;
 - Kendini tanımlama biçimi,
 - Unvan dağılımı,

- Öğretmenlik deneyimi,
 - Akademik mesleki tecrübe yılı,
 - Cinsiyeti,
 - Lisans ve lisansüstü eğitimlerine göre dağılımları nasıldır?
2. Öğretmen eğitimcileri, etkili matematik öğretimini kavramsal olarak nasıl ele almaktadır?
 3. Öğretmen eğitimcileri, sınıf içi matematik öğretim uygulamasının etkililiği söz konusu olduğunda nelere odaklanmaktadır?
 4. Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik eğitimine ilişkin kavramsallaştırmaları ve öğretim uygulamasının etkililiğine ilişkin odaklandıkları hususlar; kendini tanımlama, unvan, öğretmenlik deneyimi, akademik mesleki tecrübe yılı ve cinsiyetlerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
 5. Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmalarına ve öğretim uygulamasının etkililiğine ilişkin odaklandıkları hususlara dayanak teşkil eden bilgi kaynakları nelerdir?
 6. Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmalara ve öğretim uygulamasının etkililiğine ilişkin odaklandıkları hususlara dayanak teşkil eden bilgi kaynakları kendini tanımlama, unvan, öğretmenlik deneyimi, akademik mesleki tecrübe yılı ve cinsiyete göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Öğretmen eğitimcilerinin hizmet içi mesleki gelişimlerinden kendilerinin sorumlu olması bu gelişimleri nasıl ve hangi kaynaklardan sağladıkları noktasında bir takım soru işaretleri oluşturmaktadır. Bu gelişimleri genellikle informal yollardan ve çoğu zaman tesadüfi olarak sağlamaları etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarını ve bilgi kaynaklarını nasıl oluşturdukları noktasında bir standardın olmadığını göstermektedir. Ayrıca matematik öğretmeni yetiştiren öğretmen eğitimcileri üzerine yapılan çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olması ve öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin söylemleri, uygulamanın etkililiği

ve bilgi kaynakları hakkında alan yazında yer alan boşluk dikkat çekmektedir. Bu nedenle bu araştırma ile aşağıdaki amaçlar belirlenmiştir:

- Öğretmen yetiştiren öğretmen eğitimcilerinin profillerinin belirlenmesi ve böylece bu grubun daha yakından tanınması,
- Öğretmen eğitimcilerinin matematik öğretime ilişkin sahip oldukları perspektiflerin belirlenmesi,
- Matematik öğretiminin etkililiğine karar verirken öğretmen eğitimcilerinin odaklanılması gereken hususlara ilişkin bakış açılarının belirlenmesi,
- Etkili matematik öğretime ilişkin öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynaklarının belirlenmesi,
- Öğretmen eğitimcilerinin sahip oldukları özelliklere göre matematik öğretime ilişkin yaklaşımlarının ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi.

Belirlenen bu amaçlar doğrultusunda yapılacak çalışmayla ülkemizde matematik öğretmeni yetiştiren öğretmen eğitimcilerinin profilleri, söylemleri, matematik öğretim uygulamasında odaklandıkları hususlar ve tüm bu açıklamalara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına ilişkin önemli çıkarımlarda bulunulacağı düşünülmektedir. Özellikle etkili matematik öğretimini nasıl kavramsallaştırdıkları ve bu süreçte hangi eylemler özelinde öğretimin etkililiğini ele aldıklarını incelemek, etkili matematik öğretime yükledikleri anlamları görmemizde bizlere bir fırsat sağlayacaktır. Böylelikle bu araştırma, okullarda gerçekleşen matematik öğretiminin etkililiğine ve yetişen öğretmenlerin niteliğine ilişkin çıkarımda bulunmaya olanak verebilecektir. Ayrıca tüm bunlar ile öğretmen yetiştirmeden sorumlu olan öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımlarının nasıl olduğu ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının neler olduğunu ortaya koymak mümkün olabilecektir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu tez çalışması kapsamında, öğretmen yetiştiren öğretim elemanlarının etkili matematik öğretime ilişkin sahip oldukları perspektifler, öğretimin etkililiğine ilişkin odaklanılan hususlar ve bu tüm bunlara dayanak teşkil eden bilgi kaynakları üzerine odaklanılacaktır.

Okullarda gerçekleştirilen öğretimin niteliği öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretmen eğitimcilerinin sahip oldukları yaklaşımlar ile şekillenmektedir (Turney ve Wright, 1990). Bu nedenle sınıf ortamlarındaki öğretimin etkililiğine ilişkin fikir sahibi olabilmemiz bu süreçte rol alan öğretmen eğitimcilerinin yaklaşımlarının anlaşılması ile mümkün olabilecektir. Nitekim öğretmen eğitimcileri, özelde matematik öğretmen eğitimcileri, matematik öğretimini iyileştirmek ve geliştirmek için öğretmen ve/veya öğretmen adayları ile çalışmakta ve onların mesleki gelişim sağlamalarına yardımcı olmaktadır (Jaworski, 2008). Üstlenmiş oldukları bu rol itibarıyla öğretmen eğitimcileri sınıflarda gerçekleşen matematik öğretiminin etkililiğinde ve bu öğretimi gerçekleştirecek nitelikli öğretmenlerin yetişmesinde önemli bir yere sahiptirler. Ayrıca öğretmen eğitimcileri, etkili matematik öğretime ilişkin sahip oldukları yaklaşımlar özelinde öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine katkıda bulunabilir. Tüm bu açıklamalar göz önüne alındığında, öğretmen eğitiminin etkililiğini sağlamak ve yeni öğrenme vizyonları geliştirebilmek amacıyla ele almamız gereken önemli noktalardan biri bu öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecindeki rolü ve uygulamalarıdır (Lunenberg, Korthagen ve Swennen, 2007). Bu uygulamaların, yetiştirilmesi amaçlanan öğretmen profili hakkında bizlere detaylı bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu kapsamda yapılacak bir çalışmanın alana, aşağıda belirtilen hususlarda yapabileceği katkılar nedeniyle önemli olduğu düşünülmektedir:

- Öğretmen yetiştiren öğretmen eğitimcilerinin profillerinin belirlenmesi ve böylece bu grubun daha yakından tanınması sağlanacaktır.
- Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimini nasıl kavramsallaştırdıklarına dair bilgi edinilecektir.
- Öğretmen eğitimcilerinin sınıf içi matematik öğretim uygulamasının etkililiği söz konusu olduğunda odaklandıkları hususlar, vurguladıkları boyutlar ve öne çıkardıkları noktaların belirlenmesi mümkün olabilecektir.
- Öğretmen eğitimcilerinin matematik öğretmeni yetiştirme sürecinde etkili matematik öğretime ilişkin kavramsallaştırmalarda ve öğretimin etkililiğinde üzerinde durdukları bileşenler karşılaştırılabilecektir.
- Etkili matematik öğretime ilişkin öğretmen eğitimcilerinin söylemlerine ve öğretimin etkililiğine ilişkin odaklandıkları hususlara dayanak teşkil eden

bilgi kaynaklarının neler olduğu, öğretmen eğitimcilerinin kendini hangi kaynaklarla beslediğine dair bilgi edinilecektir.

- Genelde öğretmen yetiştirme ve özelde matematik öğretmeni yetiştirme politikalarımızın etkililiği, gelişime ihtiyaç duyulan yönleriyle beraber bu sahada güçlü olduğumuz noktaların da belirlenmesinde belli bazı çıkarımlarda bulunmak mümkün olabilecektir.

Yukarıdaki açıklamaları ele aldığımızda, Goodwin vd. (2014) nitelikli öğretmenlerin yetişmesinde önemli bir yeri olan öğretmen eğitiminin kalitesinin öğretmen eğitimcileri ile şekillendiğine değinmektedir. Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımları ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının ortaya koyulması gerekmektedir. Böylece bu çalışma ile esasında öğretmen eğitimcilerinin söylemleri ve etkili matematik öğretimi uygulamasına ilişkin odaklandıkları hususlar arasında örtüşmeler ve boşluklar hakkında bilgi sahibi olunacağı düşünülmektedir. Bunun yanında bu çalışmanın ülkemizde matematik öğretmeni yetiştirme sürecinin veriye dayalı eleştirel bir yaklaşımla incelenmesine dair katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

1.5. Sayıtlar

Çalışmanın katılımcılarını oluşturan ve aynı zamanda öğretmen yetiştirme sürecinde aktif rol oynayan öğretmen eğitimcilerinin veri toplama aracında yer alan soruları cevaplarken, duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıttıkları varsayılmaktadır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2015-2016 ile 2016-2017 eğitim-öğretim yılları arasında 281 öğretmen eğitimcisinden toplanan verilerle sınırlıdır.
2. Araştırmada yer alan katılımcıların unvan ve eğitim bilgileri 2017 yılı mayıs ayı itibarıyla güncellenmiştir.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde öğretmen eğitimcileri ve etkili matematik öğretime ilişkin kuramsal çerçeve alanyazın ışığında sunulacaktır. Bu bağlamda öncelikli olarak öğretmen eğitimcilerinin alanyazında nasıl tanımlandığı, öğretmen yetiştirme sürecindeki rollerinin neler olduğu ve ilgili çalışmalardan söz edilecektir. Daha sonra etkili matematik öğretiminin ne olduğu, hangi bileşenlerin öğretimi etkili kıldığı ve etkili öğretime ilişkin alanyazında yer alan çerçevelere ilişkin bilgilere yer verilerek ilgili araştırmalara değinilecektir.

2.1. Öğretmen Eğitimcileri ve Öğretmen Yetiştirme Sürecindeki Roller

Türkiye'nin yanı sıra Dünya'nın dününü, bugününü ve de yarınını etkileyen küreselleşme süreci daha iyiye ulaşma adına birçok alanda (ekonomi, sağlık, vb.) olduğu gibi eğitim alanında da çeşitli değişim ve gelişim hareketlerini beraberinde getirmiştir. Ayrıca eğitim, cumhuriyetin kurulması ile beraber devletin şekillenmesinde temel enstrüman olarak kullanılmıştır (Hesapçıoğlu, 2009). 1924 yılında Tevhid-i Tedrisat konunu ile medreseler kapatılarak, eğitim-öğretim kurumları Eğitim Bakanlığına bağlanmış ve 1924 İlkmekep Müfredat Programı yürürlüğe konmuştur (Ergün vd., 2016). Cumhuriyetin ilk yıllarından 20.yüzyılın ortalarına kadar program geliştirme çabalarının Amerikan etkisinde kaldığı görülmektedir. Özellikle cumhuriyetin ilk yıllarında John Dewey'in ve 1952 yılında Prof. Dr. Kate Wofford'ın ülkemize davet edilerek eğitim sistemimize ilişkin rapor sunması bu etki üzerine bir kanıt niteliğindedir.

Öğretim programlarında yer alan eksiklikler ve bu programlar üzerine yapılan eleştiriler programların güncellenmesi ya da değişikliğe gidilmesi ile son bulmuştur. Bu kapsamda 2005 yılından önceki programların davranışçı ekolü benimsemesi ve

davranışçılığa karşı yapılan eleştiriler yeni bir program geliştirme çabasını getirmiştir. 2005 yılına kadar olan programlar öğretmen merkezliyi ön planda tutarken mevcut eleştiriler öğrenci merkezli yeni programa olan gereksinimi ortaya çıkarmıştır. 2005 yılında öğrenci merkezli ve etkinlik temelli anlayışın hâkim olduğu yeni program yürürlüğe girmiştir. Zorunlu eğitimin 8'den 12 yıla çıkarılması ile öğretim programları yeniden yapılandırılmış ve 2013 yılından itibaren eğitim süreleri 4+4+4 olarak uygulanmaya başlamıştır. 2015 yılında da Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı uygulamaya konmuştur. Bu program 2005 programı ile benzerlik taşımakla beraber daha sade yapısı ile dikkat çekmektedir. Önceki programdan farklı olarak akıl yürütme ve matematiksel modelleme becerileri bu programda karşımıza çıkmaktadır. Programlarda meydana gelen bu değişiklik, beraberinde öğretmenlerin öğretim uygulamalarının içeriğini de değiştirmektedir. Bu bağlamda eğitim alanında gerçekleştirilen reform ve gelişmelerin öğretim sürecine yansımada öğretimin uygulayıcısı olan öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Nitekim Schleicher'ın (2011) ve Barber ve Mourshed'in (2007) de vurguladığı gibi bir eğitim sisteminin kalitesi, öğretmenlerinin ve öğretmenlerinin öğretim uygulamalarının kalitesinin ötesine geçemez. Öyleyse gerçek sınıf ortamlarında gerçekleştirilen bir öğretimin etkili olmasında öğretmene önemli bir payın düştüğü söylemek mümkündür. Bu nedenle sınıf içi uygulamaların niteliğini geliştirmede sıklıkla öğretmenlerin niteliğini geliştirmeye odaklanılmaktadır (Kennedy, 2010).

Öğretmen ne kadar donanımlı olursa gerçekleştirilen öğretimin de o kadar etkili olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle öğretmen niteliklerinin üzerinde durulmalı ve geliştirilmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Nitekim son otuz yıldır öğretmenler üzerinde çalışmalar yoğunlaştırılmış ve araştırma odakları arasında en önemli unsur olarak öğretmenlere dikkat çekilmiştir (Ingerson, 2007). Öğretmenlerin meslek öncesi eğitim geçmişleri, mesleki bilgileri ve öğretim uygulamaları öğretim kalitelerini şekillendiren önemli unsurlar arasında sayılabilir. Cochran-Smith ve Zeichner (2005) özellikle öğretmenlerin niteliğini geliştirmede hizmet öncesi öğretmen eğitiminin önemli bir rol oynayabileceğine işaret eder. Hizmet öncesi öğretmen eğitimi, alana özgü bilginin ne olduğunun yanı sıra bu bilginin nasıl öğretilmesi gerektiğine ilişkin öğretmen eğitimcilerinin uygulamalarını içerir. Bu uygulamaların öğretmen adaylarına mesleki bir bakış açısı kazandırdığı söylenebilir. Bu nedenle okullarda gerçekleştirilen öğretimin niteliğini şekillendirmede bu süreçte

rol oynayan öğrenen eğitimcilerinin de payının bulunduğu söylenebilir. Bu söylemleri destekler mahiyette Turney ve Wright (1990); öğretimin kalitesinin öğretmenin niteliğine, öğretmenin niteliğinin öğretmen eğitiminin kalitesine ve öğretmen eğitiminin kalitesinin de öğretmen yetiştirme sürecinin uygulayıcısı olan öğretmen eğitimcilerine bağlı olduğunu vurgulamaktadır.



Şekil 1. *Öğretmen Eğitimi, Öğretmen Eğitimi, Öğretmen ve Öğretime İlişkin Şematizasyon*

Şekil 1’de öğretimi etkileyen unsurlara ilişkin bir şematizasyon gösterilmektedir. Buradan da anlaşılağı üzere öğretmen eğitimcisi, öğretmen eğitimini ve dolayısıyla da öğretmen niteliğini ve bu öğretmenlerin gerçekleştirdiği öğretimin kalitesini etkileme gücüne sahiptir. Tüm bunlar göz önüne alındığında bu etki zincirinin ilk halkasında bulunan öğretmen eğitimcisi kavramına ilişkin daha detaylı bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle akıllara “Öğretmen eğitimcileri kimdir?” sorusu gelmektedir. Öğretmen eğitimcilerinin kim olduklarına ilişkin alanyazında yer alan tanımlamalara değinmek bu soruya cevap arama sürecine katkı sağlayacaktır.

2.1.1. Öğretmen Eğitimcisi Kimdir?

Alanyazında öğretmen eğitimcisi (teacher educator) yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen, bu kavrama yüklenen anlamların farklılık gösterdiği karşımıza çıkmaktadır. Eraut (1994, s.2) öğretmen eğitimini bir meslek olarak ele alırsak, bu eğitimi gerçekleştiren öğretmen eğitimcilerini alanın uzmanı olarak nitelendirmektedir. Benzer bir ifade ile Koster, Brekelmans, Korthagen ve Wubbels (2005) ise öğretmen eğitimcilerini; öğretmen adaylarına öğretim yapan, onlara destek veren ve rehberlik eden ve aynı zamanda alanında yetkin öğretmenlerin yetişmesinde rol oynayan kişiler olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım bir önceki tanımda yer alan alan uzmanı açıklamasının yanında aynı zamanda öğretmen eğitimcisi kavramına rehber rolünü de yüklemektedir. Benzer şekilde farklı araştırmalarda öğretmen eğitimcisine yönelik öğretmen adaylarına rehberlik eden öğretmen yetiştirmede

yetkili olan kişiler (Bellah, vd., 1985, s.195), yüksek öğretim kurumunda çalışan akademik personel (European Commission (Avrupa Birliği), 2013) gibi tanımlamaların mevcut olduğunu görmekteyiz. Yukarıda yer verilen tanımlamalar ile öğretmen eğitimciliğinin genel olarak öğretmen eğitiminden sorumlu alan uzmanları, öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen adaylarına öğretim yapan ve bu süreçte onlara rehberlik eden kişi olarak hizmet öncesi dönemde öğretmen yetiştirmeden sorumlu olan üniversite temelli öğretmen eğitimcilerinin kastedildiği görülmektedir.

Alanyazında öğretmen eğitimcisi kavramına ilişkin daha genel tanımlamaların yer aldığı da karşımıza çıkmaktadır. Bu tanımlamalar öğretmen eğitimcilerini daha geniş bir bakış açısı ile ele almakla beraber öğretmenlerin öğretmeni (Lanier ve Little, 1986 s.528; Fisher, Short, McBee ve Venditti, 2008) ve öğretmen niteliklerinden sorumlu kişi (Howey ve Zimpher, 1990) gibi anlamları bu kavrama yüklemektedir. Yapılan bu tanımlamalarda anlamsal olarak muğlaklık göze çarpmaktadır. Bu tanımlamalar ile tam olarak neyin kastedildiği, hangi kademedeki görev alan kişilerin öğretmen eğitiminden sorumlu olduğu açık değildir. Bu tanımlamaların aksine Swennen ve van der Klink (2009) öğretmen eğitimcilerini; yüksek öğretimdeki öğretmenler ve hizmet öncesi-hizmet içi öğretmen eğitimine dâhil olan öğretmenler olarak tanımlanmaktadır. Yapılan bu tanımlama, öğretmen yetiştirme sürecinde üniversite ve okulların görev üstlendiğine işaret etmektedir. Ayrıca öğretmen eğitiminin sadece öğretmen adaylarının yer aldığı hizmet öncesi süreçten oluşmadığı, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin de bu kapsamda ele alındığı görülmektedir. Nitekim alanyazında (bkznz. Koster, Korthagen ve Wubbels, 1998; Bullough Jr., 2005) mentor (rehber öğretmen, danışman öğretmen, koç vb.) olarak yer alan ve hizmet öncesi ve hizmet içi süreçte gerek öğretmen adayları gerekse mesleğe yeni başlayan aday öğretmenlerden sorumlu olan öğretmenlerin varlığı dikkat çekmektedir. Nitekim Bullough Jr. (2005) mentor kavramını okul temelli öğretmen eğitimcisi olarak anlamlandırmaktadır.

Yukarıda yer alan tüm bu tanımlar öğretmen yetiştirme sürecinin iki farklı ekseninde gerçekleştirildiğini göstermektedir. Bu farklı eksenlere işaret eden Koster, Korthagen ve Wubbels'in (1998) çalışmasında yer verdiği gibi okul temelli öğretmen eğitimcileri ve üniversite temelli öğretmen eğitimcileri olmak üzere iki tür öğretmen eğitimcisi vardır. Ona göre okul temelli öğretmen eğitimcileri okullarda özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenlere mentorluk olarak nitelendirdiğimiz danışmanlık

yapan, derslerini gözlemleyerek ve sistematik geri bildirimler vererek mesleki gelişimlerini ve yetiştirmelerini sağlamada destek olan kişilerdir. Üniversite temelli öğretmen eğitimcileri de öğretmen yetiştirme enstitülerinde yer alan öğretmen adaylarının eğitimcisidir. Buradan da görüldüğü üzere öğretmen yetiştirme sürecinde iki farklı kurum söz sahibidir.

Özellikle Türkiye’de öğretmen yetiştirme sürecini ele aldığımızda; bu kapsamda ilk girişimin 1848 Öğretmen Okullarının Kuruluşu itibari ile başladığı söylenebilir. Eğitim alanında reform niteliğinde meydana gelen atılımlardan biri 1982 yılı itibari ile bu okulların MEB sorumluluğundan alınarak YÖK’e devredilmesidir. YÖK’ün bu kapsamda gerçekleştirdiği atılımların en önemlilerinden biri Fakülte-Okul işbirliğidir (bkzn. YÖK, 1998). Bu işbirliği öğretmen yetiştirme sürecinde iki farklı eksen (okul temelli-üniversite temelli) gerçekleştirilen öğretmen yetiştirme sürecini ortak noktada kesiştirdiği için önem arz etmektedir. Bu kesişim noktası okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerinden oluşmaktadır. Bu dersler aracılığıyla öğretmen adayları, gerçek sınıf içi uygulamaları gözlemleyerek ve deneyimleyerek mesleki bilgilerini geliştirdikleri söylenebilir. Bir diğer açıdan öğretmen adayları bu işbirliği kapsamında üniversitede kazanmış oldukları kuramsal bilgileri gerçek sınıf ortamında uygulama fırsatı elde etmektedir.

Okul temelli öğretmen yetiştirme sürecinin bir diğer sorumluluğunun mesleğe yeni başlayan öğretmenlere yeterli desteği sağlamaktır. Özellikle adaylık süreci olarak adlandırılan bu süreçte adaylığı kalkmamış olan öğretmenlere bir rehber/danışman öğretmen (mentor) atanarak bu süreçte mesleğe adapte olmalarının yanında mesleki gelişimlerine katkıda bulunmak hedeflenmektedir. Tüm bu açıklamalardan görüldüğü gibi Türkiye’deki öğretmen eğitimcisi kavramı da okul temelli ve üniversite temelli öğretmen eğitimcisi olmak üzere iki başlık altında ele alınmaktadır. Okul temelli öğretmen eğitimcileri okullarda görev yapan ve öğretmen adayları ile aday öğretmenlerin mesleki gelişimden sorumlu olan ve genellikle uygulama öğretmeni ve rehber öğretmen olarak adlandırılan kişilerdir. Üniversite temelli öğretmen eğitimcileri ise yükseköğretim kurumlarında (eğitim fakültelerinde) görev alan doktora derecesine sahip olan öğretim üyeleridir. Bu çalışma kapsamında üniversite temelli ve ayrıca eğitim fakültesi matematik öğretmenliği alanında görev yapan matematik öğretmen eğitimcileri ele alınmaktadır. Alanyazında her ne kadar üniversite temelli öğretmen eğitimcisi kavramı ile doktora derecesine sahip öğretim

üyeleri ele alınsa da bu çalışmada öğretim üyeleri yerine daha geniş bir grup olan öğretim elemanları ele alınmıştır. Böylelikle yakın gelecekte öğretim üyesi statüsüne geçecek olan kitlenin yaklaşımlarının da incelenme fırsatı elde edilecektir.

Öğretmen yetiştirme topluluğunun özelleşmiş bir alanı olan matematik öğretmen eğitimcileri (Mathematics Teacher Educators); genel olarak öğretmen eğitimcisine ilişkin yapılan tanımları içerdiği gibi alanyazında farklı tanımlamalarla da karşımıza çıkmaktadır. Jaworski (2008) matematik öğretmen eğitimcilerini, matematik öğretimini iyileştirmek ve geliştirmek için uygulama öğretmenleri ve/veya öğretmen adaylarıyla çalışan profesyoneller olarak tanımlamaktadır. Bir diğer tanımlamada Bergsten ve Grevholm (2008) matematik öğretmen eğitimcilerini, matematik ve matematiğe özgü pedagojide uzmanlaşmış kişiler şeklinde ifade etmektedirler. Bu tanımlamaların, öğretmen eğitimcisi tanımlarından farklı olarak alana özgü öğretimsel amaç ve özel alan bilgisini içerdiği görülmektedir.

Yukarıda yapılan tanımlamalardan üniversite ve okul temelli öğretmen eğitimcilerinin ortak özelliği olarak, özelde de matematik öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme programlarının uygulayıcısı olan ve öğretmenlerin hizmet öncesi eğitim sürecinde mesleki gelişimlerine katkıda bulunan kişiler olarak nitelendirildiği söylenebilir. Bu nedenle öğretmen yetiştirme süreci olarak da nitelendirilen öğretmen eğitiminin etkililiğini sağlamak ve yeni öğrenme vizyonları geliştirebilmek amacıyla ele almamız gereken önemli noktalardan biri bu öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecindeki rolü ve uygulamalarıdır (Lunenberg, Korthagen ve Swennen, 2007). Bu kişilerin öğretmen yetiştirme sürecindeki rolleri ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak, okullarda gerçekleştirilen öğretimin ve bu öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin özellikleri hakkında daha detaylı bilgiler sunabilir. Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecinde üstlenmiş olduğu roller ve uygulamalarında ortaya çıkan etmenler aşağıda ayrı bir başlık olarak ele alınarak sunulmuştur.

2.1.2. Öğretmen Eğitimcilerinin Öğretmen Yetiştirme Sürecindeki Rolü

Öğretmen yetiştirme süreci öğretmen adaylarını ileride gerçekleştirecekleri öğretmenlik mesleğine hazırlamaya yönelik çeşitli bilgi, beceri ve uygulamaları içermektedir. Bu sürecin etkin bir şekilde yürütülmesinde üniversite temelli alan

eğitimcilerinin önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Çünkü öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen adaylarının gerçekleştirecekleri öğretmenlik mesleğine ilişkin onlara nitelik kazandırmada, öğretmen eğitimcilerinin yaklaşımları ve bu yaklaşımları temel alan uygulamaları ön plana çıkmaktadır. Öğretmen adaylarının hangi bilgiler ile donatılacağı ve etkili öğretim uygulamalarına ilişkin nasıl örneklerin sunulacağı ya da bu süreçte nelerin önemli olduğu öğretmen eğitimcilerinin öğretmen eğitimi ve etkili öğretim üzerine sahip olduğu yaklaşım ile ilişkili olduğu söylenebilir. Çünkü öğretmen eğitimcileri, öğretmen yetiştirme sürecinde sergiledikleri her türlü davranış, tutum ve sahip oldukları niteliklerle (bilgi, beceri, vb.) öğretmen adayları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu süreçte öğretmen eğitimcileri sadece öğretmen adaylarının nasıl öğretim yapacaklarına ilişkin öğrenmelerini desteklemekle kalmaz, aynı zamanda bu sürecin kaçınılmaz bir sonucu olarak öğretmen rolüne model olur (Korthagen vd., 2005). Yani etkili bir öğretimin ne olduğu, hangi bileşenlerden oluştuğunun yanı sıra nasıl yapılacağına ilişkin uygulamalar kendi öğretimlerinde gömülü olarak yer alır. Kuram ve uygulamayı bir araya getirme, öğretmen adaylarına ne öğrettiğimiz ve nasıl öğrettiğimizde esas olandır, çünkü öğretmen adaylarına nasıl öğretim yapıldığı onlara öğrettiğimiz şeyden daha etkili mesaj verir (Russell, 1997, s.44-45). Çünkü bu süreç öğrencilere öğretim yapmanın yanında öğretimi öğretmeyi de içinde barındırır. Nitekim öğretmen eğitiminin temel amaçlarından biri de budur. Yani hizmet öncesi öğretmen eğitimi; öğretimin nasıl yapılacağı üzerinde konuşma ya da buna yönelik bilgi vermeden ziyade bu öğretime ilişkin uygulamaların üzerine yoğunlaşarak, öğretmen adaylarına yardımcı olmalıdır (Ball, Sleep, Boerst ve Bass, 2009, s. 459). Bu yanı sıra öğretmen eğitimcileri, akademisyenler topluluğundan ayrı bir yere ve öneme sahiptir (Korthagen vd., 2005).

Eğitim fakülteleri dışındaki diğer fakülteler öğrencilerine, ilgili mesleğe ilişkin neyin yapılması gerektiğini öğretirken; eğitim fakülteleri bizzat o mesleği uygulamaktadır. Bu nedenle de eğitim fakültelerinin eğitsel arka planı; öğretim uygulamaları ve araştırma verimliliğinin kalitesi için kritik bir öneme sahip olduğu görülmektedir (Goubeaud, 2002). Diğer yükseköğretim kurumlarından farklı olarak öğrencilerin nasıl öğreneceğinin yanı sıra öğrencilere nasıl öğreteceklerine ilişkin bilgiler de sunarlar. Nitekim öğretmen eğitimcileri, öğretmen adaylarının ileride gerçekleştirecekleri öğretime ilişkin bir benzetim değil bu süreçte gerçekleştirdikleri

öğretmeyi öğretme eyleminin doğal bir sonucu olarak öğretimin bizzat kendisini sergilerler. Bu haliyle de eğitim fakültelerinde gerçekleştirilen öğretmen eğitiminin diğer meslek gruplarının eğitiminden farklılaştığı söylenebilir. Buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşıldığı üzere öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecindeki ön plana çıkan rollerinden biri model olmaktır.

Rol model uygulamalar kapsamında ele alınması gereken unsurlardan birisi eğitim sisteminde meydana gelen ve köklü değişiklik olarak ifade edilen reform ve değişim hareketleridir. Bu hareketlerden biri Türk eğitim sisteminde 2005 yılında meydana gelen ve *eğitim reformu* olarak nitelendirilen öğretim programı değişikliğidir. Önceki programlar içerik odaklı (konu, kazanım, davranış) iken yenilenen öğretim programı 21. yüzyıl becerilerini merkeze alan ve öğrencilerin düşünme süreçlerine odaklanan bir modelde öğrenci yetiştirmeyi ele almaktadır. Görüldüğü gibi Türk eğitim sisteminde yürürlüğe giren 2005 öğretim programı ile davranışçı yaklaşım yerini yapılandırmacı paradigmaya bırakmıştır. Nitekim eğitimin kalitesinin artırılması amacıyla yapılan girişimlerin başlıcaları; buna ilişkin reformların hazırlanması ve eğitim projelerinin tasarlanmasıdır (O'Sullivan, 2010). Ayrıca eğitim alanında gerçekleştirilen reformların başarılı bir şekilde hayata geçirilmesinde de öğretmen eğitimcilerinin yeri göz ardı edilemez (Cochran-Smith, 2003). Çünkü, eğitim alanında (K-12) yapılan değişim ve reform hareketlerinin ne anlama geldiği ve sınıf ortamına yansımalarının nasıl olacağı konusunda öğretmen adaylarını bilgilendirmek ve bu kapsamda yetişmelerini sağlamak eğitim fakültelerinden beklenmektedir. Nitekim Shapson ve Smith (1999) de öğretmen eğitimcilerinin hizmet öncesi öğretmen eğitiminde öğrencilerini mevcut eğitim reformlarına hazırlamak için bu reformları kendi uygulamalarında modellemeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Halböyle olunca da eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının yetişmesinde görev alan öğretmen eğitimcilerinden bu sorumluluğu üstlenmeleri beklenmektedir. Benzer bir şekilde Amerika'daki öğretmen eğitimcileri de K-12 müfredatında yer alan standartları öğretebilecek öğretmenlerin yetiştirilmesinden sorumlu tutulmuştur (Lampert ve Ball, 1999). Görüldüğü gibi öğretmen adaylarına rol model olmanın yanında eğitim alanında meydana gelen reform ve değişim hareketlerini kendi sınıflarına yansıtma da öğretmen eğitimcilerinin görevleri arasında karşımıza çıkmaktadır.

Alanyazında öğretmen eğitimcilerine ilişkin karşımıza çıkan bir diğer rol öğretmen adaylarına rehberlik etmektir. Öğretmen adaylarının mesleğe hazırlık sürecinde etkili öğretime ilişkin karşılaştıkları her türlü soru veya/ve sorunda öğretmen eğitimcilere danışmaları beklenmektedir. Bu kapsamda almış oldukları dönütün kalitesinin niteliğinin etkili öğretime ilişkin nitelik kazanmada etkisi olduğu söylenebilir. Nitekim nitelikli öğretmen eğitimi nitelikli öğretmen eğitimcilerine bağlıdır (Goodwin, Smith, Souto-Manning, Cheruvu, Tan, Reed ve Taveras, 2014). Öğretmen eğitimcisinin sahip olduğu niteliklerle, öğretmen adaylarını donanımlı bir şekilde mesleğe hazırladığı ve bu süreçte onlara etkili öğretime ilişkin yol gösterici bir konumda bulunduğu söylenebilir. Leeferink vd. (2015) öğretmen eğitimcilerinin, öğretmen adaylarını mesleğe hazırlarken sınıflardaki öğrenme süreci üzerindeki tüm farklı etkilerin farkında olmalarına yardımcı olması gerektiğine değinmektedir. Ona göre öğretmen adaylarının kendi öğrenmeleri ve öğretimleri ile kendi öğrenme süreçlerini etkileyen sosyal, kültürel ve bağlamsal etkiler/durumlar üzerine derin bir anlayış geliştirmeleri gerekir. Yani öğretmen eğitimcileri, öğretmen adaylarının kendi öğrenme süreçlerine olumlu ve olumsuz etkide bulunan unsurlara ilişkin farkındalık oluşturarak, bu farkındalığı kendi öğretimlerinin kalitesini arttıracak yönde deneyimler kazanmalarına fırsatlar tanımalıdır. Bu nedenle öğretmen eğitimcileri, öğretmen adaylarına güçlü temellere dayanan mesleki bilgi ve bunun yanında sınıftaki öğretimlerinin niteliğini artırabilecek deneyimler sunmalıdır.

Öğretmen eğitimcileri ayrıca, öğretmen adaylarının sınıfta başarıya ulaşmasına yardımcı olacak özellikleri ve nitelikleri geliştirmekle görevli kişilerdir (Kim, Grigsby ve Micek, 2013). Placek ve O'Sullivan'ın (1997) da ifade ettiği gibi bu kişiler, öğrencilerin öğretim programındaki kazanımları başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmeleri için öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini geliştirmeye yardımcı olmalıdır. Bu nedenle öğretmen eğitimcileri, öğretmen adaylarının gelecekte mesleklerini icra ederken ihtiyaç duyabilecekleri bilgileri, hizmet öncesi eğitim sürecinde onlara kazandırmakla yükümlüdür. Bu açıklamalardan da öğretmen eğitimcisinin öğretmen adaylarına mesleki bilgi kazandırmadan sorumlu olduğu görülmektedir. Mesleki bilgi kapsamında dikkat çekilmesi gereken durum, neyin öğretildiğinin kendi başına önemli olmamasıdır. Nitekim Shulman (1986, s.8) da sadece alan bilgisinin, pedagojik açıdan içerikten yoksun bilgi kadar kullanışsız olduğuna değinerek pedagojik alan bilgisinin

öğretimdeki önemine işaret eder. Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin alanyazında karşımıza çıkan bir diğer rolü, öğretmen adaylarına bu bilgi yapısını kazandırarak öğretim uygulamalarının etkililiğini sağlamaktır.

Öğretmen eğitimcilerinin alanyazında ortaya çıkan bir diğer rolü kuram ile uygulamayı bir araya getirerek öğretmen adaylarına deneyim kazandırmaktır. Bu kapsamda Smith (2003) ve Slick (1998) öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecinde üstlenmiş olduğu esas rolün, kuramsal bilgi ile okullarda gerçekleştirilen öğretim uygulamaları arasında köprü oluşturmak olduğunu vurgulamaktadır. Bir diğer ifade ile öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecindeki rolü, öğretmen adaylarında gerekli bilgi ve uygulamaları ne zaman ve nerede kullanacağı ve hangi durumlara nasıl adapte edeceği konusunda karar alma becerisini geliştirmektir (Zeichner, 2005). Öğretmen eğitimcilerinden öğretmen adaylarının kuram ve uygulamaya ilişkin bu beceriyi geliştirmeleri beklendiği gibi aynı zamanda kuram ile uygulama arasındaki bağlantıyı sağlamayarak bunu kendi uygulamalarına yansıtmaları da beklenmektedir. Nitekim kuram ile uygulamanın nasıl bir araya getirileceğinin, öğretmen eğitimcilerinin hizmet öncesi eğitim sürecinde gerçekleştirmiş oldukları öğretimin içinde hâlihazırda gömülü halde bulunduğu söylenebilir.

Yukarıdaki açıklamalar incelendiğinde, öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen eğitimcilerine çeşitli roller atfedildiği görülmektedir. Öğretmen yetiştirme sürecinde rol model olma, yol gösterici/rehber olma, reform ve değişim hareketlerinin uygulayıcısı olma, öğretmen adaylarına mesleki bilgi kazandırma ve etkili öğretime ilişkin kuram ile uygulamayı bir araya getirme ön plana çıkan rollerdendir. Öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecinde üstlenmiş oldukları bu roller ayrı ayrı gerçekleştirilebildiği gibi eş zamanlı olarak da yürütüldüğünü söylemek mümkündür. Nitekim bunlardan biri olan rol model olma esasında diğer tüm rollerle eşzamanlı olarak ele alınması gereken bir unsurdur. Çünkü öğretmen adayı hizmet öncesi öğretmen yetiştirme sürecinde rol model bir kişidir ve bu model olma görevi ile beraber diğer rolleri de eş zamanlı olarak gerçekleştirmesi beklenir. Nitekim rehber ve yol gösterici olması, reform ve değişim hareketlerinin uygulayıcısı olması, mesleki bilgiyi kazandırma yolları ve ayrıca kuram-uygulamayı bir araya getirme rollerinde esasında aynı zamanda rol model de olduğu söylenebilir.

Öğretmen eğitimcilerinin hizmet öncesi süreçte üstlenmiş oldukları roller göz önüne alınırsa, öğretimsel kaliteyi sağlamada üniversite düzeyinden ilkokula kadar her kademedeki önemli etkiler oluşturabileceği söylenebilir. Nitekim Turney ve Wright'ın (1990) da vurguladığı gibi okullarda/sınıflarda gerçekleşen öğretimin kalitesinin öğretmenlere ve öğretmenlerin hizmet öncesi mesleki eğitiminin kalitesinin öğretmen eğitimcilerine bağlıdır. Öğretmen eğitimcileri öğretimin kalitesini arttırmak için yukarıda ele alınan böylesi önemli rolleri üstlenmesi beklenir. Her ne kadar yukarıdaki açıklamalar öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirme sürecinde ve okullarda gerçekleşen öğretimin etkililiğinde önemli paylarının olduklarını gösterse de, alanyazında uzun bir süre yer almadıkları ve son zamanlarda yeni yeni çalışmalara konu olmaya başladıkları da bir gerçektir (bknz. Goodwin ve Kosnik, 2013; Loughran, 2008; Martinez, 2008; Knight vd., 2014). Öğretmen eğitimcilerinin hangi çalışmalara konu olduğu, bu çalışmaların hangi yönler ile ele alındığını incelemek amacıyla alanyazında yer alan çalışmaların sınıflandırılması aşağıda yapılmıştır. Yapılan bu sınıflandırmalar ile öğretmen eğitimcilerinin konu olduğu çalışmaların hangi odaklarda toplandığını görmek mümkün olabilecektir. Bu nedenle aşağıda alanyazında öğretmen eğitimcilerinin konu olduğu araştırmalar benzerliklerine göre gruplandırılarak sunulmuştur.

Kendi Öğrenmeleri ve Mesleki Gelişimleri;

- mevcut uygulama temelli öğretmen eğitimi hareketinin nasıl inşa edildiği ve benzer yaklaşımların bu uygulama hareketinden nasıl farklılaştığı (Forzani, 2014);
- öğretmen eğitimcilerinin nasıl yetiştirildiği (Yuan, 2015);
- öğretmen eğitimcilerin kendi öğrenmeleri (neyi nasıl öğrendikleri) (Dengerink vd., 2015);
- kendi öğrenmeleri ve mesleki gelişimleri nasıl sağladıkları (Korthagen, 2001; Russell, 1999; Sarason, 1993; 1999; Smith, 2003; Hashima ve Ahmad, 2013);
- mesleki gelişimlerini nasıl kavramsallaştırdıkları (Loughran, 2014).

Öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimleri ve kendi öğrenmelerinin nasıl gerçekleştiğini konu alan bu araştırmalar, öğretmen eğitimcilerinin tesadüfi olarak öğrendiklerine işaret etmektedir. Araştırma sonuçları öğretmen eğitimcilerinin

öğretmen eğitimi sürecinde uygulama temelli yaklaşımı gerçekleştirmek için gerekli ve de yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadıklarını göstermektedir. Bu araştırmalardan öğretmen eğitimciliği kimliklerini öğretim ve araştırma gibi çeşitli mesleki uygulamalara ve farklı uygulama topluluklarına katılarak şekillendirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında araştırma sonuçları genel olarak mesleki kimlik oluşumlarının alanyazın-araştırmaları, kongrelere katılımları, deneme yayınları ve meslektaşlarıyla yaptıkları konuşmalar aracılığıyla gerçekleştirdiklerini ortaya çıkarmıştır. Yukarıda yer alan tüm bu çalışmalar öğretmen eğitimcilerinin mesleki kimliklerini tesadüfi olarak informal ortamlarda elde ettiklerine işaret etmektedir.

❖ *Öğretim Uygulamaları ve Sahip Oldukları Bilgi Türü*

- iyi bir öğretmen eğitimcisi, onların görevleri, mesleki bilgileri ve bu bilgilerin öğretmenlerin sahip olduğu bilgidен farkının ne olduğu (Smith, 2003);
- öğretim uygulamaları ve bu uygulamalara ilişkin bilgi türlerinin nelerden oluştuğu (Goodwin vd., 2014);
- öğretim için gerekli matematiksel bilgi tabanları ve bu bilgi tabanının öğretmenlerin sahip olduğu bilgi tabanından nasıl farklılaştığı (Superfine ve Li, 2014);
- kendi öğretim uygulamalarına yeni öğrenmeyi (öğrenme yaklaşımlarını) yansıtıp yansıtmadıkları ve bu konuda öğretmen adaylarına rol model olup olmadıkları (Lunenberg vd., 2007);
- öğretmen eğitimcilerinin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi (Chang, 2005);
- öğretmen eğitimcilerinin öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisini geliştirmek için kullandıkları yansıtıcı uygulamalar ve amaçların neler olduğu (Taylor, 2011);

Öğretmen eğitimcilerinin öğretim uygulamaları ve sahip oldukları bilgi türlerini ele alan bu araştırmalar, öğretmen eğitimcilerinin genel olarak öğretmenlerin sahip oldukları bilginin (alan, pedagoji ve pedagojik) ötesinde bir bilgi yapısına sahip olmaları gerektiğini dile getirmektedir. Ayrıca Superfine ve Li'nin (2014) gerçekleştirdiği araştırmada özellikle matematik öğretmen eğitimcilerinin öğretmenlerden farklı olarak öğrenci hatalarının incelenmesi (öğretmen adaylarında

ileride öğretmenlik hayatlarında bir öğrenci hatasının rastgele mi yoksa sistematik mi gerçekleştiğini tespit etme noktasında farkındalık oluşturmak), öğrencilerin çözüm yollarının müfredatla bağlantısının kurulması (öğretmen adaylarının matematiksel bir kavramla alakalı yanlış algıları ortaya çıkmakta hem de öğretmen adaylarında müfredatla ilgili bir farkındalık) ve matematik alan bilgisiyle araştırmaların bağlantısının kurulması (ileride öğrencilerinin daha iyi öğrenmeleri için ilgili literatürden yararlanmaları istenmek) gibi farklı üç bilgi formunu kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bunun yanında genel olarak araştırma sonuçları, öğretmen eğitimcilerinin bilgilerinin öğretmenlerin bilgilerinden daha derin ve kapsamlı olduğu, çocuklara öğretim bilgisinin yanında yetişkinlere öğretim bilgisini de içerdikleri, araştırma sonuçlarını kendi öğretimlerine yansıttıkları, eğitim sistemine ilişkin daha kapsamlı bilgilere sahip olduklarına işaret etmektedir.

❖ *Öğretmenlikten Öğretmen Eğitimciliğine Geçiş ve Öğretmen Yetiştirme Sürecindeki Deneyimleri*

- öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçişteki kimlik değişimleri ve deneyimleri (Murray ve Male, 2005);
- öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçiş tecrübesi ve bu süreçte ait kişisel yansımaları (Zeichner, 2005);
- mesleğe yeni başlayan öğretmen eğitimcilerinin deneyimleri ve görevleri (Myers ve Mager, 1980);
- köklü ve sistemi oturmuş bir üniversite ile yeni kurulan bir üniversitedeki öğretmen eğitimcilerinin kariyer deneyimleri (gelişim evrelerini belirleme, mesleki öğrenme ve akademik kimliklerini etkileyen olay ve faktörleri belirlemek vs.) (Griffiths vd., 2014);
- mentor ve aday öğretmenlerle çalışan öğretmen eğitimcilerinin karşılaştığı zorluklar ve öğretmen olarak edindikleri önceki deneyimlerinin pedagoji ve kimlik gelişimlerine etkisi (Williams, 2014);
- bir matematikçi ve bir matematik eğitimcisinin öğretmen yetiştirme sürecindeki işbirliğine ilişkin deneyimleri (Bleiler, 2012);

Öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçiş sürecini ele alan araştırmalar her ne kadar öğretmenlik deneyiminin öğretimde fırsat oluşturabileceğini söylese de

çeşitli zorlukları da beraberinde getirdiğini dile getirmektedir. Bu araştırmalarda ön plana çıkan ortak özellik öğretmen eğitimcilerinin mesleğe yeni başladığı zamanlarda meslektaşlarından gerekli desteği göremedikleri ve kendilerini hala öğretmen kimliği ile öğretmen yetiştirme sürecinde konumlandıklarıdır. Bu durumun da onları yeni kurumlarında güvensiz hissetmelerine ittiğine ulaşılmıştır. Hatta Murray ve Male (2005) öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçen kişilerin yeni kurumlarındaki sosyalleşme süreci olarak ele aldığı bu adaptasyon sürecinin üç yıl süreceğine işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile bu kişiler öğretmen yetiştirme sürecine dâhil olmuş olsalar da kendilerini öğretmen eğitimcisi olarak konumlandıramamakta ve öğretmen ile öğretmen eğitimcisi kimlikleri arasında bir çatışma yaşamaktadırlar.

❖ *Kimlik Gelişimi, Mesleki Özellikleri ve Öğretmen Yetiştirme Sürecindeki Roller*

- matematik öğretmen eğitimcilerinin kimlik özellikleri (eğitimci rolünün özellikleri) (Rino, 2015);
- mesleki kimlikleri (Outcalt, 2002);
- ideal bir öğretmen eğitimcisinin sahip olması gereken nitelikler (Tunca vd., 2015);
- öğretmen eğitimcilerinin kimlik kavramı ve öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerindeki rolleri (Livingston, 2014);
- öğretmen eğitimcilerinin kimlik oluşumları ve kimlik kavramları (Bullough, 2005);
- araştırmacı ve uygulayıcı rolleri (Smith, 2005);
- mesleki özellikleri ve bu özellikleri etkileyen faktörler (Shagrir, 2015);
- öğretmen eğitimcilerinin çalışmalarının doğasının kendi kimliklerini nasıl şekillendirdiği (Loughran; 2011)
- geleneksel öğretmen eğitimi programlarında iyi tanımlanmamış olan eğitimci rolleri (Slick, 1998).

Tüm bu araştırma sonuçları öğretmen eğitimcilerinin en genel anlamda öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerini sağlamalarına yardımcı olarak onları mesleğe hazırladığını göstermektedir. Ayrıca araştırma sonuçları genel olarak, öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen eğitimcilerinin gerçekleştirdikleri uygulamalarla öğretmen adaylarına rol model olmaları ve danışman/yol gösterici

rolünü üstlenmeleri, araştırmaları takip ederek araştırmalar yapmaları, mesleki gelişimlerine katkı sağlamak için sorgulama topluluklarına katılmaları gerektiğine işaret etmektedir. Araştırmalarda dikkat çeken bir diğer durum, bu süreçte öğretmen eğitimcilerinin yetişkinlerle çalışmaları ve öğrenmeyi öğretmenin yanı sıra öğretmeyi de öğretme sorumluluğunu üstlenmeleridir.

❖ *Diğer*

- öğretmen eğitimcileri için getirilen Dutch standartlarının gelişim ve uygulama süreçleri (Koster ve Dengerink, 2008);
- Dutch öğretmen eğitimcilerinin bilgi ve becerilerinin gelişimi, bunları elde etme yöntemleri ve bu süreçte düşülen çelişkiler (Koster ve Dengerink, 2010);
- yeni ve tecrübeli öğretim üyelerinin kariyer seçim süreçlerini etkileyen sosyal ve psikolojik faktörler (Lindholm, 2004);
- öğretmen eğitimcilerinin değerler eğitimine yönelik bir müfredat geliştirme süreçlerinde yaşadıkları (Willemse vd., 2005);
- mesleki gelişim topluluğu haline gelen öğretmen eğitimcileri grubundaki dönüşüm süreçleri ve düşünce eğitimi konusu üzerine mesleki gelişim kursu aracılığıyla elde ettikleri bireysel ilerlemeleri arasındaki etkileşim (Hadar ve Brody, 2012);
- öğretmen adaylarının eğitim aşamalarını geliştirmek için öneriler sunma, öğrencilerin öğretim tecrübelerine ilişkin bilgi verme ve öğretmen rolleri ile öğrencilerin öğretim deneyimleri üzerine öğretmen eğitimcilerinin bakış açıları (Bell, 1996).

Öğretmen eğitimcileri ile yapılan tüm bu çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların ağırlıklı olarak öğretmen eğitimcilerin kendi öğrenmeleri ve mesleki gelişimleri; öğretim uygulamaları ve sahip oldukları bilgi türü; öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçiş ve öğretmen yetiştirme sürecindeki deneyimleri; kimlik gelişimi, mesleki özellikleri ve öğretmen yetiştirme sürecindeki rollerine ilişkin olduğu görülmektedir. Alanyazında yer alan tüm bu çalışmalar öğretmen eğitimcilerinin kim oldukları, hangi bilgi türüne sahip oldukları, öğretmen yetiştirme sürecinde hangi rolleri üstlendikleri ve mesleki gelişimlerine nasıl katkıda bulundukları noktasında çeşitli kanıtlar sunmaktadır. Bu araştırmalarda özellikle

ortaya çıkan öğretmen eğitimcilerinin hizmet içi resmi bir gelişim süreçlerinin olmayışı, kendi mesleki gelişimlerinin tesadüfi ve informal yollardan oluştuğunu ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerini hangi yollardan elde ettiklerini incelemek öğretmen eğitimciliğine ilişkin daha derin bir kavrayış elde etmemize olanak sağlayacaktır. Bu kapsamda öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen eğitimcileri tarafından sergilenen öğretim uygulamaları ve etkili öğretime ilişkin bilgilerin hangi kaynaklardan elde edildiğini incelemek amacıyla bundan sonraki kısımda öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynakları ele alınacaktır.

2.2. Öğretmen Eğitimcilerinin Etkili Öğretime İlişkin Bilgi Kaynakları ve İlgili Araştırmalar

Öğretmen yetiştiren öğretmen eğitimcileri alanyazında öğretmenlerin öğretmeni olarak tanımlanmasına rağmen (bakınız: Lanier ve Little, 1986 s.528; Fisher, Short, McBee ve Venditti, 2008; Swennen, Jones ve Volman, 2010) öğretmen eğitimcilerinin nasıl bir eğitim sürecine sahip olduğu bilinmemektedir. Bununla beraber öğretmen eğitimcisi olarak üniversitelerde konumlandırılan kişilerin ilgili mesleğe nasıl atandığına ve mesleki gelişimini nasıl gerçekleştirdiklerine dair alanyazında bir netlik yoktur. Bu durumu ele alan van Veen de (2013) öğretmenlerin öğretmeni olduğu halde öğretmen eğitimcilerin öğretmeni olmadığını ifade etmektedir. Öyle ise “öğretmen eğitimcileri mesleki gelişimlerini ve bu gelişimlerine katkıda bulunan bilgileri nasıl ve hangi yollar ile kazanmaktadır?” soruna cevap aramamız gerekmektedir.

Hollanda ve Avustralya gibi ülkelerde daha önce öğretmen olarak çalışmak ve yüksek lisans/doktora gibi araştırma derecelerine sahip olmak üzere iki farklı yolla öğretmen eğitimcisi olunmaktadır (van Velzen, van der Klink, Swennen ve Yaffe, 2010). Swennen, Jones ve Volman, (2010) Hollanda’nın (İngiltere ve Galler gibi ülkelerdekine benzer olarak) genellikle ilgili alandaki öğretim tecrübesine sahip olan kişileri öğretmen eğitimcisi olarak göreve aldığını ve öğretmenlik deneyimine sahip olmayı iyi bir öğretmen eğitimcisi olmanın ön koşulu olarak nitelendirdiğine değinmektedir. Bunun yanında bazı ülkelerde öğretmen eğitimcileri sadece öğretmenlik deneyimi ya da sadece akademik araştırma derecesi (YL, DR) ile üniversitelerde konumlandıkları görülmektedir. Örneğin; Birleşik Krallıkta hemen

hemen tüm öğretmen eğitimcileri daha önceden öğretmen olarak çalışmaktadır (Boyd vd., 2007). Bir diğer açıdan Portekiz ve İsrail’de (Yogev ve Yogev, 2006; Murray vd., 2009) olduğu gibi Finlandiya’da da öğretmen eğitimcileri akademisyenler olarak tanımlanmakla beraber, doktora derecesine sahip olmaları beklenmektedir (Kosnik vd., 2011). Bu açıklamalar göstermiştir ki öğretmen eğitimcisi olarak üniversitelere atanmada temel kriter olarak genellikle araştırma derecesi (YL, DR) ele alınmaktadır. Benzer şekilde Türkiye’de de üniversite temelli öğretmen eğitimcileri doktora derecesine göre ilgili alana atanmaktadır. Bununla beraber ilgili alanda doktora derecesi olan bir kişinin akademiye işe başlaması için öğretmenlik deneyimi bir ön koşul olarak aranmazken; öğretmenlik deneyimi olan birinin akademiye geçmesi için mutlaka alana özgü doktora derecesine sahip olması gerekmektedir. Yani üniversitelerde öğretmen eğitimcisi olabilmek için her durumda doktora derecesi bir ön koşul olarak karşımıza çıkmaktadır.

Doktora derecesi, alanında daha ileri düzey bilgi edinmek ve daha fazla gelişmek isteyen herkesin sahip olabileceği bir derecedir. Nitekim bazı öğretmenler de öğretim uygulamalarının etkililiğini arttırmak ve mesleki gelişim sağlamak amacıyla doktora eğitimlerini tamamlamaktadır. Nitekim doktora eğitiminin nihai hedefi de ilgili alanda bağımsız ve yüksek özdenetimli öğrenenler/uzmanlar yetiştirmektir (Stracke ve Kumar, 2010). Hal böyle olunca da doktora yapan her kişinin öğretmen eğitimcisi olacağını söylemek mümkün değildir. Öyle ise öğretmen eğitimcilerinin mesleki yeterliliklerinin ve üniversitedeki öğretim becerilerinin sadece bu eğitimler ile gerçekleştiğini söylemek öğretmen eğitimciliğinin mesleki gelişimini sınırlı bir yaklaşımla ele almanın ötesine geçemez. Nitekim üniversitelerde görev yapmayan öğretmenler, hatta sadece ilgili alanda uzmanlaşmak isteyenler de bu eğitimleri tamamlayabilmektedirler. Öyle ise akıllara öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerini nasıl gerçekleştirdikleri sorusu gelmektedir.

Van Veen, (2013) İsrail dışında dünyanın hiçbir ülkesinde öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerine ilişkin resmi bir eğitimin olmadığına ve öğretmen eğitimcilerinin birçoğunun (sıklıkla alan pedagojisinde uzmanlık ya da öğretmenlik deneyimine dayanarak) ilgili kadroya atanarak öğretmen eğitimcisi olduklarına değinmektedir. Bu kapsamda İsrail’de öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimini desteklemek amacıyla MOFET Enstitüsü, öğretmen eğitimcilerine resmi olarak hizmet vermektedir. MOFET Enstitüsü, İsrail’deki farklı öğretmen yetiştirme

kurumlarındaki öğretmen eğitimcilerini bir araya getirerek, ulusun öğretmen eğitimcilerinin bir öğrenme ve öğretme topluluğu oluşturdukları deneysel (experimental) bir program geliştirmiştir (Korthagen, 2000). Burada öğretmen eğitimcileri meslektaş etkileşiminde bulunarak birbirlerinden öğrenme fırsatı yakalayabilecekleri resmi olarak bir yıllık eğitime dahil olurlar (Shagrir, 2010). Fakat diğer ülkelerde öğretmen yetiştirme sürecine dahil olan üniversite temelli öğretmen eğitimcileri için resmi bir mesleki gelişim programı ile karşılaşamamaktayız. Oysaki nitelikli öğretmenler resmi olarak sınırları çizilen öğretmen eğitimi programlarında eğitim görürken; onlara öğretim yapan ve öğretmenlerin öğretmeni olarak adlandırılan öğretmen eğitimcilerinin herhangi bir resmi mesleki gelişim süreçlerinin (İsrail dışında) olmadığı görülmektedir (Boyd vd., 2009; Darling-Hammond ve Youngs, 2002). Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin öğretmen adaylarının nitelikli yetişmesinin yanı sıra kendi mesleki gelişimlerinin sorumluluğunu da üstlenmeleri gerektiği karşımıza çıkmaktadır.

Öğretmenlerin mesleki gelişimleri için formal olarak öğretmen yetiştirme programlarına odaklanmak mümkün olabilirken; böylesi bir durumun öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimi için söylemek mümkün değildir. İsrail dışındaki ülkelerde, öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerine dair resmi bir düzenlemenin olmayışı bu kişilerin mesleki gelişimlerini informal yollarla sağladıklarına işaret etmektedir. Benzer şekilde araştırma sonuçları, öğretmen eğitimcilerinin öğrenmelerinin genellikle plansız, tesadüfi, spontane ve bilinçsiz bir şekilde gerçekleştiğini göstermektedir (Smith, 2003; Murray 2008; Van Velzen vd., 2010). Mesleki gelişime dair bir netliği olmaması ve ayrıca her bir öğretmen eğitimcisinin farklı deneyimlere, eğitim geçmişlerine ve yaşantılara sahip olabileceği gerçeği, öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerini nasıl sağladıklarına dair birtakım belirsizlikleri beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerini nasıl sağladıkları ve mesleki gelişim için hangi yollara başvurdıkları alanyazın kapsamında ele alınarak aşağıda yer verilecektir.

Öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimleri ve bu kapsamdaki yeterliliklerindeki gelişim, esasında kaliteli öğretmenler yetiştirmek için çok büyük önem taşımaktadır (Snoek ve Klink, 2011). Öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişiminin yansımaları kendi öğretimlerinde olduğu kadar öğretmen adaylarının donanımlı olarak mesleğe hazırlanmasında da görülebilir. Ayrıca bu mesleki gelişim

tek yönlü değil, içe (öğretmen eğitimcisinin kendi gelişimi) ve dışa dönük (öğretmen yetiştirme) olmak üzere farklı katkısı olduğu söylenebilir. Bu bağlamda Snoek ve Klink (2011) dışa dönük katkısına işaret ederek öğretmen eğitimcisinin mesleki gelişiminin öğretmen yetiştirme sürecindeki etkisini vurgulamaktadır. Bunun yanında mesleki gelişimin öğretmen eğitimcilerinin kendileri için neden önemli olduğuna değinen Smith (2003) aslında içe dönük bir katkıyı ele almaktadır. Ona göre mesleki gelişim için, mesleki gelişime ilişkin ilgiyi sürdürmek için, kişisel ve mesleki olarak gelişmek için ve meslekte ilerlemek için gibi sebepler ile içe dönük olan bu öneme vurguda bulunmaktadır. Snoek ve Klink (2011) ve Smith'in (2003) çalışmaları göstermiştir ki öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimleri kendileri için olduğu kadar yetiştirmeyi planladıkları öğretmen adayları için de önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle daha detaylı olarak ele alınıp bu mesleki gelişimlerin nasıl geliştiğinin incelenmesi gerekmektedir.

Öğretmen eğitimcilerinin (alan eğitimcileri) doktora sonrası formal bir mesleki gelişim süreçlerinin olmayışı, öğretmen eğitimcilerinin sahip olması gereken mesleki standartları ve bilgi tabanları noktasında bir takım önerilerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Öğretmen eğitimcilerinin öğretmen yetiştirmekten sorumlu olması, onların öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi tabanlarına da sahip olması gerektiğine işaret etmektedir. Bu kapsamda Shulman (1986) öğretmenlerin sahip olduğu bilgi türleri arasında alan bilgisi, pedagoji bilgisi ve alana özgü pedagojik alan bilgisini ortaya koymuştur. Öğretmenlere nitelik kazandıran bu bilgi yapılarının öğretmen yetiştirme sürecinde rol oynayan alana özgü öğretmen eğitimcilerinde de olması beklenir. Shulman'ın bilgi tabanı kavramsallaştırmasından sonra Richards (1998) öğretmen eğitiminin (özelde dil öğretmenleri) temel bilgi tabanını oluşturan 6 bileşeni önermektedir:

- Öğretim teorileri (öğretime yaklaşmanın teorik temelleri ve öğretim uygulamaları),
- Öğretim becerileri (herhangi bir öğretmenin repertuarının temel boyutları),
- İletişim becerileri ve dil yeterliliği (dil kullanımı ve bilgi alışverişinde yeterlilik),
- Konu bilgisi (dil öğretimine ilişkin uzman disipliner bilgi),

- Pedagojik akıl yürütme ve karar verme (Öğretim uygulamalarının altında yatan karmaşık bilişsel ve problem çözme becerileri) ve
- Bağlamsal bilgi (eğitim ve dil politikaları ile öğrencilere, kurumlara ve programlara aşinalık hakkında bilgi).

Öğretmen eğitimcilerinin de öğretmenlerin sahip olması gereken bu bilgi tabanlarına sahip olması beklenir. Özellikle öğretmenlerin mesleki gelişimlerine ve mesleki eğitimlerine katkıda bulunduklarından öğretmen eğitimcilerinin öğretmenler için gerekli bilgi ile beraber daha geniş bir bilgi yelpazesine sahip olması gerekmektedir. Nitekim öğretmenler öğrencilere (çocuklara) öğretim yaparken, öğretmen eğitimcileri yetişkinlere öğretim yapmaktadır. Bu nedenle de çocuklara öğretimin yanında yetişkinlere de öğretim yapacakları bilgi tabanlarına sahip olmaları beklenmektedir. Öğretmen eğitimcilerinin sahip olması gereken bilgilere ve mesleki gelişime ilişkin Hollanda organizasyonu (The Dutch Organization for Teacher Educators-VELON, 2009, 2011) 10 farklı standardı ileri sürmektedir:

- Öğretmen eğitimcilerinin uzmanlık alanı (öğretmen bilgisinden nasıl ayrıldıkları, mesleki kimlikleri ve profesyonelliği geliştirme yolları)
- Öğretmen eğitimi pedagojisi
- Öğrenme ve öğrenenler (öğrenme teorileri, öğrenmeyi değerlendirme, öğrenme topluluğunda iş birliği, işbirlikçi öğrenme)
- Öğretim ve rehberlik (coaching)
- Öğretmen eğitimcilerinin kendi çalışmaları
- Seçmiş oldukları alanda uzmanlaşmaları
- Mevcut politikaları geliştirme ve öğretmen eğitimi politikaları bağlamı
- Öğretmen eğitimcilerinin çalıştığı özel alan
- Farklı alan pedagojileri
- Öğretmen eğitimindeki iç organizasyonlar ve bunların okullarla ilişkisi (okul üniversite işbirlikleri).

Yukarıda yer alan bu standartlar, öğretmen eğitimcilerinin öğretmen eğitimcilerinin sahip olmaları gereken çeşitli bilgilerin yanında, kendi alanlarında uzmanlaşmaları, öğretmen eğitim politikalarını takip etme ve geliştirme çabalarında bulunmalarını ve genel olarak da yukarıda yer alan çeşitli mesleki sorumlulukları

üstlenmeleri gerektiğini göstermektedir. Benzer olarak Hollanda organizasyonu gibi Öğretmen Eğitimcileri Derneği (ATE, 2002) de uzman öğretmen eğitimciliği için ihtiyaç duyulan yedi standardı tanımlamıştır. Onlara göre bu standartlar:

- mesleki uygulama örnekleri,
- öğretme ve öğrenmeyi sorgulama ve bunlara katkıda bulunma,
- mesleki gelişimleri için sistematik olarak kendi uygulamalarını araştırma ve yansıtma,
- eğitimde liderlik sağlamak,
- kurum içinde ve dışında işbirliği yapmak,
- yüksek kaliteli eğitim için bilinçli ve eleştirel savunucular olarak hizmet etmek ve öğretmen eğitimini geliştirmeye katkıda bulunmaktır.

Genel olarak yukarıda yer alan standartlara baktığımızda bu standartların öğretmen eğitimcilerinin uygulamaları, mesleki gelişime ilişkin araştırmaları takip etme ve bu kapsamda araştırmalar yapma ve meslektaş etkileşimine vurguda bulunduğu karşımıza çıkmaktadır.

Bir diğer açıdan öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimleri genellikle mesleki kimlik gelişimleri ile ilişkilendirilmektedir. Alanyazında mesleki kimlik gelişimini ele alan birçok çalışma (bkz: Ben-Peretz vd., 2010; Boyd ve Harris, 2010; Murray ve Male, 2005; Murray, 2008; Swennen, Jones ve Volman, 2010; McKeon ve Harrison, 2010; Loughran, 2011) öğretmen eğitimcisi olma süreci olarak ele aldıkları mesleki gelişimin, mesleki kimlik gelişiminden bağımsız olarak ele alınamayacağını kabul etmiştir. Alanyazında mesleki kimlik gelişimine ilişkin yer alan bu çalışmalar; mesleki kimlik gelişiminin doğal bir sonucu olarak mesleki gelişimin de gerçekleştiğine işaret etmektedir. Bu kapsamda mesleki gelişimi mesleki kimlik gelişimi olarak ele alan Swennen, Jones ve Volman (2010) alanyazında öğretmen eğitimcileri için biçilen alt kimlikleri incelemiştir. Alanyazında öğretmen eğitimcisi kimliğinin okul öğretmenleri, yüksek öğretimdeki öğretmenler, öğretmenlerin öğretmeni ve araştırmacı alt kimlikleri ile açık veya örtük olarak nasıl tanımlandığını incelemişlerdir. Bağlamlar arası ilişkilerin ele alınıp tartışıldığı araştırmada; öğretmen eğitimcisi kimliğinin çalıştıkları yerin sosyal, politik ve tarihsel bağlamlarıyla geliştiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca onlara göre öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimi; kişisel motivasyon ve aldıkları

inisiyatiflerle olduğu kadar, öğretmen eğitimi ve eğitimin daha geniş bağlamındaki olanak ve imkansızlıklar ile şekillendiğini ileri sürmüşlerdir. Bu araştırma göstermiştir ki öğretmen eğitimcisi kimliği ait olduğu çalışma yerinden etkilenmekte ve konumlandırıldığı yer ile şekillenmektedir.

Öğretmen eğitimcilerinin konumlandırıldıkları yer aynı zamanda onların iş yerlerini (workplace) ifade etmektedir. Van Velzen vd. (2010) öğretmen eğitimcilerinin öğrenmelerinin genellikle infolmal olarak işyerlerinde gerçekleştiğini savunmuştur. Bu çalışmayı destekler nitelikte Eraut (2004) da işyeri bağlamının öğrenmeye yeni bir anlayış getirdiğine değinmektedir. Ona göre insanların karşılaştıkları durumları nasıl tanımladığını, eylemler için seçenekler seçtiklerini ve beraber çalıştıkları ve bir şeyler öğrendikleri meslektaşlarıyla etkileşimde bulunmalarını etkileyen işyeri bağlamı, her zaman sosyal bir süreç olarak nitelendirilmelidir (253). Benzer şekilde Van Velzen vd. (2010) göreve yeni başlayan üniversite temelli 11 öğretmen eğitimcisini ele aldığı araştırmasında, üniversiteye ve mesleğe adapte olmanın çok sorunlu olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca araştırmada ortaya çıkan bir diğer sonuç, öğretmen eğitimcilerinin mesleğe ve mesleki gelişime ilişkin öğrenmelerinin genellikle işyerlerinde informal olarak gerçekleştiğidir. Bu söylemler neticesinde öğretmen eğitimcilerinin mesleğe ilişkin öğrenmelerini üyesi bulundukları işyerlerinde ve informal bir kültürlenme sonucunda elde ettikleri söylenebilir.

İşyeri öğrenmeleri söz konusu olduğuanda meslekte daha deneyimli olan meslektaşların mesleğe yeni başlayan öğretmen eğitimcilerine sağladıkları mesleki desteğin etkisi göz ardı edilemez. Nitekim Mayer vd., (2011), yeni öğretmen eğitimcilerinin çalıştıkları yerdeki öğretim uygulamaları ve araştırmalar arasındaki dengeyi bulmada ve üniversite kültürünü anlamada mentor olarak nitelendirilen deneyimli öğretmen eğitimcilerinin sağladığı desteğin önemine vurguda bulunmaktadır. Bu da bize mesleğe yeni başlayan öğretmen eğitimcilerinin mesleki olarak gelişimleri ve içinde bulundukları kültüre adapte olmada meslektaş etkileşiminin önemli olduğunu göstermektedir. Nitekim Eraut'ın (2004) işyeri öğrenmeleri üzerine yaptığı sosyal öğrenme vurgusunu göz önüne aldığımızda, meslektaş etkileşiminin de bir sosyal öğrenme olduğunu söyleyebiliriz.

Her ne kadar yukarıda yer alan araştırmalar işyerindeki öğrenme ve meslektaş etkileşiminin mesleki gelişimde etkili olduğu sonucunu vurgulasa da Murray (2008) mesleğe yeni başlayan öğretmen eğitimcilerine işyerlerinde yeterli desteğin sağlanamadığını ileri sürmektedir. Yeni öğretmen eğitimcileri ile gerçekleştirdiği araştırmada öğretmen eğitiminde iş temelli öğrenme ve bireysellik kültürü bilincine ilişkin farkındalık eksikliğinin bu sorunu meydana getirdiğine inanmaktadır. Ona göre, yeni öğretmen eğitimcilerinin işyerine adaptasyonunu sağlamak için başlangıç sürecinin daha fazla bir işbirlikçi kültüre sahip olması gerekmektedir. Ayrıca Murray (2008) İngiltere’de öğretmen eğitiminden sorumlu olan kurumların sadece üçte birinin yeni meslektaşları için bir çalışma düzeni organize ettiğine değinmektedir. Bu çalışma göstermiştir ki yeni öğretmen eğitimcileri için iş yerlerinde gerekli ve yeterli destek sağlanamamaktadır.

Mayer vd. (2011) ile Murray ve Male (2005) öğretmen eğitimcilerinin öğretmen eğitimcisi olmadan önce öğretmenlik yaptığını ve öğretmenlik deneyimine sahip olarak üniversitelerde konumlandırıldığını belirtmektedir. Alanyazında yer alan birçok çalışma, öğretime ilişkin deneyimlerinin uygulamaya dönük önemli bir bilgi kaynağı olduğuna işaret etmektedir (bakınız. Dinkelman, Margolis ve Sikkengac, 2006; Jones ve Straker, 2006; Lunenberg, Korthagen ve Swennen, 2007). Bu deneyimin avantajlarından söz eden Van Velzen vd.’lerine (2010) göre öğretmenlik tecrübesine sahip olmak, öğretmen eğitimcilerinin öğrencilerle iletişim kurma ve etkileşimde bulunma, etkin öğrenme ortamları oluşturma gibi becerileri geliştirmelerine yardımcı olur. Ayrıca onlara göre öğretmenlik deneyimi öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynakları arasında yer almaktadır. Bu açıklamalar göstermiştir ki öğretmenlik deneyimi öğretmen eğitimcilerinin öğretimlerine olumlu etki edebilmektedir. Nitekim öğretmen eğitimcilerinin öğretmenlikte kazanmış oldukları etkin öğrenme ortamı oluşturma ve öğrencilerle sağlıklı iletişim kurma gibi becerileri öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerine de katkı sağlayabilecek unsurlardandır.

Benzer şekilde Murray ve Male (2005), öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçen ve mesleğinin ilk yıllarında olan 28 yeni öğretmen eğitimcisinin bu geçiş sürecini incelemiştir. Onlar bu öğretmen eğitimcilerinin derslerin nasıl kurgulanacağı ve sunulacağı, seminerlerin nasıl olacağı ve öğrenme temelli tartışmaların nasıl yürütüleceğine ilişkin başlangıçta endişelerinin olduğunu ortaya

çıkarmıştır. Ayrıca çalışmaya katılan bu kişiler daha önceki öğretmen kimliklerini vurgulamakla beraber öğretmen eğitimcisi olarak güvenilirliklerinin merkezinde okullardaki öğretim tecrübelerini vurguladıkları ortaya çıkmıştır. Yazarlar araştırmanın sonucu olarak, öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçen kişilerin yüksek öğretime uyum sağlamak için sadece yeni bilgi ve becerilerin kazanımını değil aynı zamanda mesleki kimliklerini rafine etmeleri gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Her ne kadar öğretmenlik deneyimi mesleki gelişimde bir avantaj olarak görülse de öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçiş sürecinin dezavantaj oluşturduğuna dair alanyazındaki çeşitli araştırmalar da dikkat çekmektedir (Murray, 2005; Boyd, vd., 2007; Murray ve Male, 2005). Bu dezavantajlardan birini ele alan Lunenberg vd. (2014), öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçen kişilerin bazen iki meslek arasındaki anlamlı farkı fark etmediklerini ve çok geçmeden birçok yeni durumla karşı karşıya kalarak zorlandıklarını ileri sürmüştür. Smith (1999), öğretmenlerin ve öğretmen eğitimcilerinin mesleki bilgisinde önemli farklılıklardan birinin öğretim yapılan öğrenen kitlesi (çocuklar ve öğrenenler) olduğunu belirtmektedir (akt. Qureshi, 2016). Ayrıca, araştırmalar geçiş yapan öğretmen eğitimcilerinin bu süreçte yeni mesleki rollerini anlama, yetişkin öğrenenler ile çalışmak için yeterli pedagojik becerinin eksikliği ve yüksek öğretimde çalışmak için yetersiz akademik ve mesleki bilgiler gibi sorunlarla karşılaştıklarını dile getirmektedir (Van Velzen vd., 2010). Bu kapsamda öğretmenlik deneyimini ele aldığımızda her ne kadar mesleki gelişime ilişkin avantaj oluşturduğu noktalar olsa da dezavantaj oluşturduğu noktaların varlığı dikkat çekmektedir.

Öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçişi ele alan Swennen vd. (2009) bu geçişi sekteye uğratan dört kritik durum olduğunu ortaya koymuştur. Onlar bu durumları; meslektaşlar ile iletişim kurma ve işbirliği yapma fırsatının olmaması, üstlenmeleri gereken birçok ve farklı görevin olması (danışmanlık yapma, ders verme, araştırma yapma), önemli derecedeki iş yükleri yanında fiziksel çalışma alanının eksikliği gibi sınırlı kaynaklar ve son olarak da üniversitedeki öğretmen eğitimciliğinin düşük statüsü olmak üzere dört madde halinde tanımlamaktadır. Bu çalışma sonuçlarından öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçildiğinde yeni öğretmen eğitimcilerine yeterli desteğin sağlanamadığını ve bu süreçte onların oryantasyon eğitimlerine ihtiyaç duydukları ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar bu kişiler öğretmenlik yaptıkları kurumlarda uzman ve de deneyimli kişiler olarak

tanımlansa da yeni geçtikleri üniversitelerde deneyimsiz ve de acemi kişiler olduğu unutulmamalıdır.

Öğretmenlik deneyimine sahip olan öğretmen eğitimcileri akademiye geçerken sahip oldukları pedagojik bilgi ve beceriler ile öğretmen yetiştirme sürecine dahil olmaya başladılar. Fakat yukarıda yer alan çalışmalar göstermiştir ki yetişkinlere öğretim yapabilecek ilave pedagojik bilgilere de ihtiyaçları vardır. Yetişkin öğretimi için eski bilgiler ile gerekli yeni bilgiler arasındaki adaptasyonu sağlayamama yeni öğretmen eğitimcileri için sorun oluşturabilmektedir. Bu durumu değinen Zeichner (2005:118) öğretmen olarak uzmanlığın mutlaka öğretmen yetiştiren kişinin uzmanlığına dönüşmediğini vurgulamaktadır. Bu da öğretmenlere nitelik katan özellikler ile öğretmen eğitimcilerine nitelik katan özelliklerin birbirinden farklılaşabileceğine işaret etmektedir.

Hiebert, Gallimore ve Stigler (2002) gerçekleştirmiş oldukları araştırmada, öğretimin etkililiği kapsamında birden fazla denemeye ilişkin tekrarlanan gözlemlerin, zamanla güvenilir bilgiyi verebileceğini ve tekrar eden bu gözlemlerin de bilgi kaynağına katkıda bulunduğu değinmektedir. Bu kapsamda mesleğe yeni başlayan öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynakları arasında kendi öğretim uygulamalarına ilişkin deneme yanıtlarının da yer aldığı görülmektedir. Bu süreçte öğretmen eğitimcilerinin gerçekleştirmiş oldukları öğretimin sonucundan etkilenecek ileriki öğretimlerini geliştirmeleri beklenir.

Bir diğer açıdan alanyazındaki araştırma sonuçları etkili öğretim ve öğretmen eğitimi kapsamında faydalı bilgiler sunabilir. Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimine katkı sağlayabilecek unsurlar arasında alanyazında yer alan araştırmalar ve bu araştırmaların sonuçları sayılabilir. Nitekim öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynakları üzerine çalışma yapan van Veen (2013), öğretmen eğitimcilerinin araştırmalar aracılığıyla bilgilerini genişlettiği ve bu araştırma sonuçlarının kendi gelişimlerine katkı sağladığı bulgusuna ulaşmıştır. Bu çalışma öğretmen eğitimcilerinin kendi gerçekleştirmiş olduğu kendi çalışmalarının ve alanyazında yer alan araştırmalara ilişkin okumaların, öğretmen eğitimi üzerine yapılan çalışmaların, öğretmen eğitimcilerinin mesleki bilgilerine katkıda bulunabilecek bir bilgi kaynağı olduğunu göstermektedir. Nitekim akademide öğretmen eğitimcilerinden araştırmalar yapmaları ve araştırmalara katılmalarını beklemektedir (Lunenberg, Dengerink ve Korthagen, 2014). Özellikle etkili öğretim

uygulamalarının dünya genelinde paylaşılması ve bu kapsamda bilgi ve farkındalık geliştirmede araştırmaların önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

Yapılan açıklamalara ek olarak, kendi çalışma topluluklarını oluşturmak ve sürdürmek, öğretmen eğitimcilerinin güvenli tartışma ortamları geliştirme, işbirliğinde bulunma ve mesleki gelişimlerine katkı sağlayabilmenin bir yoludur (Kitchen ve Parker, 2009). Bu kapsamda özellikle öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimi ele alındığında; öğretmen eğitimcilerinin kendi çalışmaları ve kendi uygulamaları üzerine gerçekleştirdikleri incelemeler, mesleki gelişim ve mesleğe ilişkin bilgi tabanının nasıl ve de nelerden oluştuğunu anlamada etkili araçlar arasında ele alınabilir. Nitekim birçok araştırmacı, öğretmen eğitimcilerinin kendi uygulamalarını sistematik bir şekilde yansıtmada kendi kendine çalışmanın (self study) faydalı fırsatlar sağladığını ileri sürmüştür (Loughran, 2002; Loughran ve Berry, 2005; Lunenberg ve Willemse, 2006; Kitchen ve Parker, 2009). Bu araştırmacılardan bir olan Loughran (2002), kendi kendine çalışmanın öğretmen eğitimcilerinin uygulamalarını bireysel, işbirlikçi ve kolektifi olarak geliştirmenin güçlü bir yolu olabileceğini savunmuştur. Görüldüğü gibi öğretmen eğitimcileri kendi çalışmalarının sonuçlarını öğretimlerine yansıtarak da mesleki gelişimlerine katkıda bulunabilmektedir. Yani araştırmalarından elde ettikleri sonuçlar, onlara öğretim uygulamalarının kalitesi noktasında çeşitli kanıtlar sunabilmektedir. Böylelikle de araştırma sonuçlarının işaret ettiği çeşitli unsurları kendi öğretimlerine yansıtarak öğretimlerine ve mesleki gelişimlerine katkıda bulunabilirler.

Yukarıdaki açıklamadan, kendi kendine çalışmada kişinin kendinden ziyade meslektaş etkileşiminin de önemli bir role sahip olabileceği söylenebilir. Bu kapsamda meslektaş etkileşiminin önemini vurgulayan Loughran (2002), meslektaşların karşılıklı destek elde etmesi için beraber çalışması gerektiğini, aksi halde mesleki gelişim için kendi kendine çalışma modelinin başarısız olacağını dile getirmektedir. Bu nedenle, işbirlikçi çalışma ortamları ve meslektaş etkileşiminin öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerinde önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Nitekim Murray (2008) birçok öğretmen eğitimcisinin günlük uygulamada meslektaşlarından öğrendiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Le Cornu ve Ewing (2008) da meslektaş etkileşiminin yanı sıra bir öğrenen topluluğuna katılımın öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimini teşvik edebileceğini öne sürmüştür. Bu açıklamalar meslektaş etkileşiminin mesleki gelişimde sahip olduğu paya dikkat

çekmektedir. Özellikle öğrenen topluluğunun bir parçası olma hayat boyu bir öğrenme sürecine sahip olmayı işaret etmektedir.

Özellikle meslektaş etkileşimi ve işbirlikçi öğrenme formal ya da informal olarak mesleki topluluklara katılımı işaret etmektedir. Bu kapsamda Hadar ve Brody (2010) mesleki gelişim projesi kapsamında düşünme eğitimine odaklanan bir mesleki gelişim topluluğunu modellemektedir. Onlar, kendilerini öğrenmeye adanmış ve derslerinde düşünme eğitimini uygulayan 8 öğretim üyesi bir yıllık mesleki gelişim topluluğu projesini gerçekleştirmiştir. Bu kapsamda mesleki gelişim toplulukları aracılığıyla öğretmen eğitimcilerinin öğretim uygulamalarının ve mesleğe ilişkin gelişimlerinin nasıl geliştiğini ele almışlardır. Mesleki gelişim toplulukları kapsamında bir yıl süren proje sonucunda mesleki gelişimin dört katmandan oluştuğunu ortaya çıkarmışlardır. Birinci katman “İzolasyonun Kırılması”. Bu katmanda öğretim üyelerinin tanışması, konu paylaşımı, disiplinler arası tartışmalar ve güvenli ortamdan oluşmaktadır. Bu aşama gerçekleşikten sonra ikinci katman olan “öğrenci öğrenmeleri üzerine konuşma” gerçekleşir. Yapılan tartışmalar ve bilgi paylaşımı neticesinde araştırmanın üçüncü katmanı “öğretimin iyileştirilmesi” ortaya çıkmaktadır. Bu katman beceri kazanmayı, sınıf uygulamasını, dokümantasyonu ve kolektifi yansıtmayı içermektedir. Bu katman da oluştuktan sonra dördüncü ve son katman olan “mesleki gelişim” katmanı oluşur. Mesleki gelişim katmanı daha gelişmiş bir işleyiş düzenini, düşünmeyi öğretmeye yönelik eğilimleri elde etmeyi, başarı hissini ve en önemlisi de etkililik hissini içerir. Ayrıca araştırma sonuçları meslektaş etkileşimi ve mesleki gelişim topluluklarının öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerinde önemli bir rolü olduğuna ulaşmıştır. Bu araştırma mesleki gelişimin çeşitli ve de birikimli aşamalardan oluştuğunu göstermektedir. Bu kapsamda mesleki gelişim için öncelikle konuya ilişkin bilginin ve bağlamın anlaşılmasının önemli olduğu, daha sonra bunu öğretim üzerine tartışmaların takip ettiği, bir sonraki aşamada mesleki etkileşimin ve elde edilen sonuçların öğretim elemanının kendi öğretimine yansıtılması ile daha üst bir kavrayış kazanılarak öğretimin iyileştirildiğini ve son olarak bu konular üzerine üst düzey sorgulamaların ve düşünmelerin mesleki gelişimi getirdiği ortaya çıkmıştır. Bu araştırma mesleki gelişimin adım adım inşa edilen bir süreç içerdiğini göstermektedir.

Yukarıdaki çalışma mesleki gelişim topluluklarının öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynağı ve mesleki gelişimlerine katkıda bulunduğuna ilişkin önemli kanıtlar

sunmaktadır. Hadar ve Brody'nin (2010) mesleki gelişim toplulukları üzerine yaptığı araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşmıştır:

- bu toplulukların öğretmen eğitimcilerinin eğitimlerini geliştirmek ve mesleki gelişimlerine katkıda bulunmada işbirliğinden yararlanılabileceği;
- bireylerin istedikleri eğitim sonuçlarını elde etmede bu toplulukların bir araç olduğu;
- geniş ve kapsamlı düşünme kalıpları geliştiği, öğretmen eğitimcileri birlikte öğrenmeyi ve işbirliği yapmanın kurumsal ilerlemeyi nasıl yönlendirdiğini anladığı.

Bu araştırma göstermiştir ki, öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynaklarının önemli bir parçasını mesleki gelişim toplulukları oluşturmaktadır. Özellikle meslektaş etkileşimi, bu toplulukların önemli bir bileşeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Meslektaş etkileşiminin gerçekleştiği mesleki gelişim topluluklarının mesleki olarak büyüme ve gelişmeyi destekleyen özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca proje kapsamında gerçekleştirilen bu araştırma, özellikle mesleki gelişim kapsamında yapılan projelerin de öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynaklarına katkıda bulunabileceğine işaret etmektedir.

Alanyazında yer alan bir başka araştırmada Toylar (2011) öğretmen eğitimcilerinin öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisini geliştirmek için kullandıkları yansıtıcı uygulamaları ve amaçları kapsamında bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu araştırma sonucunda matematik öğretmen eğitimciliğinin; doktora programları, araştırmalar, mesleki gelişim fırsatları (mesleki okumalar, kongreler vb.), öğretmenlik deneyimi, üniversitedeki alan uzmanlığı sorumluluğu, kendi uygulamaları üzerine yansımalar, meslektaş etkileşimi ve araştırma/çalışma topluluklarındaki eğitime ilişkin diğer deneyimleri içeren çeşitli deneyimlerle şekillendiği söylemektir. Benzer bir araştırma yürüten Lorist, Swennen ve White, (2017) öğretmen eğitimcileri ile gerçekleştirdiği araştırmada, uygulamaya dayalı araştırmaların, sadece araştırma ya da sadece öğretimi değil her ikisini bir araya getirerek eğitim uygulamalarını düzenlemenin, kendilerini düşünmeye ve araştırmaya yönelten konferanslardaki konuların (mesleki faaliyetler, araştırılmak istenen konunun karmaşıklığı) ve dahil oldukları araştırmaların mesleki gelişimi desteklemede önemli bir rolü olduğu sonucuna varmıştır. Her iki araştırmanın da

ortak olarak işaret ettiği mesleki gelişim sağlama yolu öğretmen eğitimcilerinin kendi araştırmaları ve kongre, konferans gibi bilimsel etkinliklerdir. Bu araştırma sonuçları mesleki okumalar, kendi çalışmaları, öğretmenlik deneyimi, araştırma topluluklarına katılım ve bilimsel etkinliklerin öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerine katkıda bulunan bilgi kaynakları arasında yer aldığını göstermektedir.

Yukarıdaki açıklamalar, öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişlerine katkı sağlayan bilgi kaynaklarının öğretmen eğitimcilerinin sahip oldukları farklı özellikler, mesleki deneyimler ve farklı yaşantılar çerçevesinde değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca yukarıdaki açıklamalar ve araştırmalar öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynakları arasında; eğitim geçmişlerinin, öğretmenlik deneyiminin, öğretime ilişkin çeşitli deneme yanıtları içeren yansımaların, kendi çalışmalarının, araştırmaların, meslektaş etkileşiminin ve mesleki gelişim toplulukları gibi birçok bileşenin yer aldığına işaret etmektedir. Bu da öğretmen eğitimcilerinin mesleki bilgilerini çeşitli kaynaklardan elde ettiğini göstermektedir. Resmi bir hizmet içi mesleki sürecin yokluğu, öğretmen eğitimcilerinin sahip olması gereken standartlar noktasında bir sınırlılığa yol açmaktadır. Öğretmen eğitimcilerinin sahip oldukları farklı yaşantılar, mesleki gelişime ilişkin bilgilerini farklı kaynaklardan ve farklılaşan düzeyde elde etmelerine yol açmaktadır. Bu da öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerine katkıda bulunan bilgi kaynaklarının neler olduğuna ilişkin karmaşıklığa yol açmaktadır. Yapılan tüm bu açıklamalar öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerine ve özellikle matematik öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımlarını nasıl ve hangi kaynaklardan oluşturduğuna dair araştırmalar yapılması gerektiğine işaret etmektedir.

Buraya kadar, öğretmen eğitimcilerinin kim olduğu, öğretmen yetiştirme sürecindeki rolü ve bilgi kaynakları ayrı başlıklar altında açıklanmıştır. Bundan sonraki kısımda bir diğer inceleme alanımız olan etkili matematik öğretime ilişkin bilgiler ve öğretim başarısına yönelik alanyazında nelerin üzerinde durulduğuna değinilmektedir.

2.3. Etkili Matematik Öğretimi ve Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Çerçeveseler

Bu başlık altında öncelikle etkili matematik öğretimi kavramı üzerinde durulacak ve bir öğretimi etkili yapmak için öğretmenin göz önüne aldığı unsurların neler olduğu ele alınacaktır. Daha sonra, alanyazında genel olarak etkili öğretim özel olarak da etkili matematik öğretimine ilişkin yer alan çerçeveseler tanıtılacaktır. Son olarak da bu çerçeveseler kapsamında ele alınan boyutlar incelenecek ve bu çalışmanın kuramsal çerçevesi oluşturulacaktır.

2.3.1. Etkili Matematik Öğretimi

Okullarda gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının öncelikli amaçlarından biri şüphesiz öğretim uygulamaların amacına uygun ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi olmuştur. Bu bağlamda etkili öğretim, özel de etkili matematik öğretimi, kavramına ilişkin alanyazındaki açıklamalar ele alındığında üzerinde uzlaşa sağlanmış net bir tanımın olmadığı ve çoğunlukla bu tanımların operasyonel olarak yapıldığı görülmektedir. O halde etkili matematik öğretime ilişkin cevap aramamız gereken öncelikli soru “Etkili matematik öğretimi nasıl tanımlanabilir ve bir öğretimi etkili yapan unsurlar nelerdir?” olmalıdır. Bu soruya cevap aramak üzere öncelikli olarak çeşitli ulusal kurum/kuruluşların (Millî Eğitim Bakanlığı matematik öğretim programları ve matematik eğitimi ile ilgili çeşitli kuruluşlar) açıklamaları ele alınacaktır.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2009) 6-8 İlköğretim Matematik Öğretim Programını incelediğimizde matematik öğretimine ilişkin etkililiği, kazandırılması hedeflenen beceriler çerçevesinde ele aldığı görülmektedir. Bu kapsamda (MEB, 2009);

- **Ortak Beceriler:** Eleştirel Düşünme, Yaratıcı Düşünme, İletişim, Araştırma-Sorgulama, Problem Çözme Becerisi, Bilgi Teknolojilerini Kullanma, Girişimcilik, Türkçeyi Doğru, Etkili ve Güzel Kullanma
- **Alana Özgü Beceriler:** Problem Çözme, İletişim, İlişkilendirme ve Akıl yürütme
- **Duyuşsal Özellikler:** Matematikle uğraşmaktan zevk alma, öz güven, olumlu tutum, matematiğin gücü, güzelliği ve önemi, inanç vb.

- **Öz Düzenleme Becerileri:** Matematikle ilgili konularda motivasyonu, hedeflere ulaşmada kendini yönlendirme, istenenleri zamanında ve düzenli yapma, kendi kendine sorgulama, verimli şekilde çalışma vb. ve

- **Psikomotor Becerileri**'ni etkili öğretim kapsamında matematik öğretim programının temel öğeleri olarak ele almakta ve matematik öğretim programlarının merkezine koymaktadır. Matematiği etkin bir süreç olarak nitelendiren bu program, süreçte öğrencilerin aktif problem çözücü olduklarını ve problem çözerken kendi açıklamalarını ve gerekçelerini sunmayı, ilişkilendirme yapmayı (günlük hayatla, ön bilgilerle, kavramlar arası ve disiplinler arası), kavramsal öğrenmeyi, işlem becerilerini kazanmayı ve bilgiyi transfer etmeyi etkili matematik öğrenmenin ve öğretmenin odağına aldığı görülmektedir. Ayrıca matematiğin etkin bir şekilde öğrenimi ve öğretiminde çeşitli becerilerin yanında duyuşsal özelliklerin de yeri dikkat çekmektedir. Bu program, öğrencilerin duyuşsal olarak matematiğe karşı olumlu duygu ve düşünce kazandırmayı etkili öğretimin bir parçası olarak ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Benzer şekilde Matematik öğretmenleri ulusal konseyi (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM) (2001) de etkili matematik öğretiminin; matematiksel iletişim, matematiksel dil, değerlendirme, matematiksel görevler (tasks), ilişkilendirme, araçlar ve temsiller, öğretmen bilgisi ve öğrenme, öğrenmeyi organize etme ve bilginin öğrenci düşüncesi üzerine inşası gibi ilkelerden oluştuğuna değinmektedir. Bir önceki açıklamada olduğu gibi etkili matematik öğretimine ilişkin bu açıklamalar, etkili matematik öğretiminin 21. yüzyıl becerilerini temel aldığını ve öğrenciyi öğretim sürecinin merkezine koyduğunu göstermektedir.

Bir diğer ulusal merci olan NCEA (The National Center for Educational Achievement) (2009) Amerika'daki beş eyalette yüksek performans gösteren okulları ve bu okulları etkili yapan ortak özelliklerin neler olduğunu incelemiştir. Başarı seviyesi yüksek olan okullardaki sınıf içi etkinlikleri içeren ortak matematiksel öğretim stratejilerini:

- Yüksek düzeyde öğrenci katılımı,
- Üst düzey düşünme,

- İşbirlikçi öğrenme, doğrudan öğretim, laboratuvar ya da uygulamalı araştırmalar ve manipulatifleri içeren araştırmaya dayalı bir eğitim modelini takip etme,
- Gerçek yaşam uygulamalarını anlamlandırmak için öğrencilerin önceki bilgileri ile ilişkilendirme ve
- Derslere okur yazarlık aktivitelerini entegre etme (içerek temelli okuma stratejileri ve akademik kelime geliştirmeyi içeren) olarak belirlemiştir.

Ülkemiz Milli Eğitim Bakanlığı'nın da içinde bulunduğu çeşitli ulusal merciler, okullardaki öğretimi iyileştirme ve etkililiği sağlamak amacıyla etkili öğretim yapılan sınıfların içermesi gereken çeşitli beceri, ilke ve stratejileri belirlemiştir. Bu açıklamalar etkili öğretimin genel olarak; 21. yüzyıl becerilerini (yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, akıl yürütme, problem çözme, iletişim, ilişkilendirme vb.), öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımı (öğrenci katılımı, işbirlikçi öğrenme, uygulamalı araştırmalar, öğrenci düşüncesi üzerine inşa vb.) ve duyuşsal özellikleri içine alan çok boyutlu bir yapı olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca bu yapının temel bileşenleri öğretmen, öğrenci ve içerik olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan tüm bu açıklamalar öğretimin bu üçlü etrafında gerçekleştiğine işaret etmektedir. Bu nedenle etkili öğretimin hangi bileşenlerden oluştuğunu detaylandırabilmek için öğretmen ve öğrencilerin öğretim sürecindeki rolleri ve uygulamalarının ele alınması gerekmektedir.

Protheroe (2007) öğretmen ve öğrencilerle yürüttüğü çalışmada etkili matematik öğretiminin gerçekleştiği sınıflarda öğretmen ve öğrencilerin taşıması gereken özellikleri gerçekleştirdiği proje kapsamında belirlemiştir. Ona göre matematik sınıflarının etkililiğinden konuşabilmek için öğretim sürecinde öğretmen:

- Öğrencilerin farklı fikirlerini kabul ettiğini göstermeli (bu yaklaşım öğrencilerin matematik yaparken kendi yeteneklerine güven geliştirmelerine ve daha derin bir kavrayış kazanmalarına yardımcı olur).
- İlginç ve öğrencileri zorlayan sorular sorarak öğrenme etkisi oluşturmali (Öğretmenler, öğrencilerin merakını uyandıran ve daha fazla araştırma yapmaya teşvik eden sorular sunmalıdır. Sorular, öğrencileri matematik ve

problem çözme ile ilgili fikirler için kendilerine ve akranlarına güvenmeye teşvik etmelidir).

- Matematiğe ve öğrencilerin matematiği “yapma” becerilerine ilişkin olumlu bir tutum sergilemeli (Bu, içeriğin coşkusunu göstermenin yanı sıra, merakı, ilgiyi ve beceri geliştirmeyi teşvik etmek için tasarlanan dersler ile tüm öğrencilerin materyali öğrenebilecekleri inancını içerir).

Yukarıdaki bu araştırma göstermiştir ki, etkili matematik sınıflarında öğretmen orkestranın şefi gibidir. Öğrencilere her türlü desteği ve gerekli yönlendirmeleri yaparak onların doğru sesi çıkarmasına yardımcı olur. Öğretmenlerin öğrenci fikirlerine saygı göstermesi, açıklamalar ve gerekçelendirmeler yapmalarını sağlaması, soru ve sorgulamalar ile matematiksel düşünceleri sağlaması ve matematik yapmaya teşvik etmesi ve bunların yanında duyuşsal olarak da öğrencilerin gelişimini sağlaması etkili öğretim yapılan sınıflarda aranan özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında etkili matematik öğretiminin gerçekleştiği sınıflarda öğrencilere de çeşitli roller düşmektedir. Protheroe (2007) etkili matematik öğretimi yapılan sınıflarda;

- Öğrenciler matematiğe aktif olarak katılır (Diğer çocuklar problem çözerken arkada oturup onları izlememelidir).
- Öğrenciler zorlu problemleri çözer (Matematik her gün yeni bilgi üreten uyarıcı ve ilginç bir alandır ve öğrenciler mümkün olduğunca gerçek yaşam örneklerini kullanarak bu heyecana ve mücadeleye maruz kalmalıdır).
- Disiplinler arası bağlantılar ve örnekler matematik öğretmek için kullanılır (Matematiksel fikirleri sayısal temsillerle birleştirmeye yönlendirir ve öğrencilerin sözel problemleri çözme yeteneklerini destekleyen önemli beceriler geliştirir).
- Öğrenciler matematik fikirlerini çiftler ve gruplar halinde çalışırken paylaşır (Araştırmalar; problemler, ödevler ve diğer matematiksel sorgulamalar kapsamında gruplar halinde çalışan öğrencilerin başarılarının arttığını göstermektedir).
- Öğrencilere matematiksel iletişim için çeşitli fırsatlar sağlanmıştır (Bir ders sırasında, öğrencilerin fikirlerini iletmek için birçok fırsatı olmalıdır. Fikirlerini temsil etmek veya matematik dergilerinde yazmak için bir resim

çizebilirler. Bütün sınıf tartışmaları, diğer öğrencilerin fikirlerini saygı ve anlayış ortamında duymak ve belki de onlara meydan okumak için fırsatlar sağlamalıdır).

- Öğrenciler manipülatif ve diğer araçları kullanır (Matematik manipülatiflerinin uzun süreli kullanımı, öğrenci başarısı ve matematiğe yönelik tutumlar ile pozitif ilişkilidir. Bununla birlikte, sadece öğrencilere manipülatifler sağlamak yeterli değildir; Bu materyalleri nasıl kullanacakları öğretilmelidir. Öğrencilerin manipülatifleri içeren bir dersten faydalanmasını sağlamak için çeşitli adımlar atılabilir. İlk olarak, öğretmen dersin hedeflerini destekleyen manipülatifleri kullanmalıdır. Daha sonra, öğrencilerin materyalleri ele almalarına izin vermeden önce, öğretmen, manipülatiflerin nasıl kullanılacağını ve bunları işlemek için prosedürleri göstermelidir).

Bu araştırma göstermiştir ki sadece öğretmenin etkililiği bir matematik öğretiminin etkililiğini tanımlayabilmek için yeterli değildir. Bunun yanında öğrencilerin; problem çözerek, ilişkilendirmeler yaparak, matematiksel tartışmalara katılarak, matematiksel iletişimde bulunarak ve materyal kullanarak süreçte aktif olarak yer alması beklenmektedir. Görüldüğü gibi etkili matematik öğretimi söz konusu olduğunda sadece öğretmenlerin içeriği sunması değil bunun yanında öğrencilerin de içerikle meşgul olması ve öğretmen ile öğrencilerin öğretimsel etkileşimde bulunması beklenir. Diğer bir ifade ile bu sürecin etkililiğinde öğretmenin olduğu kadar öğrencinin de önemli rolü vardır.

Etkili matematik öğretimini ele alan bir başka araştırmada, matematik öğretimine ilişkin hangi ilkelerin bilinmesi gerektiği ele alınmış ve bu araştırmanın sonucunda etkili matematik öğretiminin;

- Kavramsal anlama için öğretim
- İşlemsel okuryazarlığın (procedural literacy) geliştirilmesi ve
- Anlamlı problem çözme araştırmaları/incelemeleri (investigation) yoluyla stratejik yeterliliğin desteklenmesi üç kritik bileşenin olduğuna vurgu yapılmıştır (Shellard ve Moyer, 2002).

Bu araştırmada öncekilerden farklı olarak etkili öğretim sürecinde öğrencilerin kavramsal ve işlemsel öğrenmelerinin gelişmesi ön planda

tutulmaktadır. Ayrıca derslerin problem temelli olması ve öğrencilerin matematiğe karşı derin bir yaklaşım sergilemesi etkili matematik derslerinde aranan özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ve önceki araştırmalar göstermektedir ki öğretimin etkililiği çeşitli bileşenler ile ele alınabilmektedir. Her ne kadar bir öğretimi etkili yapan bileşenler farklı araştırmalarda yapılan tanımlamalarda operasyonel olarak ele alınmış olsa da hepsinin ortak özelliği etkili öğretim sürecinde öğretmen, öğrenci ve içeriğe işaret etmeleridir. Nitekim öğretimi; öğrenen, öğreten ve içerikten bağımsız olarak ele almak mümkün görülmemektedir.

Öğretimin bileşenlerini (öğretmen, öğrenci ve içerik) ele alan ve bunlar arasındaki ikili ilişkileri gerçekleştirdikleri proje sonuçlarına göre açıklayan Hill vd. (2008) matematik öğretiminin etkililiğini gözlemleyebileceğimiz bir çerçeve geliştirmeye çalışmıştır. Araştırmaları sonucunda, etkili matematik öğretiminin; matematik dersinin zenginliği ve yoğunluğu, matematiksel hataların olup olmaması, matematiksel açıklamalar ve gerekçelendirmeler, matematiksel temsiller/gösterimler ve bunlara ilişkin gözlemler olarak nitelendirmektedir. Bu araştırmada da yukarıdakilere benzer olarak matematiksel açıklamalar ve gerekçelendirmeler ile öğretimin matematiksel zenginliğinin (öğretimi anlamlandırma, ilişkilendirme vb.) etkili matematik öğretiminde yer aldığı görülmektedir. Bunun yanında öğretimin hatadan arınık olması ve matematiksel temsil kullanımı öğretimi etkili yapan unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tüm bu açıklamalar öğretimi özelde matematik öğretimini etkili yapan unsurların problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme vb. bileşenleri kapsayan ortak özelliklere sahip olduğu gibi çeşitli araştırmalarda farklılaştığını da göstermektedir. O halde etkili matematik öğretimi kavramını ele aldığımızda en genel olarak bu kavramın sahip olduğu bileşenlerin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bir araştırmada ortaya çıkan bir özelliği sadece o araştırmanın bağlamında düşünmek ve diğer araştırma bağlamlarında etkili matematik öğretimi kapsamında ele alınamayacağını söylemek veya düşünmek etkili öğretimi belli kalıplara oturtma çabasından öteye geçemez. Bu nedenle etkili matematik öğretimini etkileyen ve temelde öğretim bağlamının içinde yer alan tüm özelliklerin ele alınması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu nedenle öğretimin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi ya da akademik başarıyı konu alan araştırmaların da incelenmesine ihtiyaç vardır. Sonuçta

öğretimdeki başarı ya da akademik başarı etkili öğretimin sonucu olarak ele alınabilecek niteliklerdendir.

Öğretimdeki başarı ve etkililik söz konusu olduğunda, öğretmenlerin sahip olduğu bakış açısı, öğretme motivasyonu, inancı, bilgi birikimi, öğretim tecrübesi kendi öğretim uygulamalarına ve dolayısıyla öğretimin başarısına yön veren nitelikler arasında ele alınabilir. Nitekim Ball, Thames ve Phelps (2008) öğretmenlerin sahip olduğu bilgi, beceri ve eğilimleri, etkili öğretimin merkezi öngörücüleri olarak nitelendirmektedir. Yani öğretmen ne kadar donanımlı olursa öğretim uygulamalarının da o denli etkili olacağı düşünülmektedir. Alanyazında bu düşünceyi destekler nitelikteki araştırma sonuçları; öğrenci başarısındaki değişimin, öğretmenlerin öğrencilere sundukları fırsatlar ve öğretimsel görevlerin seçimini içeren sınıf içi uygulamalarının kalitesine bağlı olduğunu göstermektedir (Chetty, Friedman ve Rockoff, 2011; Hill vd., 2008; Hiebert ve Grouws, 2007; Kilpatrick, Swafford ve Findell, 2001; Rivkin, Hanushek ve Kain, 2001; Rockoff, 2004). Bu araştırmaların ortak özelliği etkili öğretimin gerçekleşmesinde öğretmen faktörüne önemli bir vurgu yapmalarıdır. Nitekim öğretmenin sahip oldukları nitelikler ile öğretimi şekillendirmesi beklenir. Bu nedenle de öğretmenin öğretimdeki rolü dikkat çekmektedir.

Öğretmenlerin etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesine ilişkin rollerine baktığımızda; bu rollerin başında öğrencilerin öğretime ilişkin üzerinde konuştukları şeyi anlamak ve öğrencilerin doğru bir şekilde öğrendiklerinden emin olmak gelir (Ball, 2001). Ayrıca öğretmenler, öğrencilerin istenilen öğrenme sonuçlarına ya da öğrenme hedeflerine ulaşamadıkları durumlarda, öğretmenler elde edilen bu değerlendirme kanıtlarına dayanarak öğretim uygulamalarında düzenlemeler yapma sorumluluğu üstlenirler (Southerland, Smith, Sowell ve Kittleson, 2007). Bu kapsamda öğretmenlerin; öğrenci kavrayışlarını derinlemesine anlamak için soru sorma ve sorgulamalarda bulunma, öğrenci açıklamalarını ve gerekçelendirmelerini dinleme ve dönüt sağlama, yeri geldiğinde yol gösterici olma ve süreç boyunca biçimlendirici değerlendirmeler yaparak öğretimin gidişatını ayarlama gibi eylemlerde bulunarak etkili öğretimi gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Öğrencilerin belli bir göreve ilişkin yapmış oldukları gerekçeli açıklamalar, onların konuyu zihinlerinde nasıl yapılandırdıklarını anlamamıza yardımcı olur. Nitekim Steinberg, Empson ve Carpenter'a (2004) göre öğretim

sürecine ilişkin öğrencilere yöneltilen dikkatli ve de amacına yönelik olan sorular öğrencilerin mevcut bilgilerini ve düşünme biçimlerini değerlendirmek için güçlü bir yol sağladığını vurgulamaktadır. Tüm bunlar göz önüne alındığında öğretimin etkililiği için değerlendirmenin hem öğretmenler hem de öğrenciler için ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Öğretim ve öğrenme sürecinin önemli ve de ayrılmaz bir parçası olan değerlendirme (James, McInnis ve Devlin, 2002); öğretmenlerin öğretimsel kararlar almalarında ve değerlendirme sonucunda verilen dönütler aracılığıyla öğrencilerin matematik öğrenmelerinde gerek öğretmenlere gerekse öğrencilere rehber olabilir. Bu kapsamda yapılan değerlendirme sonuçlarının öğretimin etkili bir şekilde gerçekleşip gerçekleşmediği konusunda bir kanıt niteliği taşıdığını söylemek mümkün görülmektedir.

Tüm bu açıklamaların yanında öğretimin etkililiği söz konusu olduğunda, öğretimin gerçekleştiği ortamların da ele alınması gerekmektedir. Bu bağlamda Howes vd.'ne (2008) göre öğretmenlerin öğretim sürecindeki etkililiği, öğrencileri aktif olarak öğrenmeye yönlendirme ve öğrencilerin öğrenmesine rehberlik eden ortamlar oluşturma ile gerçekleşmektedir. Sınıf ortamı gerek öğretmenin gerekse öğrencinin öğrenme ve öğretme sürecini teneffüs ettiği yer olarak nitelendirilebilir. Bu nedenle sınıf ortamı öğrencilerin matematiksel gerekçelerini sunmaları için öğretmen tarafından yönlendirilirken, fikir ayrılıklarına izin vermeli ve bu çatışmaların çözülmesine olanak sağlamalıdır (Chapin ve O'Connor, 2007). Öğrenciler fikirlerini özgürce paylaşabildikleri, soru sorabildikleri, çeşitli öğretimsel tartışmalarda çekinmeden katılabildikleri ortamlarda kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenerek öğretimin önemli bir parçası olur. Bu nedenle de öğrencilerin kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilecekleri öğrenme ortamlarının oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca bu ortamlarda öğretmenler, öğrencilerin soru sorması ve kendini açıklamalarını yapmaları için öğrencilerin kendi kendilerine düşünmelerine izin veren sınıf içi ilişkileri teşvik etmelidir (Angier ve Povey, 1999). Yapılan bu açıklamalar öğrencilerin uygun öğrenme ortamlarında sürecin etkin bir parçası olarak kendi çıkarımları ve akran etkileşimi aracılığıyla öğrenimlerini gerçekleştirdiğini göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin sınıf içi aktivitelere ve tartışmalara daha fazla katılabileceği zengin öğrenme ortamlarının oluşturulması etkili öğretim için önem taşıdığı görülmüştür.

Öğrenme ortamlarında öğretmenler, öğrencilerin matematiksel akıl yürütmelerini organize etme ve anlam vermelerini desteklemek için çeşitli araçların etkili bir şekilde kullanımını da gerçekleştirmelidir (Blanton ve Kaput, 2005). Matematiğin daha çok soyut bir yapıya sahip olması öğretimsel bazı kavramların anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin kavrama uygun araç kullanımı ile öğrencilerin ilgili kavramı daha iyi anlamaları ve zihinlerinde kolayca somutlaştırmaları sağlanabilir. Bunun yanında öğretim sürecinde ele alınan örneklerin de öğretimin etkililiğinde önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir. Nitekim Watson ve Mason (2006) öğretmenlerin, önemli matematiksel fikirleri göstermek için öğrencilerin kendi çözüm stratejilerini içeren ardışık örnekleri kullanmanın öğrencilerin kavrama ilişkin bağlantılar kurmalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu da öğretmenin öğretim sürecindeki yol gösterici rolüne işaret etmektedir. Ayrıca bu rehberlik sürecinde etkili öğretmenler, öğrencilere karmaşık görevlerde bulunma fırsatı sunarak ve öğrencilerden kendi düşünce ve çözüm stratejilerine ilişkin açıklamalar yapmalarını bekleyerek onların bağlantı kurmalarını destekler (Anghileri, 2006). Böylelikle ele alınan görevin matematiksel zorluğu, öğrencilerin gelişimini ve matematiksel düşünme ve akıl yürütme etkinliklerinin giderek daha karmaşık daha üst düzeyde kullanımına olanak sağlar (Watson ve Geest, 2005). Yapılan bu açıklamalar öğretmenlerin öğrencilerin bilişsel olarak gelişiminde çeşitli roller üstlenmeleri gerektiğine işaret etmektedir. Özellikle matematiği somutlaştırma amacıyla araç kullanımı ve çeşitli örneklerin ele alınması, öğrencilere matematiksel görevlerin verilmesi ve bu görevlerin zorluğu öğrencileri bilişsel olarak geliştiren özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca bu açıklamalar bilişsel olarak öğrencilerin gelişimlerinde etkin katılımın rolüne de işaret etmektedir.

Yukarıdaki açıklamalar süreçte etkin olarak yer alan öğrencilerin soru sorarak, açıklamalarda bulunarak ve tartışma ortamlarına katılarak öğretimlerini etkili bir şekilde gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Nitekim etkili öğretimi gerçekleştirebilmek için öğretmenlerin öğretim sürecine tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlaması gerekmektedir (Hambrick, 2005). Öğrencileri etkinliklere ya da öğretim görevlerine dâhil etme, öğrenmelerine yardımcı olabilir. Bu görev (tasks) ya da etkinliklere katılarak, öğrenciler matematik öğrenme ve matematiğin doğası hakkında fikir geliştirirler (Hodge, Zhao, Visnovska ve Cobb, 2007). Geliştirmiş

oldukları bu fikirler matematiği anlamlı olarak öğrenmelerine, günlük hayatla ve önceki bilgilerle ilişkiler kurarak bilgiyi transfer etmelerine olanak sağlayabilir. Ayrıca etkili standartlara dayalı dersler öğrencilerin bilişsel derinliğini arttırarak matematiksel düşünme, kavram ve becerilerini geliştirmede onlara yardımcı olur (Stein vd., 2000). Bunun yanında alanyazında yer alan araştırmalar, kavram odaklı öğretim (Kilpatrick et al., 2001), öğretim materyalleri (Ball, 2001; Stein ve Bovalino, 2001) ve doğru seçilmiş teknolojik araçların (bilişim ve iletişim teknolojileri) kullanımı (Oldknow ve Taylor, 2003; Kyriacou ve Goulding, 2006), öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçları ve öğrenme stilleri (Tomlinson, 2003; Tomlinson ve Strickland, 2005; Tieso, 2001, 2005; Lawrence-Brown, 2004) ve matematiksel okur yazarlığın geliştirilmesini (OECD, 2010; Williams, 2008) etkili öğretimin odağında yer almaktadır. Böylelikle öğrencilerin anlamlı öğrenmeler gerçekleştirebilecekleri ve öğretimin etkili ve kalıcılığından söz edilebileceği düşünülmektedir. Görüldüğü gibi etkili dersler birçok özelliğe işaret etmektedir. Matematiksel zenginlik kapsamında materyal ve araç kullanımı, örneklerin seçimi, tartışma ortamları, akıl yürütme ve muhakeme, ilişkilendirme, matematiksel iletişim vb. gibi birçok özellik etkili matematik öğretiminin ayrılmaz bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır.

Matematiksel olarak zengin olan öğrenme ortamları ve bu ortamlarda öğrencilere sunulan fırsatların öğrencilerin öğrenmesini ve motivasyonunu etkilediğine dair çeşitli bulgulara ulaşılmıştır (bakınız Hattie, 2009, Bay, Beem vd., 1999; Verschaffel vd., 1999; Dorman, 2001; Papanastasiou, 2002). Öğretmenler öğrencilerin her türlü matematiksel fikirlerine saygı duyarak ve bu fikirleri sınıfça ele alarak öğrencilerin matematiğe karşı güven duymasını ve böylelikle zengin bir katılım ortamı oluşmasını sağlayabilir. Böyle ortamlarda öğrenciler kendi fikirlerini ve açıklamalarını arkadaşlarıyla paylaşp, rahatça tartışabildiği için matematiğe ilişkin öz yeterliği, öz algısı ve matematikten aldığı zevk artacaktır (Mueller vd., 2011). Matematik yapmaktan zevk alan bir öğrenci bunu zorunlu bir uğraş olarak görmediği için matematik yapmaya daha fazla zaman ayıracağı ve içten gelen bu uğraş isteğini sonuna kadar götüreceği düşünülmektedir. Görüldüğü gibi uygun öğrenme ortamları öğrencilerin sadece bilişsel olarak gelişmelerini sağlamakla kalmaz, ayrıca öğrenmeye karşı olumlu hisler besleyerek duyuşsal olarak da gelişmelerini destekler. Nitekim alanyazında, matematikten zevk alan öğrencilerin öğrenmeye ilişkin içsel motivasyonlarının arttığı (Nicolaidou ve Philippou, 2003) ve

içsel motivasyondaki bu artışın öğrenci başarısında olumlu bir etkisi olduğu (Urdan ve Turner, 2005) yer almaktadır.

Alanyazında motivasyonun yanı sıra duyuşsal özellikler olarak nitelendirilen tutum (Zan ve Martino, 2007; Akinsola ve Olowojajiye, 2008), öz yeterlilik (Pajares ve Miller, 1994; Pajares ve Kranzler, 1995; Pajares ve Graham, 1999; Kiemanesh, Hejazi ve Esfahani, 2004), ilgi (Ellez (2004), kaygı (Zientek ve Thompson, 2010: Zientek vd., 2010; Bindak, 2005) ve inanç (Hackett ve Betz, 1989; Pajares ve Graham, 1999: Pajares ve Kranzier, 1995) gibi birçok faktörün gerek öğrenme gerek öğrenci başarısı üzerinde söz sahibi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçları tüm bu duyuşsal özelliklerin, öğrencilerin öğrenme ortamındaki davranışlarını ve buna bağlı olarak öğrenmelerini etkileyebileceğini göstermektedir. Bu demek oluyor ki öğrencilerim matematiğe ilişkin pozitif duygu beslemesi onların derse daha fazla katılımlarını ve böylelikle öğretim ortamında farklı fikirlerin tartışılmasını destekleyebilmektedir. Ayrıca öğrencilerin kendini her açıdan güvende ve rahat hissettiği öğrenme ortamları öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde söz sahibi olabilme etkisine sahiptir. Tüm bu açıklamalar, etkili öğretim kapsamında öğrencileri hem duyuşsal hem de bilişsel olarak gelişimlerinin desteklendiği uygun öğrenme ortamlarının gerekliliğine işaret etmektedir.

Tüm bu uygulamaların gerçekleştirildiği dersler etkin olarak tanımlanmaktadır. Bilişsel ve duyuşsal gelişimi temele alan etkin dersleri etkin olmayan derslerden ayıran bazı temel özellikler, aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

- öğrencileri aktif hale getirmek,
- saygılı ve titiz (rigorous) bir öğrenme ortamı oluşturmak,
- tüm öğrencilerin öğrenmeye erişimini sağlamak (kapsayıcılık),
- biçimlendirici değerlendirme yapmak ve anlayış geliştirmek için sorgulama stratejileri kullanmak,
- içeriği anlamada ve fikirler arasında bağlantı kurmada öğrencilere yardımcı olmak (Weiss, Pasley, Smith, Banilower ve Heck, 2003).

Yukarıdaki araştırma sonucu etkin dersleri; öğrencileri merkeze alındığı, saygı ve uyum ortamı içerisinde tüm öğrencilerin sürece katıldığı, süreç içerisinde çeşitli değerlendirme yaklaşımları kullanılarak öğrenci öğrenmeleri üzerinde bir

kontrol sağlandığı ve matematiksel olarak zengin içeriklerin sunulduğu dersler olarak ele almaktadır.

Şu ana kadar yapılan tüm bu açıklamaların etkili öğretim kapsamında farklı farklı bileşenlere işaret ettiği görülmüştür. Bu açıklamalardaki çeşitliliğin sebebi olarak etkili matematik öğretimine ilişkin standart temellere oturtulmamış ölçütlerin varlığı gösterilebilir. Sınıflarda gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının etkililiğini değerlendirmek için standartlaşmayı yakalama ve tutarlılığı sağlama amacıyla değerlendirme ölçütlerin belirlenmesi, öğretimin etkililiğine ilişkin karar vermede faydalı olabileceği söylenebilir. Ayrıca tüm bu açıklamalardan öğretimin kalitesine ilişkin tek başına öğretmen ya da öğrenciye odaklanmanın sağlıklı sonuçlar vermeyeceği düşünülmektedir. Bu nedenle öğretim sürecinin bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin sadece test performansına ilişkin elde ettikleri başarılar, öğrenmelerine ya da başarılarına katkıda bulunan öğretimsel faktörlerin neler olduğuna ilişkin detaylı açıklamalar sunmaz (Pianta ve Hamre, 2009). Bu nedenle öğretimin etkililiğini değerlendirmek için başarı testinden çok daha fazlasına ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu nedenle sınıf içi çalışmalar ve gözlemlere dayalı olarak öğretimin kalitesinin değerlendirilmesi matematik öğretimini ve öğretimi geliştirmek ve ölçmek için bir potansiyele sahiptir (Baston, 2012). Özellikle öğretim sürecinde öğretimin etkililiğinin hangi eylemlerle gerçekleştiğinin incelenmesine ihtiyaç vardır.

Bu çalışmalar ve gözlemler odağında öğretimin sahip olduğu çok boyutluluğu göz önüne almada fayda vardır. Ele alınan bir öğretimin güçlü ya da zayıf yönleri olarak nitelendirilen etkililiğinden konuşabilmek için neye ya da hangi bileşenlere odaklanılması gerektiğine ilişkin alanyazında üzerinde hemfikir olunmuş net bir görüş bulunmamaktadır. Hiebert ve Morris (2012) bu durumun nedenini standartlaşma ile açıklamaktadır. Onlara göre öğretmek üzere tasarlanan şey standart değilse, bu şeyi standart kalıplara dayalı olarak ölçmek de zordur. Nitekim alanyazında yer alan öğretimin etkililiğine ilişkin çerçevelerin birbirinden farklı olması ve farklı bileşenlerden oluşmasının nedenlerinden biri de bu olabilir. Boston'a (2012) göre öğretim kalitesinin alternatif ölçümleri önemli ve gereklidir, çünkü bu ölçümler öğretimi basitçe ölçmenin ötesine geçebilir ve öğretimi iyileştirmenin bir aracı olarak hizmet edebilir. Bu nedenle bundan sonraki kısımda alanyazında etkili öğretim kapsamında yer alan çerçevelere odaklanılacaktır.

2.3.2. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Çerçeveler

Bu araştırma kapsamında, etkili matematik öğretimi ele alındığı için alanyazında gerek genel olarak öğretim gerekse matematik öğretimine ilişkin yer alan teorik çerçeveler incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda etkili matematik öğretimi üzerine konuşabileceğimiz genel bir çerçeve, alanyazın kapsamında derlenmiştir. Aşağıda öğretimin kalitesini incelemek amacıyla alanyazında yer alan çerçevelere ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

- ***Matematikte Öğretim Kalitesini Değerlendirme Rubriği*** (Instructional Quality Assessment (IQA) in Mathematics; Boston, 2012):

Okul ve sınıf düzeyindeki öğretimin kalitesini değerlendirmek; öğretmenlerin ve öğrencilerin matematik eğitimi sırasında meşgul oldukları aktivitelere dayalı olarak, tüm öğrenciler için matematik eğitiminin kalitesini belirlemek ve geliştirmek amacıyla Öğretim Kalite Değerlendirme (IQA) rubriği tasarlanmıştır (Boston, 2012). İlgili rubrik, eğitimin niteliği ve öğrencilerin öğrenme fırsatlarına odaklanarak; öğretimin uygulama sürecinde öğretmenlerin ve öğrencilerin matematiği öğretirken ve öğrenirken neler yaptıklarına ilişkin birincil elden veriler sunar. Boston (2012) sınıf içi çalışmalar ve gözlemlere dayalı öğretimin kalitesinin değerlendirilmesi, matematik öğretimi ve öğrenimini geliştirmek ve ölçmek için bir potansiyele sahip olduğu gibi bu tür değerlendirmelerin öğretmenlerin mesleki olarak gelişim ihtiyacı duyduğu alanları gösterebileceği ve mesleki gelişim aracı olarak hizmet edebileceğine değinmektedir.

IQA Rubriği, akademik kesinlik (academic rigor) ve açıklanabilir tartışma (accountable talk) olmak üzere iki yapıdan oluşmaktadır (Boston, 2012). Akademik kesinlik; görev potansiyeli, etkinlik uygulaması ve tartışmanın kesinliğini içerirken açıklanabilir tartışma; katılım, öğretmenin bağ kurması, öğrencinin bağ kurması, öğretmen baskısı ve öğrencilerin gerekçelendirmelerini içerir. Aşağıda yer alan Tablo 1’de Öğretim Kalitesini Değerlendirme (IQA) Matematik Rubrikleri detaylı olarak ele alınmıştır.

Tablo 1. Öğretim Kalitesinin Değerlendirilmesi Matematik Rubrikleri (IQA)

Öğretim Görevleri (Instructional Tasks)	Görev Potansiyeli (Potential of the Task) Temel öğretim görevinin (öğrenci çalışmaları) gerektirdiği üst düzey düşünme
Görev Uygulaması (Task Implementation)	Uygulama (Implementation) Temel öğretim görevleri üzerinde yaptıkları çalışma ve tartışmalar sırasında, öğrencilerin çoğunluğunun üst düzey katılım
Matematiksel Düşünme ve Akıl Yürütmenin Açıklanması (Explanations of Mathematical Thinking and Reasoning)	Tartışmanın Kesinliği (Rigor of the Discussion) Öğrencilerin ana öğretim etkinliği üzerinde çalışmaları sonrasında, dersin son tartışması sırasındaki en yüksek kesinlik seviyesi Öğrencilerin çalışma örneklerinin çoğunluğunda kanıtlanan çoklu gösterimleri (ör. Tablolar, grafikler, denklemler) veya şemaları kullanan öğrencilerin görev (ler) ve/veya öğrencilerin kullandığı yazılı cevapların ayrıntınlığı; Katılım (Participation) Ders boyunca sözel olarak katkıda bulunan öğrenci yüzdesi Öğretmenin bağ kurması (Teacher's Linking) Öğretmenlerin tüm sınıf tartışması boyunca, öğrencilerin matematiksel çalışmalarını ve diğer öğrencilerin düşüncelerini genişletme, analiz etme, eleştirme ya da bağ kurma çabalarını arttırma Öğrencinin bağ kurması (Student's Linking) Öğrencilerin tüm sınıf tartışması boyunca, matematiksel çalışmalarını ve diğer öğrencilerin düşüncelerini genişletme, analiz etme, eleştirme ya da bağ kurma çabalarını arttırma
Öğretmen Beklentileri (Teacher's Expectations)	Öğretmen Baskısı (Teacher's Press) Öğretmenlerin, öğrencilerin çözümlerinin doğruluğunun gerekçelerini göstermelerini, düşüncelerini açıklamalarını ve iddialarını doğrulamalarını sağlama çalışmaları Öğrencilerin Gerekçelendirmeleri (Students' Providing) Öğrencilerin, çözümlerinin doğruluğunu gerekçelendirmesi, düşüncelerini açıklaması ve iddialarını doğrulaması. Öğretmen Beklentilerinin Kesinliği (Rigor of Teacher's Expectations) Öğrencilerin çalışmalarını değerlendirmek için kullanılan kriterler ya da rubriklerde gösterilen öğrencilerden beklenen üst düzey bilişsel talepler Açıklık ve Detay (Clarity and Detail) Öğretmenin belirttiği veya yazılı beklentileri (sözlü talimatlar, ölçütler veya notlar) tarafından öğrencilere gösterilen yüksek nitelikli çalışmalar için beklentilerinin netliği ve ayrıntısı. Öğrenci Erişimi (Student Access) Öğrencilerin çalışmalarına yönelik beklentilerin ders boyunca gözlemlendiği gibi tüm öğrencilere iletildiği yollar

(IQA Mathematics Rubrics for Lesson Observations and Assignment Collections: Bostan, 2012)

Tablo 1 incelendiğinde IQA rubriklerinin öğretim sürecine odaklandığı ve bu süreçte öğretimin kalitesini; öğretim görevleri, görev uygulaması, matematiksel düşünme ve akıl yürütmenin açıklanması ve öğretmen beklentileri olmak üzere dört gösterge ile ele alarak değerlendirdiği görülmektedir.

- **TRU (Teaching for Robust Understanding) Güçlü Kavrama için Öğretim Çerçevesi** (Schoenfeld ve the Teaching for Robust Understanding Project, 2016):

Matematiğe ilişkin gözlem rehberi olarak ele alınan TRU çerçevesi; matematik sınıflarındaki gözlemler üzerine planlama, yürütme ve yansıtma öğretmenleri, eğitim koçlarını, yöneticileri ve mesleki öğrenme topluluklarını desteklemek, geliştirmek amacıyla tasarlanmıştır (Schoenfeld ve the Teaching for Robust Understanding Project, 2016). Öğretimi geliştirmek ya da iyileştirmek basit bir iş değildir. Fakat bu amaç doğrultusunda nelere odaklanılması gerektiğini bilmenin öğretimde olduğu gibi mesleki hazırlık ve mesleki gelişimde büyük önem taşıyabileceği düşünülmektedir. Öğretime ilişkin çeşitli odaklar üzerine yoğunlaşan TRU çerçevesi, öğrencilerin gelişim gösterdiği öğrenme ortamlarının özelliklerini ele almaktadır (Schoenfeld ve the Teaching for Robust Understanding Project, 2016). TRU çerçevesi öğretimin odaklarını içerik; bilişsel talep, içeriğe eşit erişim; yetki, sahiplik ve kimlik ve biçimlendirici değerlendirme olmak üzere 5 boyutta toplamaktadır. TRU Çerçevesinde yer alan boyutlar aşağıda yer alan Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Güçlü Sınıfların Beş Boyutu

İçerik (The Content)	Sınıftaki etkinliklerinin, öğrencilerin ilgili disipline yönelik bilgisi, esnek ve becerikli düşünürler olması için fırsat sağlama derecesidir. Odaklandırılmış ve tutarlı olan tartışmalar; disiplin fikirlerini, tekniklerini ve bakış açılarını öğrenmek; bağlantılar kurmak ve zihnin üretken disiplin alışkanlıklarını geliştirme fırsatı sağlar.
Bilişsel Talep (Cognitive Demand)	Öğrencilerin, önemli disiplin fikirleri ve kullanımlarına ilişkin uğraş ile bu fikir ve kullanımları anlamaya yönelik fırsatların derecesidir. Bir diğer ifade ile sınıf içi etkileşimlerin her öğrencinin disiplin içeriği ve uygulamaları hakkında derinlemesine bilgi sahibi olması için verimli bir entelektüel mücadele ortamı yaratma ve sürdürme derecesidir. Meydan okuma seviyesi “üretken mücadele” olarak adlandırılan şey için elverişli olmalıdır.
İçeriğe Eşit Erişim (Equitable Access to Content)	Eşitlik anlayışı olan sınıflar tüm öğrencilerin anlamlı disiplin kavramlarına ve uygulamalara erişimlerini sağlar, bu öğrencileri kendi anlayışlarını geliştirme ve üretken disiplin kimlikleri oluşturma konusunda destekler. Bu boyut, sınıfta ele alınan içeriğe farklılaşan erişim/katılım olup olmadığı sorusuna odaklanmaktadır. Zengin tartışma ya da farklı üretken etkinlikler olabilir- ancak bu tartışmalara ya da etkinliklere kim katılır?

Tablo 2. (devam/)

Yetki, Sahiplik Ve Kimlik (Agency, Ownership and Identity)	Öğrencilerin hem bütün sınıf hem de küçük grup ortamlarında fikir üretme ve paylaşma olanağının derecesine; Öğrenci katkılarının düzenli sınıf etkinliğinin bir parçası olarak teşvik edilme/cesaretlendirilme, tanınma ve desteklenme derecesine; öğrenci fikirlerinin sınıf yapıları üzerine kurulma derecesine odaklanır. Sahiplik öğrencilerin disipline özgü fikirlerini kontrol etme anlamı taşımaktadır. Yani akran fikirleri üzerine konuşma, eleştiride bulunma dereceleri. Kimlik disiplini etkileşimden /deneyimden türetilir. Yetki, bireyin disipline dahil olma katılma istekliliğidir. Ve sınıfın toplu anlayışlarını oluşturması üzerine öğrenci fikirlerinin ne derece üzerine inşa edildiği.
Biçimlendirici Değerlendirme (Formative Assessment)	Sınıf etkinliklerinin öğrenci düşüncesini ortaya çıkarma, arka arkaya gelen etkileşimlerin bu fikirlere/düşüncelere tepki verme, ortaya çıkan kavram yanlışlarına değinme ve üretici başlangıçlar inşa etme derecesidir. Güçlü öğretim, öğrencilerin öğretim sürecinde geldikleri noktayı ele alır ve onlara anlayışlarını derinleştirmeleri için fırsatlar sunar.

• ***MQI - Öğretimin Matematiksel Kalitesi (Mathematical Quality Of Instruction)*** (Heather Hill vd. 2008)

Sınıf içi uygulamaların kalitesine odaklanan bu çerçeve, Hill vd. (2008) tarafından alanyazına kazandırılan bir çerçevedir. Temelde öğretmenin öğretime ilişkin matematik bilgisine ve sınıf içi uygulamalarına odaklanarak öğretimin kalitesine odaklanır. Öğretimi; öğretmen, öğrenci ve içerik bileşenleri ve bu bileşenler arasındaki ikili ilişkilere dayandırır. Hill vd. (2008) öğretimin kalitesini öğretmen içerik, öğretmen öğrenci ve öğrenci içerik ilişkilerini temele alarak değerlendirmekle beraber, öğretmen- öğrenci-içerik üçlüsünü;

- Matematiksel zenginlik,
- Hatalar ve tutarsızlıklar,
- Öğrenci ve Matematikle çalışma,
- Matematiksel anlamı vermede ve muhakeme etmede öğrenci katılımı,
- Matematik ve sınıf çalışması arasındaki bağla kurma olarak ele almaktadır (<http://isites.harvard.edu>).

Aşağıda yer alan Tablo 3'te MQI çerçevesine ilişkin matematiksel içeriğin öğeleri ve bu öğelere yönelik kodlar sunulmaktadır.

Tablo 3. MQI- Çerçevesinin Bileşenleri

Öğretmen İçerik İlişkisi	Matematiksel Zenginlik	Anlam Verme • Matematiksel Fikirlerin Açıklaması • Temsiller arası bağ kurma Matematiksel Uygulamalar • Matematiksel gerekçelendirmeler • Çoklu çözüm yöntemi • Örnekler ve genellemeler • Matematiksel dil
	Hata ve Tutarsızlıklar	• Öğretmenin içerik hataları • İçeriği Çarpıtmak • Netliğin Olmaması
Öğretmen Öğrenci İlişkisi	Öğrenci ve Matematikle Çalışma	• Öğrencilerin Matematiksel Fikirlerine Tepkide Bulunma • Öğrenci Hatalarına Düzeltme
Öğrenci İçerik İlişkisi	Muhakeme ve Anlam Vermede Öğrenci Katılımı (Common Core Aligned Student Practices)	• Öğrencilerin Soru Sorması • Öğrencilerin Matematiksel Gerekçeleri • Matematiksel Açıklamalar Yapma • Belli Bir Görevin Bilişsel Gereksinimleri
	Sınıf Çalışması ve Matematik Arasında Bağlantı Kurma	• Sınıf Çalışmasının Matematiksel Noktası • Sınıf İçi Zaman Kullanımı

16.06.2017 tarihinde erişilmiştir.

http://isites.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=mqi_training&pageid=icb.page394700

Tablo 3 İncelendiğinde MQI çerçevesinin tam olarak sınıf içi uygulamaya odaklandığını ve bu uygulamayı öğretmen, öğrenci ve içerik temellerine dayandırdığı görülmektedir. Ayrıca bu çerçeve öğretmen içerik ilişkisini, öğretmen öğrenci ilişkisi ve öğrenci içerik ilişkisine ayrıntılı olarak odaklanmakta ve öğretimin matematiksel kalitesini bu temellere dayandırmaktadır.

- **UTEACH Gözlem Protokolü-UTOP (The UTeach Observation Protocol - UTOP)** (UTOP Training Guide; https://www.thetrc.org/web/assets/files/evaluation/UTOP_Manual.pdf).

UTeach, Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan orta öğretim okullarındaki nitelikli fen bilimleri ve matematik (STEM) öğretmenlerinin sayısını artırmak için çalışan yenilikçi bir üniversite tabanlı öğretmen hazırlama programıdır. Bu program kapsamında oluşturulmuş olan UTeach Gözlem Protokolü (UTOP), sınıf öğretiminin genel kalitesini değerlendirmek için kullanılabilen bir gözlem aracıdır (UTOP Training Guide; https://www.thetrc.org/web/assets/files/evaluation/UTOP_Manual.pdf). Bu gözlem

protokolü herhangi bir bireyin önyargısız olarak öğretim etkinliğini değerlendirmesine olanak tanımak için Texas Austin Üniversitesindeki UTeach Doğa Bilimleri Topluluğu tarafından geliştirilmiştir. UTOP, ilköğretimden üniversiteye kadar öğretim kalitesini ve öğretmenin etkililiğini değerlendirmenin yanı sıra, öğretmen eğitimi programlarının kalitesini değerlendirmek için de kullanılabilir (UTOP Training Guide; https://www.thetrc.org/web/assets/files/evaluation/UTOP_Manual.pdf). Genel olarak öğretmen eğitiminde kullanılan UTOP gözlem protokolü sınıf ortamı, ders yapısı, uygulama ve Matematik/Fen Bilimleri İçeriği olmak üzere toplamda dört bileşenden oluşmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 4'te bu bileşenler ve bu bileşenlere ilişkin göstergeler verilmiştir.

Tablo 4. UTeach Gözlem Protokolü Eğitim rehberi (The UTeach Observation Protocol (UTOP) Training Guide)

1.Sınıf Ortamı (Classroom Environment)	1.1.Sınıf ortamı; öğrencileri, önemli matematik veya fen kavramlarıyla etkileşimi veya araştırmayı yansıtan fikirler, sorular, varsayımlar ve / veya önermeler üretmeye teşvik etmiştir. 1.2.Etkileşimler, öğrenciler arasındaki mesleki çalışma ilişkilerini yansıtıyordu. (Örn. Öğrenciler verimli bir şekilde birlikte çalıştılar ve ders hakkında birbirleriyle konuştular). 1.3.Konuşmalara, öğretmenle olan etkileşime ve / veya çalışma örneklerine dayanarak, öğrenciler entelektüel olarak dersin odak noktasıyla ilgili önemli fikirlerle meşgul olmuşlardır. 1.4.Öğrencilerin ders boyunca görev/etkinlik üzerindeydi. 1.5.Öğretmenin sınıf yönetimi stratejileri sınıf ortamını geliştirmiştir. 1.6.Sınıf, öğrencilerin kolayca grup çalışması yapabilmesi, tahtayı okuyabilmesi, gerektiğinde materyal alabilmesi, öğretmenin öğrenci grubunun her öğrencisine taşınabilmesi için uygun şekilde düzenlenmiştir. 1.7.Öğretmen tarafından kurulan sınıf ortamı, öğrenciler için erişim, eşitlik ve çeşitlilik konularına dikkat çekmiştir (örneğin, işbirlikli öğrenme, uygun stratejiler ve materyaller, öğrenci ihtiyaçlarını dikkate alma).
2.Ders Yapısı (Lesson Structure)	2.1.Ders iyi düzenlenmiş ve yapılandırılmıştır. 2.2.Dersin yapısı, öğrencilerin matematik veya fen alanında önemli kavramları (yalnızca sınavlarda yararlı olabilecek teknikler üzerine yoğunlaşmak yerine) katılıp keşfetmelerine izin vermiştir. 2.3.Dersin yapısı, öğretim elemanının öğrenci anlayışını ölçme fırsatlarını içermektedir. 2.4.Ders, matematik veya fen alanındaki önemli kavramlara yönelik bir soruşturma ya da probleme dayalı bir yaklaşım içermektedir. 2.5.Öğretmen, ders için uygun kaynakları elde etti ve kullandı. 2.6 Öğretmen, dersin sonrasında uyguladığı pratiğe karşı eleştirel ve yansıtıcı bir şekilde, öğretimlerinin güçlü ve zayıf yanlarının farkına vardı.

Tablo 4. (devam/)

3.Uygulama (Implementation)	3.1.Öğretmen, öğrenci katılımını teşvik etmek, beceri gelişimini kontrol etmek, entelektüel etkileşimi sağlamak, öğrencilerle önemli fen bilim ve matematik içeriği ve kavramları hakkında üretken etkileşimi kolaylaştırmak için soru sorma stratejilerini kullanmıştır. 3.2.Öğretmen tüm öğrencileri derse katıyordu. 3.3.Öğretmen, tüm öğrencilerin ilerlemesini izlemek için biçimlendirici değerlendirme yöntemini kullandı ve bu değerlendirmeye göre dersi uygun bir şekilde yürüttü. 3.4.Dersin her bölümü için yeterli zaman kullandı. 3.5.Kullanılan öğretim stratejileri ve yöntemleri, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimlerine göreydi. 3.6.Öğretmenin öğretim stratejileri, laboratuvar uygulamaları ve/veya sınıf etkinlikleri güvenli, çevreye uygun ve etik uygulamaları içermektedir.
4.Matematik/Fen Bilimleri İçeriği (Mathematics and Science Content)	4.1.Seçilen matematik ya da fen bilimleri içeriği; bu ders için önemli, faydalı ve gelişimsel olarak uygundu (öğretmen tarafından seçilen örnek olaylar ve kapsanan içerik standartlarını da içermektedir). 4.2.Öğretmen tarafından doğrudan veya dolaylı talimatlarla iletilen içerik, dersin matematik veya fen konseptleri ile derin bilgi ve akıcılık ile tutarlıdır (örn. Örneklerin akıcı kullanımı, tartışmalar ve kavramların açıklanması vb.). 4.3.Öğretmenlerin yazılı ve sözlü içerik bilgileri doğrudur. 4.4.Öğretmen tarafından kullanılan resmi değerlendirmeler (varsa) içerik hedefleri ile tutarlıdır (ödev, laboratuvar sayfası, testler, sınavlar, vb.). 4.5.Matematiksel / bilimsel soyutlama unsurları uygun bir şekilde kullanılmıştır (örneğin; gerçek zamanlı olarak gözlemlenemeyen sözel, grafiksel, sembolik, görselleştirmeler, simülasyonlar, sistemler ve yapıların modelleri ve fen ve matematik derslerinde birden fazla temsil biçimi bulunmaktadır.). 4.6.Ders süresince, öğrencilerin içeriğin öğrenilmesinin neden önemli olduğu açıkça ortaya konmuştur. 4.7.Matematik, fen ve/veya diğer disiplin alanlarına (okul dışı bağlamlar dahil) uygun ilişkilendirmeler yapıldı. 4.8.Ders süresince, tarihteki ya da güncel olaylardaki içerik konusunun rolü üzerine tartışma yapıldı.

(https://www.thetrc.org/web/assets/files/evaluation/UTOP_Manual.pdf)

- **Öğretim için Çerçeve (Framework for Teaching (the FfT), (Danielson, 2011):**

Bu çerçeve Kentucky Öğretmen Standartları, InTASC (Interstate Teacher Assessment and Support Continuum) Standartları ve etkili öğrenme ve öğrenmenin özelliklerini dikkate aldığı için önemli bir öğretim değerlendirme çerçevesidir (bakınız Danielson, 2014). Öğretimin kalitesini derecelendirmek ve öğrenci gelişimi ile yüksek düzeyde olan öğretmenlerin uygulamalarını belirlemek amacıyla kullanılabilir (Danielson, 2011). Özellikle InTASC Standartları, öğrenci başarının gelişimini sağlayan etkili öğretimin neye benzediğini açıklamakla birlikte dört bileşen altında toplanan 10 standardı bu çerçevenin (FfT) özüne yansıtmaktadır. Etkili öğretim kapsamında ele alınan bu bileşenler ve standartlar (Std.) aşağıda gösterilmektedir (Council of Chief State School Officers, 2011):

- Öğrenen ve Öğrenme (Std.1: Öğrenci gelişimi, Std. 2: Öğrenme farklılıkları)
- İçerik Bilgisi (Std. 3: İçerik Bilgisi, Std. 4: İçerik Uygulamaları)
- Öğretim Uygulaması (Std. 5: Değerlendirme, Std. 6: Öğretim Planlaması, Std. 7: Öğretim Stratejileri)
- Mesleki Sorumluluk (Std. 8: Mesleki Öğrenme ve Etik Uygulamaları, Std. 10: Liderlik ve İş birliği).

Etkili öğretimin ölçütleri (MET- Measures of Effective Teaching) projesinde de kullanılan bu çerçeve yapısı ve ele aldığı boyutlar itibari ile öğretmenlere mesleki gelişim noktasında rehberlik yapabileceği gibi öğretim süreci ve öğretmen değerlendirme sürecinde de kullanılabilir. Temel olarak planlama ve hazırlık, sınıf ortamı, öğretim ve mesleki sorumluluk olmak üzere dört boyut ve bu boyutlarda yer alan 22 bileşenden oluşmaktadır. Bu boyutlar ve bileşenler aşağıda yer alan Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. FfT Çerçevesi (Danielson, 2011)

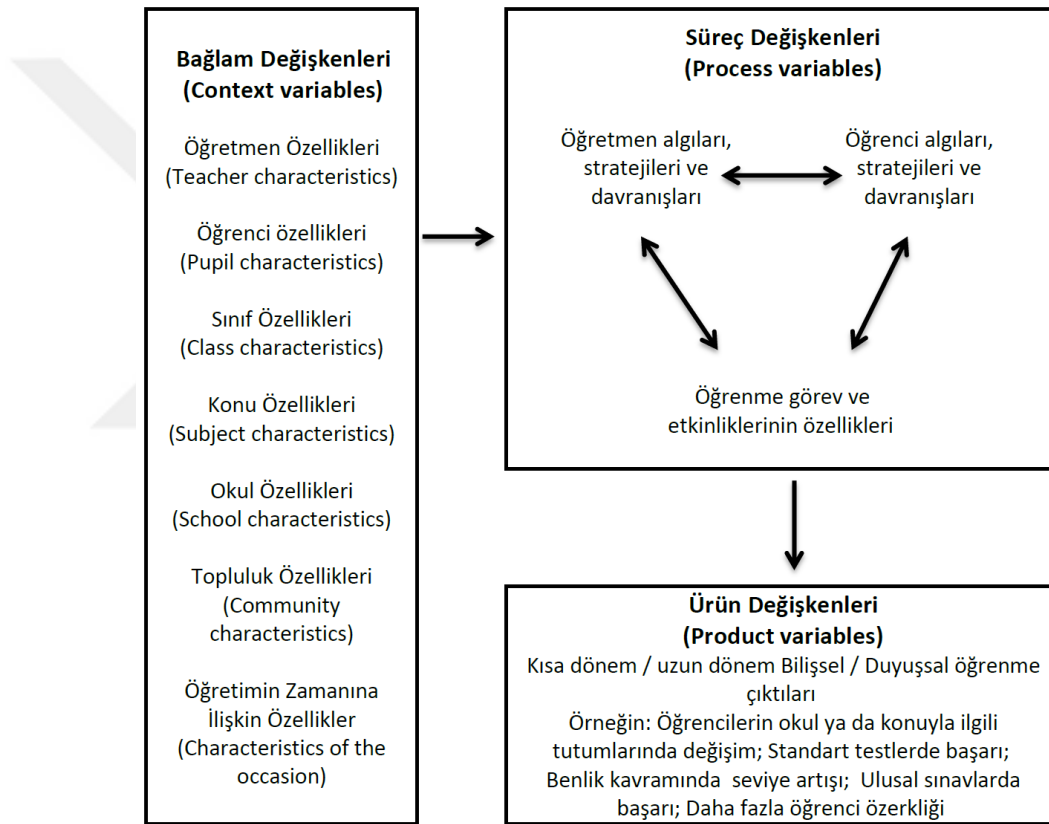
Planlama ve Hazırlık Boyutu	1a. Alan ve Pedagoji bilgisini gösterme 1b. Öğrenci Bilgisini gösterme 1c. Öğretimsel Çıktıların Seçimi 1e. Tutarlı Öğretim Tasarımı 1f. Öğrenci değerlendirmesinin Tasarımı
Sınıf Ortamı Boyutu	2a. Saygı ve uyum ortamı oluşturma 2b. Öğrenme Kültürünü oluşturma 2c. Sınıf prosedürlerinin yönetimi 2d. Öğrenci davranışlarının yönetimi 2e. Fiziksel ortamın düzenlenmesi
Öğretim Boyutu	3a. Öğrenciler ile iletişim 3b. Sorgulama ve Tartışma Teknikleri Kullanma 3c. Öğrenmeye öğrencileri katma 3d. Öğretimde değerlendirme kullanımı 3f. Esneklik ve Duyarlılık Gösterme
Mesleki Sorumluluk Boyutu	4a. Öğretim üzerine Yansıtma 4b. Doğru kayıtların tutulması 4c. Aileler ile iletişim 4d. Profesyonel Topluluklara Katılma 4e. Profesyonel olarak Büyüme ve Gelişme 4f. Profesyonelliği Gösterme

Tablo 5 incelendiğinde bu çerçevenin diğer çerçevelerden farklı olarak öğretim öncesi süreci de dikkate aldığı planlama ve hazırlık boyutunun varlığından görülmektedir. Ayrıca öğretim sürecini sınıf ortamı ve öğretim (sınıf içi uygulama) boyutları ile incelemektedir. Çerçeveye ilişkin dikkat çeken bir diğer unsur mesleki

sorumluluk boyutudur. Danielson (2011) tarafından geliştirilen bu çerçeve mesleki sorumluluğu da etkili öğretimin bir parçası olarak ele almaktadır. Öğretim sonrası süreci ele alan kapsamlı bir çerçeve olduğu görülmektedir.

• **Etkili Öğretim Hakkında Düşünmek için Temel bir Çerçeve** (A basic framework for thinking about effective teaching: Kyriacou, 2009):

Kyriacou (2009) etkili öğretimin bağlam değişkenleri, süreç değişkenleri ve ürün değişkenlerinden oluştuğunu ifade etmektedir. Etkili öğretimi ele alınan bu değişkenlerle düşünebileceğimize değinmektedir. Bağlam-süreç-ürün değişkenlerinin ilişkisi aşağıda yer alan Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. *Etkili Öğretim Hakkında Düşünmek için Temel bir Çerçeve (Kyriacou, 2009)*

Şekil 2 incelendiğinde etkili öğretim hakkında konuşabilmek için öğrenci, öğretmen, sınıf, konu, okul, topluluk ve zamanla gibi değişkenlerden oluşan bağlamsal özelliklerin göz önüne alınması gerektiği görülmektedir. Bağlam özelliklerinin öğrenme sürecini etkilediği ve dolayısıyla öğretim çıktıları olarak ele alınan ürün değişkenlerini etkileme gücüne sahip olduğu görülmektedir.

- **CLASS: Sınıf Değerlendirme Puanlama Sistemi** (CLASS Upper Elementary (4-6) Classroom Assessment Scoring System™; Pianta, La Paro, ve Hamre, 2008; Pianta, La Paro, ve Hamre, 2004)

Öğretmen öğrenci etkileşiminin kalitesine odaklanan bu çerçeve; sınıf içi öğretimin değerlendirmesinde duyuşsal destek, sınıf organizasyonu ve öğretimsel destek olmak üzere üç alanı ele alır (Pianta, La Paro ve Hamre, 2008). Bu çerçeve; öğretim uygulamalarının, öğrencilerin gelişimini hem sosyal hem de akademik açıdan ne ölçüde desteklediğini inceleyerek sınıf etkileşiminin kalitesini odağına alır. Sınıf içi uygulamayı değerlendirmeye odaklanan bu çerçevenin Tablo 6’da sınıf etkileşiminin kalitesine ilişkin ele aldığı boyutlar gösterilmektedir.

Tablo 6. CLASS-(4-6): Sınıf Değerlendirme Puanlama Sistemi (Pianta, La Paro, ve Hamre, 2008)

Duyuşsal Destek (Emotional Support)	Pozitif İklim (İlişkiler; Olumlu etki; Olumlu iletişim; saygı) Öğretmen Duyarlılığı (Farkındalık (öğrenciyi tanıma- öğrenci ihtiyaçlarının öğrenci seviyesinin farkında olma); Akademik ve sosyal / duygusal ihtiyaçlara cevap verme ve ipuçları; Sorunların çözümünde etkililik; Öğrencilerin öğrenme ve keşfetme için kendini güvende ve özgür hissettiği ortam oluşturma) Öğrenci bakış açısına saygı (Öğrenci öğretmen etkileşimi- öğrencilerin düşünceleri, ilgileri ve motivasyonları; Esneklik ve öğrenci odağı; Gerçek hayat ilişkileri; Özerklik ve liderlik desteği; Anamlı akran etkileşimleri) Öğrenci Katılımı (Student Engagement)
Sınıf Organizasyonu (Classroom Organization)	Davranış yönetimi (Açık beklentiler; proaktif; Hatalı davranışın etkili biçimde yeniden yönlendirilmesi; Öğrenci davranışları) Verimlilik (öğrenme süresini en üst düzeye çıkarmak, rutinler, geçişler, hazırlık) Negatif İklim (Negatif etkinin olmaması; Cezalandırıcı kontrol; saygısızlık) Öğrenci Katılımı (Student Engagement)
Öğretim Desteği (Instructional Support)	Öğretimsel öğrenme biçimleri (Öğrenme hedefleri / organizasyonu; Çeşitli yöntemler, stratejiler ve materyaller; basitleştirme; Etkin katılım) Kavram Gelişimi/İçerik Anlayışı (Anlayış derinliği, kavram ve prosedürlerin iletişimi, hazırbulunuşluluk ve kavram yanılgıları, içerik bilgisi ve prosedürlerin transferi, prosedür ve becerilerin uygulama fırsatları) Analiz ve Soruşturma (Üst düzey düşünme, yeni uygulamalar için fırsatları, üstbilis) Geribildirim Kalitesi (Geribildirim döngüleri; iskele; Öğrenci tepkileri üzerine inşa; Teşvik ve doğrulama) Öğretim Diyaloğu (artan içerik değişimleri, bölünen konuşma, kolaylaştırma stratejileri) Öğrenci Katılımı (Student Engagement)

Tablo 6 incelendiğinde CLASS çerçevesinin sınıf yönetimi olarak da nitelendirilebilen sınıf organizasyonu ve öğretimin niteliğinin (öğretim desteği) yanı

sıra duyuşsal boyutu da ele aldığı görülmektedir. Ayrıca öğrenci katılımının her üç boyuttun da ortak bileşeni olduğu görülmektedir.

Buraya kadar olan kısımda, etkili matematik öğretime yönelik bu başlık altında etkili matematik öğretimi ve etkili öğretime yönelik alanyazında yer alan çerçevelere değinilmiştir. Bu çerçeveler yöntem bölümünde yer alan analiz çerçevesi başlığı altında yeniden ele alınacaktır. Bundan sonraki kısımda etkili matematik öğretime ilişkin alanyazında hangi çalışmaların yer aldığı ve bu çalışmalarda genel olarak nelerin ele alındığı kendi içinde sınıflandırılarak özetlenecektir. Bu çalışmalar:

❖ *Öğretmen Faktörü: Özellikleri, Deneyimleri, Mesleki Gelişim ve Sınıf içi Uygulamaları*

- öğretmenlerini mesleki gelişiminin öğrenci başarısına nasıl etki ettiği (Joyce ve Showers, 2002);
- mesleki gelişim ve öğretmenin etkililiğinin öğrenci başarısını nasıl etkilediği (Ross, 1992);
- öğretmenlerin sınıf içi tartışmalar sırasında öğrenci cevaplarını daha etkili bir şekilde nasıl kullanabilecekleri (Stein, Engle, Smith ve Hughes, 2008);
- öğretmenin sahip olduğu bilgi ile sınıf uygulamalarının matematiksel kalitesi arasındaki ilişki (Hill vd., 2008; Hill, Rowan ve Ball, 2005);
- öğretmenlerin kullandığı biçimlendirici değerlendirme ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi (William , Lee , Harrison ve Black, 2010)
- öğretmen faktörü (özellikleri/nitelikleri) ile öğrenci başarısı arasında bir ilişki (Aaronson, Barrow ve Sander, 2007; Darling-Hommond, 2000; Wayne ve Youngs, 2003; Rockoff, 2004; Sanders ve Rivers, 1996; Wright, Horn ve Sanders, 1995; Goddard, Hoy ve Hoy, 2000)
- öğretmenlerin teknolojik alan bilgisi ile öğrenci başarısının ilişki (Farrell ve Hamed, 2016)

Yukarıda yer alan çalışmaların ortak özelliği öğretimin kalitesinin öğretmen faktörü ile ilişkilendirmeleri ve öğretimde öğretmen özelliklerinin önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmalarıdır. Bu araştırmalar göstermiştir ki öğretmenlerin mesleki gelişimleri ve öğretim uygulamalarına ilişkin bilgiler öğretime nitelik katan

önemli unsurlardandır. Ayrıca bunların yanında öğrenci cevaplarının ele alınarak öğretimin şekillenmesi, buna bağlı olarak öğretim sürecinde çeşitli değerlendirmelerde bulunarak öğrencilerin öğretime ilişkin kavrayış geliştirmeleri etkili öğretimin temel bileşenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmalar genel olarak etkili sınıflarda öğretmenlerin sahip oldukları bilgi yapısı ve deneyimleri ile öğrencileri bilişsel olarak geliştirdiklerine ve böylelikle etkili öğretimi gerçekleştirdiklerine işaret etmektedir.

❖ *Duyuşsal Özellikler*

- matematiğe yönelik tutumların öğrencilerin konuyu öğrenmesinde önemli rol oynadığı (Zan ve Martino, 2007);
- matematik kaygısının öğrenci performansını düşürdüğü (Zientek ve Thompson, 2010; Zientek vd., 2010);
- öğrencilerin kendi yeteneklerine olan inançlarının matematik performansı ve başarıda etkisi (Hackett ve Betz, 1989; Pajares ve Graham, 1999; Pajares ve Kranzier, 1995);
- matematikteki öz yeterliğin matematik performansını tahmin edebileceği (Kiemanesh, Hejazi ve Esfahani, 2004; Pajares ve Miller, 1994; Pajares ve Kranzier, 1995; Pajares ve Graham, 1999);
- Matematik dersinin can sıkıcı ve bu derse yönelik ilginin düşük olmasının uygun öğretim yöntemlerinin kullanılamaması ile ilişkili olduğu (Ellez, 2004).

Öğrencilerin çeşitli duyuşsal özelliklerini ele alarak matematiğe ilişkin öğrencilerin performanslarını/başarılarını ele alan yukardaki araştırmaların sonuçları göstermiştir ki duyuşsal özellikler ile öğrencilerin matematik performansları arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Ayrıca bu araştırmalar etkili öğretimin gerçekleşmesinde bilişsel özelliklerin yanı sıra öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin de göz önüne alınması gerektiğine işaret etmektedir.

❖ *Diğer*

- öğretmen etkisinin yanı sıra sınıfın heterojen yapısı ve sınıf büyüklüğünün öğrenci başarısına etkisi (Sanders, Wright ve Horn, 1997);
- öğrenci katılımının bireysel öğrenmelerdeki rolü (Ferlazzo, 2017);

- akran etkileşiminin öğrenci başarısına etkisi (Hanushek, Kain, Markman ve Rivkin, 2003).

Etkili öğretim kapsamında ele alınan diğer araştırmalar göstermiştir ki özellikle öğrenme ortamlarında öğrenciler; soru sorarak, fikirlerini açıklayarak, iddialarda bulunarak ve de öğretimsel tartışmalara katılarak bireysel ve akran etkileşimi yoluyla akademik başarılarına katkı sağlamaktadırlar. Öğrencilerin fikirlerini çekinmeden paylaştıkları bu ortamların öğrenci başarısında önemli bir yeri olduğu araştırma sonuçlarında vurgulanmaktadır.

Etkili öğretime ilişkin gerçekleştirilen tüm bu araştırmalara baktığımızda bu çalışmaların ağırlıklı olarak etkili öğretimde öğretmen faktörü ve duyuşsal özellikler üzerine odaklandığı görülmektedir. Bunun yanında öğretimin etkililiği üzerine birbirinden bağımsız birçok çalışmanın yer aldığı ve bu çalışmaların odaklarını öğrenme ortamı, öğrenci katılımı ve akran etkileşimi gibi belli bileşenler üzerinde oluşturduğu dikkat çekmektedir. Alanyazında artan sayıda çalışma olmasına rağmen etkili matematik öğretiminin ne olduğu ve genel olarak hangi bileşenlerden oluşması gerektiğine yönelik çalışmaların yokluğu ayrıca dikkat çekmektedir. Oysa ki şimdiye kadar yapılan tüm bu çalışmalara rağmen matematik öğretiminde etkililiği sağlamak amacıyla öğretimde odaklanılması gereken bileşenlerin net bir listesinden söz etmek mümkün değildir.

Her ne kadar öğretim programlarımızın uygulayıcısı öğretmenler olsa da mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin sahip olduğu bilgi, öğretmenlerin öğretmeni olarak tanımlanan öğretmen eğitimcilerinin onlara aktardığı bilgi ile sınırlıdır ve bu öğretmenler ilk etapta üniversitede aldıkları eğitim kapsamında öğretim yapmaktadırlar. Bu nedenle matematik öğretiminin etkililiği öğretimin okullardaki uygulayıcısı olan öğretmenlerden ziyade uygulayıcılara öğretim yapan onlara bu bilgiyi aktaran matematik öğretmen eğitimcileri tarafından oluşturulmalıdır. Çünkü öğretmen eğitimcileri öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda başarılı olmalarına yardımcı olabilecek nitelikleri ve eğilimleri arttırmakla görevlidir (Kim, Grigsby ve Micek, 2013). Hem öğretmen eğitimcileri özelinde hem de etkili matematik öğretimi özelinde yapılan çalışmalara baktığımızda böylesi bir çalışmanın henüz gerçekleşmediğini ve alanın bu boyutunun eksik olduğunu görmekteyiz. Oysa ki ele aldığımız bir alandaki öğretim uygulamalarının en temel bileşenlerini ve de bu

uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmada ilgili sistemin tüm boyutlarını net olarak bilmeden, öğretme ve öğrenmenin ortak (shared) bir vizyonunu oluşturmak zordur (Grossman, Hammerness ve McDonald, 2009). Bu nedenle de eğitim fakültelerinde çalışan öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimini nasıl tanımladığı ve gerçek bir sınıf içi öğretimi etkili matematik öğretimi kapsamında nasıl değerlendirdiği, yetiştirmeyi planladığımız öğretmen profili üzerine fikir elde etmede önemlidir. Ayrıca nitelikli öğretmen eğitiminin nitelikli öğretmen eğitimcisine bağlı olduğuna yönelik yaygın bir kanı olmasına rağmen (Goodwin vd, 2014); öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime yönelik ne bildikleri ve bilgi kaynaklarının ne olduğuna yönelik çalışmalar yok denecek kadar azdır. Even'ın (2008) da dediği gibi öğretmenlerle kıyaslandığında öğretmen eğitimcilerinin eğitiminin araştırmalarda ihmal edildiği görülmektedir. Matematik öğretmen eğitimcilerinin bilgi kaynağını oluşturan bilgi yapısı (informal olarak öğretmen eğitimi uygulamalarından edindikleri (tecrübe), formal olarak da öğretmen eğitimcileri için tasarlanmış programdan edindikleri bilgi) ve eğitim-gelişim süreçleri sistematik bir şekilde araştırılmamıştır (Llinares ve Krainer, 2006). Bu nedenle matematik öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin sunmuş oldukları bu görüş ve değerlendirmelerin altında yatan bilgi kaynaklarının ne olduğu da alanyazının diğer eksik bir yönüdür.

Tüm bunlar göz önüne alındığında bu çalışmada, matematik öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretime ilişkin yaklaşımları ve bu yaklaşımlarını dayandırdıkları bilgi kaynakları incelenecektir. Böylelikle etkili matematik öğretime yükledikleri anlamların yanı sıra mesleki gelişimleri boyunca hangi kaynaklardan beslendikleri üzerine bilgi sahibi olunacaktır. Tüm bunların ortaya çıkarılması alanyazındaki boşluğa katkı sağlama açısından önemlidir. Şüphesiz öğretmen eğitimcileri bilgi kaynakları doğrultusunda öğretim yaparlar. O halde kendi bilgi kaynakları neye/nelere dayanmaktadır? Etkili öğretim için öğretmen eğitimcilerinin olmazsa olmazları nelerdir? Hangi bileşenlere öğretimde daha fazla önem vermektedirler? Karşılaşılan uygulamalarda parlayan/göz önüne alınan etmenler nelerdir? gibi birçok soruya cevap aranacaktır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; gerçekleştirilen araştırmanın modeli, araştırmada yer alan katılımcılar, veri toplama aracı ve pilot çalışması, veri toplama süreci, verilerin analizi ve geçerlik-güvenirlik çalışmaları hakkında detaylı bilgiler sunulmaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma karma yöntem ile desenlenmiştir. Karma yöntem araştırmaları, araştırmacının ele aldığı çalışma veya birbirini izleyen çalışmalarda nitel ve nicel araştırma tekniklerinin, yöntemlerinin, yaklaşımlarının araştırmada birleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Bu araştırmalar, nitel ve nicel araştırmalar arasındaki bağlantıyı sağlamaktadırlar. Nitekim Creswell (2008) karma yöntem araştırmalarında, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin harmanlanarak kullanılmasının, araştırma problemi ve araştırma sorularını daha iyi anlaşılmasını sağladığını vurgulamaktadır.

Karma yöntem söz konusu olduğunda Creswell (2003) araştırmacıların seçebilecekleri en sık kullanılan; sıralı açıklayıcı, sıralı araştırıcı, sıralı dönüşümsel, eşzamanlı üçgenleme, eşzamanlı iç içe geçmiş ve eşzamanlı dönüşümsel olmak üzere altı temel tasarım olduğunu vurgulamaktadır. Bu araştırmada karma yöntem desenlerinden, eş zamanlı iç içe geçmiş tasarım kullanılmıştır. Eşzamanlı iç içe geçmiş tasarımda, nicel ve nitel veriler aynı anda toplanıp, analiz edilmekle birlikte bu süreçte nitel veya nicel veriden birine ağırlık verilmektedir (Creswell, 2003). Bu araştırmalarda az önem verilen veri türü, ele alınan farklı bir soruya veya sorulara cevap vermede yardımcı rol üstlenmektedir. Verilerin genellikle veri analizi aşamasında birleştirildiği bu tür araştırmalar, çalışılan konu hakkında geniş bir bakış açısı kazanmak ve bir çalışma içerisinde farklı gruplar veya seviyelerle araştırma

yapılmak istendiğinde yararlıdır (Creswell, 2003). Bu araştırmanın nitel veri boyutunda öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımları ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının ortaya çıkarılması ve bu konu ile ilgili derinlemesine ve bütüncül bir anlayış ortaya konulması için çalışmalar yapılmıştır. Nicel veri boyutunda ise öğretim elemanlarının kendini tanımlama, unvan, öğretmenlik deneyimi, akademik mesleki tecrübe yılı ve cinsiyet dağılımları ile bu dağılımlara göre etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımları ve bilgi kaynaklarına yönelik karşılaştırmalar yapılmıştır.

Araştırmanın nicel boyutu, tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Araştırmanın bu boyutunda istatistiki analizlerden (frekans, yüzde) ve ki-kare analizlerinden faydalanılmıştır. Bu kapsamda öğretmen eğitimcilerinin kendini tanımlama biçimi, unvanları, öğretmenlik deneyimleri, akademik mesleki tecrübe yılı ve cinsiyet dağılımları frekans ve yüzde olarak ele alınmıştır. Ayrıca nitel boyutta ortaya çıkan öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımları ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının öğretmen eğitimcilerinin sahip olduğu farklı profillere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla da ki-kare analizleri kullanılmıştır.

Araştırmada öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımları ve bilgi kaynaklarının ortaya çıkarılmasının amaçlandığı nitel boyuta ağırlık verilmiştir. Araştırmanın nitel boyutu, nitel betimsel (Sandelowski, 2000) araştırma yöntemi ile tasarlanmıştır. Sandelowski'ye (2000) göre nitel betimsel araştırmalar, olguların ne, nasıl ve de nerede olduğunu bilmek isteyen araştırmacıların bu olguların doğrudan betimlemeleri (straight descriptions) istendiğinde seçilen ve nitel araştırmalara temel teşkil eden yararlı bir yöntemdir. Bu nedenle genel olarak nitel araştırmalar; Yıldırım ve Şimşek'e (2011, s.39) göre gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanılarak belli bir duruma ilişkin algıların ve olayların doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik bir sürecin izlendiği araştırmalardır. Bu süreç; araştırmacı tarafından verilerin düzenlenerek analiz birimlerine ayrıldığı, çeşitli özellikleri göz önüne alarak sınıflandırıldığı, bu sınıflama neticesinde biçimlerin/temaların (pattern) ortaya çıkarıldığı, önemli değişkenlerin keşfedildiği ve bu keşifler neticesinde hangi bilgilerin rapora yansıtılacağına karar vermeyi içerir (Bogdan ve Biklen, 1992). Ayrıca nitel araştırma

desenlerinden betimsel desende ise, insanların olaylara dönük öznel bakış açılarını keşfetme (Storey, 2007), insanların bu olaylara ya da kavramlara ne tür anlamlar yüklediği ve onları nasıl tasvir ettiklerini inceleme (Dey, 1993) amaçlanmaktadır. Ele alınan bu araştırmada da öğretmen eğitimcisi olarak nitelendirilen öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimini nasıl kavramsallaştırdığı ve matematik öğretiminin etkililiği söz konusu olduğunda nelere odaklandıkları ve bilgi kaynaklarının neler olduğu incelenmektedir. Bu araştırma, öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimi kavramına ne tür anlamlar yükledikleri ve bu kavrama ilişkin yaklaşımlarının/bakış açılarının nasıl olduğunu ele alarak olguların doğrudan betimlemelerine odaklanmaktadır. Bu haliyle de, yani bu araştırma bir olgunun nedeninden ve niçininden çok ne olduğuna odaklandığı için nitel betimsel özellik taşımaktadır. Nitel betimsel olarak tasarlanan bu araştırmada içerik analizi ve betimsel analiz bir arada kullanılmıştır. Her iki analiz türü aşağıda açıklanmaktadır.

İçerik analizi; yazılı, sözlü veya görsel iletişim mesajlarını analiz eden bir yöntemdir (Cole, 1988, s.53). Bu yöntem, elde edilen verilerin daha yakından incelenmesini ve bu verileri açıklayan kavram ve temalara ulaşılmasını gerektirir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s.89). Yani içerik analizlerinin sonucu olarak verinin içinde gömülü olan kod, kategori sınıflandırması ortaya çıkar. Betimsel analiz ise önceden oluşturulan analiz çerçevesine göre verileri işleme, bulguları tanımlama ve yorumlama eylemlerinden oluşur (Altunışık vd., 2010, s.322). Corbin ve Strauss'a (2008) göre bu analiz türü, araştırmanın kavramsal ve kuramsal yapısının önceden açık bir şekilde belirlendiği ve verilerin ortaya konmuş olan tema ve kategorilere göre özetlenme ve yorumlanmasını içermektedir. İçerik analizinden farklı olarak betimsel analizde kod, kategori sınıflaması önceden bellidir. Bu sınıflandırmayı ortaya çıkarmak değil, mevcut veriyi belli olan bir çerçeveye göre yorumlamak betimsel analizde söz konusudur.

Bu araştırmada yer alan birinci ve ikinci araştırma sorusuna verilen cevapların analizi sürecinde ilgili alanyazında yer alan etkili öğretime ilişkin çerçeveler incelenmiş ve etkili matematik öğretime ilişkin çok boyutlu bir çerçeve alanyazın kapsamında oluşturulmuştur. Bu soruların analizi sürecinde önceden oluşturulan bu çerçeve temel alınmış ve elde edilen verilerin analizinde olgunun ne/nasıl olduğu ön planda tutulmuştur. Bu nedenle de ilk iki sonun analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Yani bu süreç önceden belirlenen sınırları çizilen kod,

kategori ve temalara göre özetlenerek yorumlanmıştır. Ayrıca bu süreçte incelenen olguda ortaya çıkan fakat oluşturulan analiz çerçevesinde yer almayan kod/kategoriler de analiz çerçevesine eklenmiştir. Bu nedenle de betimsel analiz sürecinde zaman zaman içerik analizinden de faydalanılmıştır. Nitekim Sandelowski (2000) nitel betimsel araştırmaları açıkladığı araştırmasında, içerik analizinin nitel betimsel araştırmalarda sıklıkla başvurulmuş bir analiz stratejisi olduğuna değinmektedir. Bu nedenle araştırmada, betimsel ve içerik analizleri yeri geldiğinde eş güdümlü olarak gerçekleştirilmiştir. Son olarak, üçüncü araştırma sorusu olan öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarına dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına yönelik ilgili alanyazında hali hazırda bir çerçeve olmadığı için bu kapsamda toplanan veriler içerik analizine tabii tutularak çözümlenmiştir. Bu aşamada verinin içine gömülü olan kod, kategori sınıflamasını ortaya çıkarmak amaçlandığı için ilgili sonun analizinde içerik analizinden faydalanılmıştır.

İçerik analizinde eldeki verilerin kodlama süreci ve bu kodlamaya bağlı olarak nasıl çözümlendiği büyük önem taşımaktadır. Verilerin düzenlenmesi ve kavramsallaştırılması olarak da ifade edebileceğimiz kodlama işlemi açık kodlama (opening coding), eksen kodlama (axial coding) ve seçici kodlama (selective coding) olmak üzere üç farklı analitik süreci kapsar (Strauss ve Corbin, 1990). Açık kodlama verilerin en küçük yapı birimine ayırma, bu yapı birimlerini isimlendirme ve sınıflandırma sürecidir. Bu süreçte, verileri belli standartlar çerçevesinde parçalara ayrıştırılması ve buna bağlı olarak da araştırmacıya yeni bakış açıları kazandırılması, böylelikle de verilerin işaret ettiği olgu üzerine yoruma ve yaratıcılığa açık bir fikir yürütme sürecinin başlatılması amaçlanmaktadır (Strauss ve Corbin, 1990b, s. 12). Açık kodlama verilerin çözümlenmesinin önemli bir ayağını oluşturmaktadır. Çünkü bu aşama verilerin isimlendirildiği etiketleme işlemi olarak nitelendirilir (Strauss ve Corbin, 1990b, s. 72-73). Satır satır incelenen veri dizisinde anlamsal bir bütünlük oluşturan kelime grupları bu aşamada isimlendirilmekte ve kategorilere ayrıştırılmaktadır. Bu süreç genel olarak verilerin incelenmesi, parçalara ayrıştırılması, benzerlik ve farklılıklara göre karşılaştırılması ve sınıflandırma/kategorize edilmesini içerir. Bir diğer kodlama türü olan eksen kodlama, açık kodlamada oluşturulan kategorileri ortak özellikler bağlamında bir araya getirme ve ana kategorilerin alt kategorilerle ilişkilendirilme süreci olarak

tanımlanır (Strauss ve Corbin, 1990b, s. 13). Eksen kodlamada, açık kodlamada isimlendirilen kod ile kategoriler daha kapsamlı olarak ele alınarak sahip oldukları ortak özelliklere göre yeniden ve farklı yollar ile bir araya getirilmeye çalışılır. Son olarak seçici kodlama da ise merkeze alınan bir kategorinin bütünsel/tanımlayıcı bir hikâyesi oluşturulup bu hikâye rehber alınarak merkez kategori kavramsallaştırılır ve diğer kategoriler merkezdeki bu kategoriye bağlanır (Strauss ve Corbin, 1990b, s. 14). Böylelikle analiz süreci tamamlanmış olur. Bu üç kodlama türü bir araştırmada aynı anda kullanılabileceği gibi bazı araştırmalarda ilk ikisi de kullanılabilir. Özellikle veri içindeki gömülü teoriyi ortaya çıkarmak amaçlanıyorsa her üç kodlamaya da başvurulur. Bunun dışındaki diğer araştırmalarda sıklıkla açık ve eksen kodlama yapılarak analiz sürecine son hali verilir. Tüm süreçlerde esas olan veriyi doğru bir şekilde anlamlandırmaktır. Bu da analiz birimine yüklenen anlam ile mümkün olabilmektedir.

Gerek içerik analizi gerekse betimsel analizin ele alınmasından bağımsız olarak, nitel araştırmalarda analiz birimine karar verme ve ele alınan analizleri bu birime göre gerçekleştirme oldukça önem teşkil etmektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007, s.197). Ele alınan bir olgunun nitel zenginliğini yakalamada ve ortaya koymada kod olarak da ifade edilebilen analiz biriminin seçimi hayati öneme sahiptir (Boyatzis, 1998, s.1). Çünkü seçilen analiz birimi veriyi doğru bir şekilde yorumlayabilmeye yardımcı olur. Alanyazında analiz birimi, bir kritere göre kodlanan kelime veya kelime grubu olarak tanımlanmaktadır (Schamber, 2000, s.739). Bu çalışmada da anlam kaybını önleme amacıyla analiz birimi olarak kelime grubu seçilmiştir. Analiz birimine karar vermede, öncelikle elde edilen veriler incelenmiş ve bazı katılımcıların analiz çerçevesinde yer alan kodları dolaylı olarak ifade ettiği görülmüştür. Bu nedenle elde edilen verilerin analizinde anlam kaybını önlemek amacıyla kelime grubunun analiz birimi olarak ele alınması ve ilgili analizlerin bu kelime gruplarının ifade ettiği anlama göre yapılması kararlaştırılmıştır.

3.2. Veri Toplama Aracı ve Pilot Çalışma

Araştırma kapsamında öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarını ve bilgi kaynaklarını incelemek amacıyla araştırmacılar tarafından oluşturulan açık uçlu sorular ile katılımcıların demografik özelliklerine

ilişkin soruların yer aldığı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu kapsamda, katılımcıların lisans ve lisansüstü eğitim geçmişleri farklılık gösterdiği için alınan eğitim ile kendini tanımlama arasında bir ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla kendini tanımla türü veri toplama aracında yer almıştır. Ayrıca verilen cevaplarda tecrübenin ve sahip olunan unvan derecesinin farklılık oluşturup oluşturmadığını inceleme amacıyla unvan ve akademik mesleki tecrübe yılları demografik değişkenler arasında ele alınmıştır. Araştırma kapsamında ele alınan bir diğer değişken öğretmenlik deneyimidir. Öğretmen yetiştiren kitle araştırmanın katılımcı grubunu oluşturmakta ve bu kitlenin öğretmenlik deneyiminin olup olmadığının incelenmesi katılımcı grubunu daha ayrıntılı tanımada önem teşkil etmektedir. Ayrıca ele alınan bu kitleye ilişkin bu özellikleri bilmek hem katılımcı grubunu daha detaylı tanımaya fırsat sağlamakta hem de verilen cevapların sahip olunan bu özelliklere göre farklılaşıp farklılaşmadığını inceleme olanağı sunmaktadır. Tüm bunlar göz önüne alındığında araştırma kapsamında ele alınan demografik özellikler; kendini tanımlama, unvan, öğretmenlik deneyimi, cinsiyet, akademik mesleki tecrübe yılı, lisans ve lisansüstü bilgilerden oluşmaktadır.

Veri toplama aracı olarak kullanılan formun oluşturulmasında çeşitli aşamalar izlenmiştir. İlk olarak araştırılmak istenen konu alanyazın kapsamında göz önüne alınmış ve etkili öğretime ilişkin alanyazında yer alan çerçeveler incelenmiştir. Daha sonra altı alan uzmanı bir araya gelerek veri toplama aracında yer alacak soruların oluşturulmasına ilişkin görüşme yapılarak, sorular uzman görüşüne sunulmuştur. Bu görüşme sonunda veri toplama aracında yer alacak sorular oluşturulmuştur. Uzman görüşleri alındıktan sonra oluşturulan soruların amacına hizmet edip etmediğini test etmek amacıyla pilot çalışma yapılmıştır.

Bu araştırma kapsamında pilot çalışma süreci iki aşamada ele alınmıştır. Birinci aşamada oluşturulan veri toplama aracı, ilgili alandaki 5 öğretim üyesi ve doktora yapan 4 araştırma görevlisine elektronik posta aracılığıyla gönderilmiştir. Onlardan veri toplama aracında yer alan açık uçlu soruları cevaplandırmaları ve varsa sorulardaki anlaşılmayan noktaları belirtmeleri istenmiştir. Gelen dönüt ve düzeltmeler, araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından incelenmiş olup, gerek duyulan düzeltmeler veri toplama aracına yansıtılarak ikinci aşamada kullanılacak halini almıştır. İkinci aşamada, ilgili alanda doktora yapan üç araştırma görevlisi ile veri toplama aracı üzerinden ses kaydı eşliğinde bireysel görüşmeler yapılmıştır.

Bu görüşmeler çerçevesinde öncelikle bu kişilere veri toplama aracındaki sorular tek tek yöneltilerek “İlgili sorudan ne anlıyorsunuz?” ve “Bu soru ile sizce ne araştırılmak isteniyor?” gibi sorular yöneltilmiştir. Bu görüşmelerden elde edilen ses kayıtları araştırmacı ve alan uzmanı tarafından değerlendirilerek ihtiyaç duyulan düzeltmeler veri toplama aracında yer alan sorulara yansıtılmıştır. Yapılan tüm bu uygulamaların kontrolü amacıyla bu sefer inceleme süreci tersten işe koşularak görüşme yapılan bu üç kişiden ikisi ile bir araya gelinmiş ve öncelikle araştırılmak istenen konuya ilişkin detaylı bilgi verilmiştir. Yapılan bu bilgilendirmeden sonra incelenmek istenilen durum için yöneltilen soruların uygun olup olmadığı, daha iyi nasıl ifade edilebileceğine yönelik sorular sorularak dönütler alınmıştır. Son olarak tüm bu aşamalar sonucunda elde edilen dönütler, araştırmacı ve alan uzmanı tarafından tekrar ele alınmış ve üzerinde uzlaşa sağlanarak veri toplama aracına son hal verilmiştir.

Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmaları, öğretim uygulamasının etkililiğine ilişkin odaklandıkları unsurlar ve tüm bu açıklamalarına dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının incelenmesi amacıyla aşağıda yer alan sorular veri toplama aracında yer almıştır.

- “Etkili matematik öğretimi” kavramı sizin için nasıl bir anlam taşımaktadır?”
- “Sınıf ortamında yapılan bir matematik öğretiminin etkililiğini (güçlü ve zayıf yönlerini) değerlendirirken nelere odaklanırsınız? Lütfen detaylı olarak açıklayınız.”
- “Etkili matematik öğretiminin özelliklerine ilişkin şimdiye kadar yaptığınız açıklamalara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarınız nelerdir?”

3.3. Katılımcılar

Bu araştırmanın katılımcıları, Türkiye’deki eğitim fakültelerinde matematik eğitimi programında görev yapan ve öğretmen eğitimcisi olarak nitelendirilen 281 öğretim elemanından oluşmaktadır. Öğretim elemanları; yükseköğretim kurumlarında görevli öğretim üyeleri (profesör, doçent doktor, yardımcı doçent), öğretim görevlileri, okutmanlar ile öğretim yardımcıları (araştırma görevlileri, uzmanlar, çeviriciler ve eğitim-öğretim planlamacı) olarak tanımlanmaktadır (Yükseköğretim Kanunu (2547), 1981). Araştırma kapsamında matematik öğretmeni

yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının tamamına (522 kişi) elektronik posta aracılığıyla veri toplama aracı (bakınız Ek 4) gönderilmiş ve çalışmaya katılmaları istenmiştir. İki haftalık aralıklarla elektronik posta gönderimi üç kez (Bkz. Ek 1, Ek 2 ve Ek 3) tekrarlanmıştır. Bu gönderilere 281 öğretim elemanından dönüt sağlanmış olup bu kişilerin tamamı araştırmanın katılımcılarını oluşturmaktadır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecinde öncelikle, 2015-2016 öğretim yılında Türkiye’deki eğitim fakültelerinin matematik eğitimi programında görev yapan 522 öğretim elemanlarının elektronik posta adreslerine görev yaptıkları üniversitelerin internet sitelerinden ulaşılmıştır. Araştırmanın amacını ve kapsamını açıklayan bir elektronik posta ile 522 öğretim elemanının tamamına veri toplama aracı gönderilerek cevaplamaları istenmiştir. Gönderilen ilk elektronik postaya 108 öğretim elemanından dönüt gelmiş olup, gelen dönütler günü gününe kayıt altına alınmıştır. Aradan iki hafta geçtikten sonra geri dönüş yapmayan öğretim elemanlarına araştırmanın önemi hakkında daha detaylı bilgiler verilerek aynı veri toplama aracı tekrar gönderilmiştir. Ayrıca bazı öğretim elemanları veri toplama aracını cevaplayacaklarını fakat bildirmiş oldukları tarihe kadar geri dönüt gelmezse hatırlatma yapılmasını istemiş ve ilgili süreler dâhilinde yaklaşık 30 kişiye ilgili elektronik postanın gönderimi tekrarlanmıştır. İkinci tur elektronik posta gönderiminden itibaren iki haftalık süreçte 79 öğretim elemanından daha dönüt alınmış ve toplam geri dönüt alınan öğretim elemanı sayısı 177’ye ulaşmıştır. İkinci elektronik posta gönderiminin ardından geri dönüş yapmayan öğretim elemanları belirlenerek, ilgili alanda uzman olan başka bir araştırmacı tarafından üçüncü tur elektronik posta ile veri toplama aracının gönderimi yapılmıştır. Son elektronik posta gönderiminden itibaren üç haftalık süre içerisinde 104 dönüt daha gelmiş olup elektronik postalara dönüt veren öğretim elemanı sayısı toplamda 281’e ulaşmıştır.

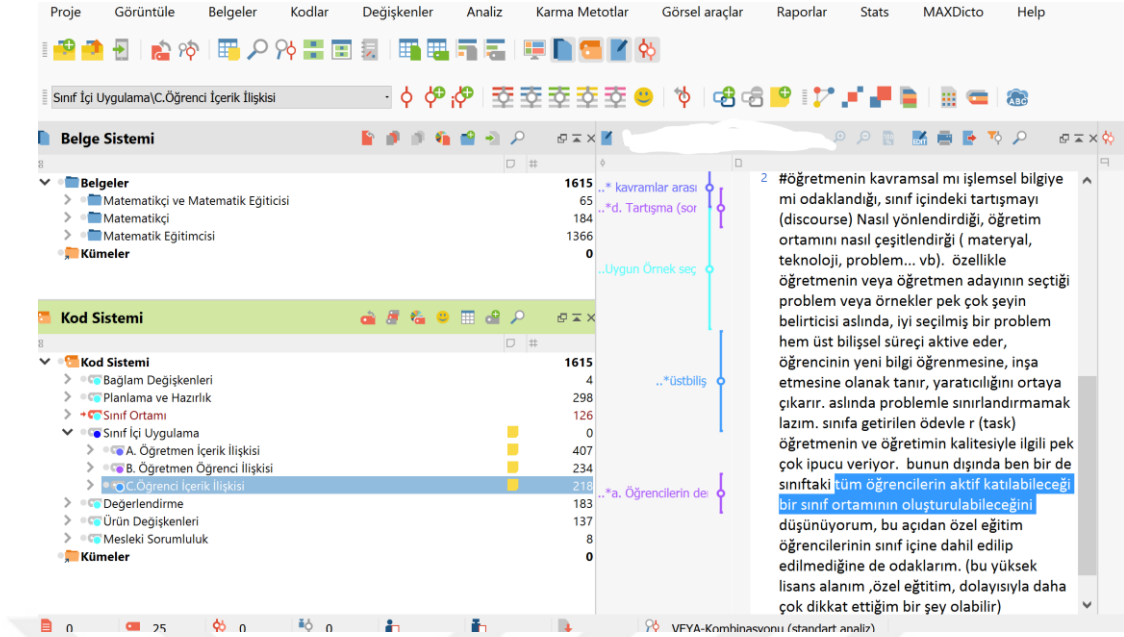
Veri toplama aracına cevap vererek araştırmanın katılımcıları arasında yer alan 281 öğretim elemanının büyük bir kısmının lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim bilgilerine YÖK Akademik’in (Yükseköğretim Akademik Arama; <http://akademik.yok.gov.tr/AkademikArama/>) internet sitesinden ulaşılmıştır. YÖK Akademik’ten lisans ve lisansüstü eğitim bilgisine ulaşamayan öğretim

elemanlarının öncelikle görev yaptıkları üniversitedeki kişisel internet sayfaları incelenmiş ve ilgili bilgilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Son olarak, lisans ve lisansüstü eğitim bilgisine yukarıdaki iki inceleme sonucunda ulaşılamayan öğretim elemanlarının Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'nde kayıtlı ve erişime açık olan lisansüstü tezleri incelenerek eğitim geçmişlerine ilişkin ulaşılan bilgiler kayıt altına alınmıştır. Ayrıca 2017 yılı şubat ayı itibari ile öğretim elemanlarının unvanları YÖK Akademik sitesinden kontrol edilerek ilgili güncellemeler yapılmıştır. Böylelikle veri toplama süreci tamamlanmıştır.

3.5. Veri Analizi

Toplanan verilerin analiz süreci, nitel araştırmaların şüphesiz en zor yanlarından birini oluşturmaktadır (Brantlinder vd., 2005). Tüm verilerin bütüncül bir yaklaşımla göz önüne alınarak çözümlenmesi ve mümkün olduğunca veri kaybının en aza indirilmesi araştırmacılar tarafından arzulanan bir durumdur. Bu araştırmada da 281 katılımcı ile çalışılmış ve veri toplama aracıyla yöneltilen sorulara verilen cevaplar incelenmiştir. Katılımcı sayısının fazla olması nedeniyle verilerin analizi bilgisayar destekli analiz programlarından biri olan MAXQDA 12 nitel veri analiz programı ile gerçekleştirilmiştir.

Veri toplama aracılığıyla toplanan veriler olduğu haliyle ve her bir katılımcıya ilişkin elde edilen veriler Microsoft'un çizelge programında (excelde) yer alan satırlara kaydedilmiştir. Yani her bir satır ilgili katılımcıya ait çeşitli özellikleri ve sorulara verdikleri cevapları içermektedir. Daha sonra bu excell belgesi MAXQDA 12 paket programına kaydedilmiştir. Bu programda her bir araştırma sorusu ayrı ayrı belgeler olacak şekilde tanımlanmıştır. Böylelikle ele alınan her sorunun analizi ayrı ayrı yapılabilecek aşamaya getirilmiştir. Daha sonra birinci ve ikinci sorunun betimsel analizi aynı çerçeveye göre yapılacağı için analiz çerçevesini oluşturan boyut, kategori ve kodlar programa tanımlanmıştır. Ayrıca analiz süresince ortaya çıkan ve analiz çerçevesinde yer almayan ifadeler araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve veri kaybını önleme amacıyla analiz çerçevesindeki ilgili boyut kapsamında değerlendirilerek yeni kod ifadeleri analiz çerçevesine eklenmiştir. Aşağıda yer alan Şekil 3'te ilgili programda yer alan katılımcılar (belge sistemi) ve analiz çerçevesine (kod sistemi) ilişkin örnek bir kesit gösterilmektedir.

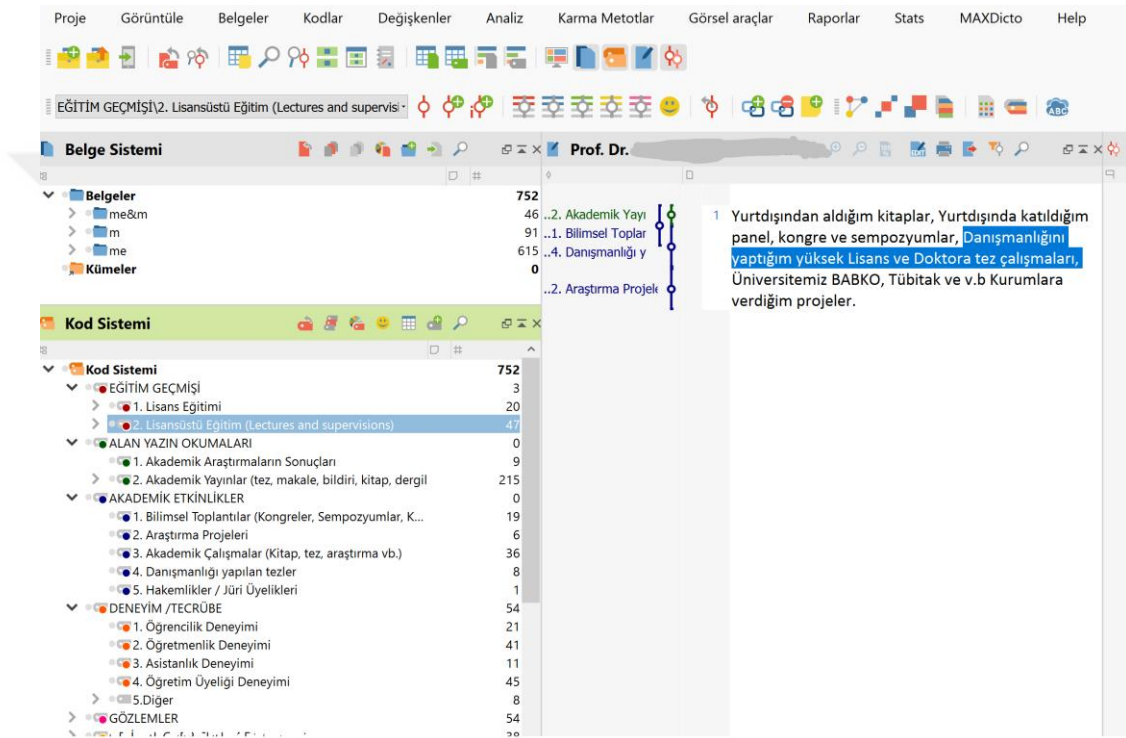


Şekil 3. MAXQDA 12 Paket Programında Tanımlanan Belge ve Kod Sisteminin Bir Kesiti

Kod sistemini oluşturan bağlam değişkenleri, planlama ve hazırlık, sınıf ortamı, sınıf içi uygulama, değerlendirme, ürün değişkenleri ve mesleki sorumluluk boyutları ile sınıf içi uygulama boyutunu oluşturan öğretmen içerik ilişkisi, öğretmen öğrenci ilişkisi ve öğrenci içerik ilişkisi kategorilerine ilişkin bir kesit Şekil 3'te gösterilmektedir. Ayrıca ilgili şekilde, katılımcıların cevaplarının yer aldığı belge sistemi ve ele alınan her bir katılımcıya göre analizlerin nasıl yapıldığına ilişkin bir kesit de sunulmaktadır.

Çalışmada yer alan son soru ile katılımcıların etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynaklarının neler olduğu incelenmektedir. İlgili sorunun analizi birinci ve ikinci sorunun analizinden (betimsel analizden) farklı olarak içerik analizi ile gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi sürecinde MAXQDA 12 nitel veri analiz programına kaydedilen belgeler teker teker incelenerek, Strauss ve Corbin'in (1990) tanımladığı açık ve eksen kodlama aşamaları takip edilmiştir. Öncelikle açık kodlama ile bilgi kaynaklarına ilişkin veri toplama aracında yer alan cevaplar en küçük parçalara ayrıştırılmış ve benzerliklerine göre gruplanarak isimlendirilmiştir. İncelenen olgudaki tüm detaylar göz önüne alınmış ve kodlama sürecinde bu bilgilerden yararlanılmıştır. Ortaya çıkan kodlar benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılmış ve kategorilere ayrılmıştır. Eksenli kodlama aşamasında açık kodlama sürecinde oluşturulan kategoriler benzer yanları dikkate alınarak ana

kategori altına toplanmış ve bu benzerlikler dikkate alınarak ana kategori isimlendirilmiştir. Ağırlıklı olarak ilişkilendirmenin işe koşulduğu bu süreçte alt kategorilerin özelliklerine göre temel analitik kategoriler oluşturularak içerik analizi tamamlanmıştır. Ayrıca veri analizinde kullanılan bu program ortaya çıkan tüm kodları alt alta görme, istenilen sıraya göre dizme ve ilgili kategori programa tanımlandıktan sonra kodu istenilen kategorinin içine taşıma fırsatı da sunmaktadır. Aşağıda yer alan Şekil 4'te ilgili sorunun analizine ait ekran görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 4. Katılımcıların Bilgi Kaynaklarına İlişkin Analiz Programından Bir Kesit

Yukarıda yer alan Şekil 4'te katılımcıların kendini tanımlamaya göre gruplanan belge sistemine ilişkin yapılan analizden bir kesit sunulmaktadır. İçerik analizi ile çözümlenen verilerden ortaya çıkan kodlar ve bu kodların birbiri ile ilişkileri incelenerek kod sistemine son hal verilmiştir. Ayrıca programda katılımcıların kendini tanımlama özelliğinin yanı sıra öğretmenlik deneyimi, unvan, akademik mesleki tecrübe yılı, cinsiyet ve lisans-lisansüstü eğitim geçmişlerine ilişkin bilgiler değişken kategorisine kaydedilmiş ve katılımcıların cevapları ile eşleştirilmiştir. Böylelikle ele alınan değişkene göre etkili matematik öğretimine ilişkin yapılan tanımlama, değerlendirme ve bilgi kaynaklarında hangi boyutun daha çok vurgulandığı, ele alınan değişkene göre yapılan tanımlama ve değerlendirmelerin

değnilme oranında bir farklılık oluşturup oluşturmadığını inceleme fırsatı elde edilmiştir.

Betimsel analiz kapsamında ele alınan birinci ve ikinci soruya ilişkin analiz çerçevesi ve içerik analizi sonucunda ortaya çıkan katılımcıların bilgi kaynaklarına ilişkin kategori kod listesi aşağıda daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Her bir çerçeveyi oluşturan ilgili boyutlar, kategoriler ve kodlar aşağıda açıklanarak sunulmuştur.

3.6. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Yapılan Tanımlama ve Değerlendirmelere İlişkin Betimsel Analiz Çerçevesi

Etkili matematik öğretimine ilişkin betimsel analizlerde kullanılan analiz çerçevesi kapsamında öncelikle alanyazında yer alan etkili öğretim ve etkili matematik öğretimine ilişkin çerçeveler taranmıştır. Bu kapsamda öğretimin değerlendirilmesine ilişkin yedi farklı teorik çerçeve ele alınmıştır. Bu çerçevelerin bazıları genel olarak öğretime, bazıları da özel olarak matematik öğretimine yönelik çerçevelerdir.

Öğretim Odaklı Çerçeveler:

- UTEACH Gözlem Protokolü-UTOP
- Öğretim için Çerçeve (The Framework for Teaching (the FfT))
- Etkili Öğretim Hakkında Düşünmek için Temel bir Çerçeve (A basic framework for thinking about effective teaching)
- CLASS: Sınıf Değerlendirme Puanlama Sistemi

Matematik Öğretimi Odaklı Çerçeveler:

- TRU (Teaching for Robust Understanding) Güçlü Kavrama için Öğretim Çerçevesi
- Matematikte Öğretim Kalitesini Değerlendirme Rubriği (Instructional Quality Assessment (IQA) in Mathematics)
- MQI - Öğretimin Matematiksel Kalitesi (Mathematical Quality Of Instruction)

Etkili öğretim çok boyutlu bir yapıdır. Bu nedenle öğretimi değerlendirirken öğretime ilişkin bir çerçeve çizmek ve bu çerçeve odağında öğretimi ele almak araştırmacılara daha sağlıklı değerlendirme fırsatı sunabilir. Nitekim yukarıda yer alan çerçeveler, etkili öğretimi farklı odaklarda ele alarak değerlendirmelerde bulunmuştur. Çerçevelerdeki değerlendirme boyutlarının farklılığı etkili öğretimin çok boyutlu yapısına bir işaret olarak görülebilir. Bu kapsamda yukarıda yer alan çerçevelerde genel olarak hangi boyutlara odaklanıldığı aşağıda yer alan Tablo 7’de ele alınmıştır.



Tablo 7. Öğretim Çerçevelerine İlişkin Boyutlar/Bileşenler

	Öğretime İlişkin Çerçeveler	Bağlam Değişkenleri	Planlama ve Hazırlık	Sınıf Ortamı	Sınıf içi Uygulama	Değerlendirme	Ürün	Mesleki Sorumluluk
Öğretim Çerçeveleri	UTEACH Gözlem Protokolü- UTOP			√	√			
	Öğretim için Çerçeve (The Framework for Teaching, FfT)		√	√	√			√
	Etkili Öğretim Hakkında Düşünmek için Temel bir Çerçeve (A basic framework for thinking about effective teaching)	√			√		√	
	CLASS : Sınıf Değerlendirme Puanlama Sistemi			√	√			
Matematik Öğretimi Çerçeveleri	TRU (Teaching for Robust Understanding) Güçlü Kavrama için Öğretim Çerçevesi				√	√*		
	Matematikte Öğretim Kalitesini Değerlendirme Rubriği (Instructional Quality Assessment (IQA) in Mathematics				√			
	MQI - Öğretimin Matematiksel Kalitesi (Mathematical Quality Of Instruction)				√			

*Sadece Biçimlendirici Değerlendirmeyi ele almaktadır.

√'ler söz konusu boyutun daha kapsamlı olarak ele alındığını ifade eder.

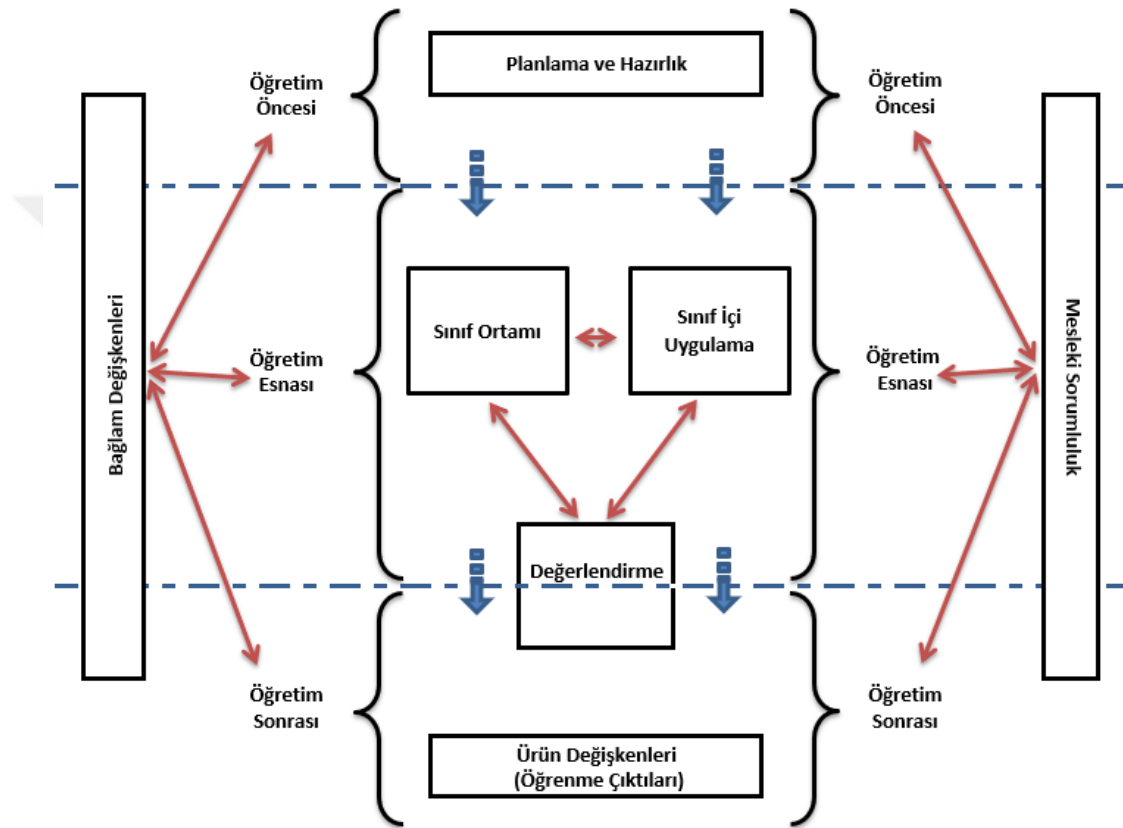
Yukarıda yer alan Tablo 7 incelendiğinde öğretimin değerlendirilmesine ilişkin çerçevelerin odağına sınıf içi uygulama boyutunu aldığını, bunun yanında bağlam değişkenleri, sınıf ortamı, değerlendirme, ürün ve mesleki sorumluluk boyutlarına da yer verdikleri görülmektedir. İncelenen bu çerçeveler etkili bir öğretimini, özelde etkili matematik öğretimini, en genel kapsamda değerlendirirken bu yedi boyutun ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesinde, öğretim sürecinin yanı sıra bu sürecin tasarımı ve hazırlığını kapsayan öğretim öncesi sürecin ve öğretime ilişkin değerlendirme ve ortaya çıkan ürünü kapsayan öğretim sonrası sürecin önemli olduğu yapılan incelemeler sonucu ortaya çıkmıştır. Nitekim yukarıdaki tabloda yer alan boyutlar incelendiğinde öğretim öncesi süreç kapsamında planlama ve hazırlık; öğretim esnası süreç kapsamında sınıf ortamı, sınıf içi uygulama ve değerlendirme; öğretim sonrası süreçte ise değerlendirme ve ürün (öğrenme çıktısı) boyutu yer almaktadır. Bunun yanında bağlam değişkenleri ve mesleki sorumluluk boyutunun, öğretimin öncesinden sonuna kadar sürecin tamamını etkilediği ve bu iki bileşenin tüm süreçlere dâhil edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında etkili bir matematik öğretimi hakkında konuşabilmek için öğretim öncesi, öğretim esnası ve öğretim sonrası süreçte yer alan tüm bu boyutların ele alınması gerektiği görülmüştür.

Bu araştırma kapsamında etkili matematik öğretimine ilişkin genel bir bakış açısı ortaya koymak için teorik çerçeve yukarıda yer alan yedi boyuttan oluşturulmuştur. Bu kapsamda;

- ✓ Bağlam Değişkenleri Boyutu - A basic framework for thinking about effective teaching (Kyriacou, 2009)
- ✓ Planlama ve Hazırlık Boyutu - FfT (The Framework for Teaching) Çerçevesi (Danielson, 2011)
- ✓ Ürün Değişkenleri Boyutu - A basic framework for thinking about effective teaching (Kyriacou, 2009)
- ✓ Mesleki Sorumluluk Boyutu (The Framework for Teaching) Çerçevesi (Danielson, 2011)

- ✓ Sınıf Ortamı Boyutu¹ (The Framework for Teaching) Çerçevesi (Danielson, 2011)
- ✓ Sınıf içi Uygulama Boyutu² - MQI (Hill vd., 2008)
- ✓ Değerlendirme Boyutu³ bu araştırmanın teorik çerçevesini oluşturan boyutlar olarak ele alınmıştır.

Araştırmanın teorik çerçevesini oluşturan boyutlara ilişkin öğretim öncesi- öğretim esnası- öğretim sonrası süreç aşağıda yer alan Şekil 5'te gösterilmektedir.



Şekil 5. Etkili Matematik Öğretimi Hakkında Konuşulabilecek Genel Bir Çerçeve

Yukarıda yer alan Şekil 5'te etkili matematik öğretimine ilişkin öğretimsel süreçte yer alan ve bu süreci etkileme gücüne sahip olan boyutlar/değişkenler gösterilmektedir. Özel olarak öğretim öncesinde planlama ve hazırlık boyutu; öğretim esnasında sınıf ortamı, sınıf içi uygulama ve değerlendirme (tanılayıcı ve biçimlendirici) boyutları; öğretim sonrasında değerlendirme (değer biçici) ve ürün

¹Sınıf Ortamı boyutu UTOP, CLASS ve FFT çerçevelerinde ele alınmış olup FFT çerçevesi bu boyutu daha detaylı tanımladığı için ilgili boyut bu çerçeveden alınmıştır.

²Sınıf içi uygulama boyutu yedi çerçevenin tamamında yer almaktadır. Fakat bu çalışmada özellikle matematik eğitime odaklanıldığı için sınıf içi uygulama boyutunu öğretmen-öğrenci-içerik üçlüsü ile ele alan MQI çerçevesi dikkate alınmıştır.

³Değerlendirme boyutu TRU çerçevesinde biçimlendirici değerlendirme kapsamında ele alınmış olup bu çalışmada değerlendirme boyutu tanılayıcı, biçimlendirici ve değer biçici değerlendirme olarak ele alınmıştır.

değişkenleri (öğrenme çıktıları) boyutları yer almaktadır. Ayrıca Şekil 5'teki boyutlar arasında yer alan çift taraflı oklar, bu boyutların birbirini etkileme gücüne sahip olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde kesikli mavi oklar, öğretim süreçleri (öncesi, esnası, sonrası) arasında keskin bir ayrımın olmadığını, bu süreçlerde yer alan boyutların birbirini etkileyebileceğini göstermektedir. Yani öğretim öncesinde öğretime ilişkin planlama ve hazırlık kapsamında yapılan tüm faaliyetler öğretim esnasını ve dolayısıyla da öğretim sonrasında yer alan öğrenme çıktılarını etkileyebilir. Bu nedenle süreçlerin birbirinden ayrıldığı mavi çizgi ve süreçler arası geçişi gösteren mavi ok, kesikli olarak gösterilmiştir. Ayrıca öğretime ilişkin süreçlerin tamamında varlık gösteren bağlam değişkenleri ve mesleki sorumluluk boyutları, tüm süreçlere dâhil edilmiş olup bu süreçlerle etkileşimde olduğu çift taraflı oklar aracılığıyla gösterilmiştir.

Alanyazından derlenen etkili matematik öğretimi üzerine konuşulabilecek genel çerçeveyi oluşturan boyutlar aşağıda gösterilmektedir.

Bağlam Değişkenleri

Etkili matematik öğretimi üzerine konuşulabilecek genel bir çerçeve alanyazın kapsamında incelenmiş ve boyutlarından biri bağlam değişkenleri olarak belirlenmiştir. Bu boyuta ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Bağlam Değişkenleri Boyutu

Bağlam Değişkenleri	Öğretmen Özellikleri
	Öğrenci Özellikleri
	Sınıf Özellikleri
	Konu Özellikleri
	Okul Özellikleri
	Toplum Özellikleri
	Öğretim Yapılan Zamana İlişkin Özellikler

(Kyriacou, 2009, s.8)

Kyriacou (2009) tarafından sunulan etkili öğretim hakkında düşünmek için temel bir çerçeve (A basic framework for thinking about effective teaching) öğretimi bağlam, süreç ve ürün değişkenleri olmak üzere üç boyutta ele almaktadır. Bu çerçevede yer alan bağlam değişkenleri etkili öğretimde öğretmen, öğrenci, sınıf,

konu, okul, toplum ve öğretim yapılan zaman gibi özelliklerin söz sahibi olabileceğine değinmektedir.

Planlama ve Hazırlık

Etkili matematik öğretimi üzerine konuşulabilecek genel çerçevede yer alan bir diğer boyut planlama ve hazırlık olarak belirlenmiştir. Bu boyuta ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9. Planlama ve Hazırlık Boyutu

Kategori	Kod
Alan ve Pedagoji Bilgisini Gösterme	Alan Bilgisi ve Disiplin Yapısı
	Ön Koşul İlişkiler
	Pedagojik Alan Bilgisi
Öğrenci Bilgisini Gösterme	Çocuk ve Ergen Gelişimi
	Öğrenme Süreci
	Öğrencilerin Bilgi, Beceri ve Dil Yeterlilikleri
	Öğrencilerin İlgileri ve Kültürel Mirasları
Öğretimsel Çıktıların Seçimi	Özel Gereksinime İhtiyaç Duyan Öğrenciler
	Değerli, Uygun Sırada ve Standartlarda Olması
	Net Olması
	Dengeli Olması
Kaynakların Bilgisini Gösterme	Çeşitli Öğrenciler İçin Uygun Olması
	Sınıf İçi Kullanım İçin Kaynaklar
	Alan ve Pedagoji Bilgisini Geliştirme İçin Kaynaklar
Tutarlı Öğretim Tasarlama	Öğrenciler İçin Kaynaklar
	Öğrenme Aktiviteleri
	Sınıf İçi Uygulama Materyalleri ve Kaynaklar
	Öğretimsel Gruplar
Öğrenci Değerlendirmesini Tasarlama	Ders ve Ünite Yapısı
	Öğretimsel Çıktılar İle Uyum
	Kriterler ve Standartlar
	Biçimlendirici Değerlendirme
	Planlama İçin Kullanma

(Danielson, 2011)

Danielson (2011) tarafından sunulan Öğretim için Çerçeve (The Framework for Teaching) öğretimi planlama ve hazırlık, sınıf ortamı, öğretim ve mesleki sorumluluk olmak üzere dört boyutla ele almaktadır. Bu dört boyuttan biri de planlama ve hazırlık boyutudur. Bu boyut, etkili öğretimi gerçekleştirmek için ön koşul niteliğinde olan alan ve pedagoji bilgisini gösterme, öğretimin hedeflenen şekilde gerçekleşebilmesi için hedef kitle olarak nitelendirilen öğrenci bilgisi,

öğretim sonunda ulaşılması hedeflenen öğrenme çıktılarının seçimi, öğretimde ne tür kaynaklardan faydalanılacağı, öğretimin tutarlılığı ve bu öğretimin amacına uygun bir şekilde gerçekleşebilmesi için öğretimin başında-öğretim esnasında ve öğretim sonunda ne tür değerlendirmelere yer verileceğine ilişkin çok yönlü bir planlama ve hazırlık sürecini içermektedir. Böylelikle öğretimin sınırları belirlenerek bu bileşenler kapsamında etkili öğretimin gerçekleştirilebileceği düşünülmektedir.

Sınıf Ortamı

Etkili matematik öğretimi üzerine konuşulabilecek genel çerçevede yer alan bir diğer boyut sınıf ortamıdır. Bu boyuta ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10. *Sınıf Ortamı*

Kategori	Kod
Saygı ve Uyum Ortama Oluşturma	Öğretmen Öğrenci Etkileşimi Öğrenci Öğrenci Etkileşimi
Öğrenme Kültürünü Oluşturma	İçeriğin Önemi Öğrenme Beklentileri ve Başarı Öğrencinin İstekliliği
Sınıf Prosedürlerinin Yönetimi	Öğretim Gruplarının Yönetimi Geçişlerin Yönetimi Materyal ve Kaynakların Yönetimi Öğretimsel Olmayan Davranışların Yönetimi Aday ve Gönüllülerin Yönetimi
Öğrenci Davranışlarının Yönetimi	Beklentiler Öğrenci Davranışlarını İzleme Öğrencilerin Yanlış Davranışlarına Tepkide Bulunma
Fiziksel Ortamın Düzenlenmesi	Güvenlik ve Erişilebilirlik Fiziksel Alanın Kullanımı ve Sınıf İçi Düzen (sıra-masa vb.)

(Danielson, 2011)

Danielson'ın (2011) sunmuş olduğu Öğretim için Çerçeve'de (FfT) yer alan bir diğer boyut Sınıf Ortamı'dır. Bu boyut etkili bir öğretimin gerçekleştirilmesi amacıyla sınıf ortamının içerdiği çeşitli bileşenleri kapsar. Bu bağlamda fikirleri özgürce konuşulabilme, tartışılabilme ve etkin katılımın için saygı ve uyum ortamının oluşturulması; öğrencilerin sürecin bir parçası olduğu öğrenme kültürünün oluşturulması; öğretimi etkileyebilecek her türlü sınıf prosedürlerinin ve öğrenci davranışlarının yönetimi ile fiziksel ortamın yönetimi sınıf ortamı boyutu kapsamında ele alınmıştır.

Sınıf İçi Uygulama

Etkili matematik öğretimi üzerine konuşulabilecek bu çerçevenin içerdiği boyutlardan bir diğeri öğretimi öğrenci-öğretmen-içerik üçlüsü kapsamında ele alan sınıf içi uygulama olarak belirlenmiştir. Bu boyuta ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11. Sınıf İçi Uygulama Boyutu (MQI)

Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod
Öğretmen İçerik İlişkisi	Matematiksel Zenginlik	Anlam Verme	Matematiksel fikirleri açıklama
			Farklı matematiksel fikirler arasında bağlantılar kurma
	Hata ve Tutarsızlıklar	Matematiksel Uygulamalar	Aynı fikrin farklı gösterimleri
			Çoklu Çözüm Yöntemi
Öğretmen Öğrenci İlişkisi	Öğrenci ve Matematikle Çalışma	Öğretmenin Yaptığı Hatalar	Örneklerden genellemeler Ulaşma
			Matematiksel Dil
	Muhakeme ve Anlam Vermede Öğrenci Katılımı	İçeriği Çarpıtmak	Öğrencilerin Matematiksel Fikirlerine Tepkide Bulunma
			Öğrenci Hatalarına Düzeltme
Öğrenci İçerik İlişkisi	Sınıf Çalışması ve Matematik Arasında Bağlantı Kurma	Sınıf Çalışmasının Matematiksel Noktası	Öğrencilerin Soru Sorması
			Öğrencilerin Matematiksel Gerekçeleri
	Sınıf Çalışması ve Matematik Arasında Bağlantı Kurma	Sınıf İç Zaman Kullanımı (Matematiksel fikirlerin gelişimini sağlamayan uygulamalar)	Matematiksel Açıklamalar Yapma
			Belli Bir Görevin Bilişsel Gereksinimleri

(Hill, vd., 2008; http://isites.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=mqi_training&pageid=icb.page394700)

Hill, Ball ve Schilling (2008) öğretmenin sınıf içi uygulamalarına dayanan dersin öğretimine ilişkin kalitesini incelemek amacıyla yukarıda yer alan MQI modelini tasarlamışlardır. Sınıf içi uygulamayı öğretmen-öğrenci-içerik ikili ilişkileri kapsamında ele alan bu modelde öğretmen ve öğrencinin hem birbirleri ile hem de içerik ile ne düzeyde ilişkide olduğuna odaklanılmaktadır. Öğretimin amacına ulaşmasında öğretmenin olduğu gibi öğrencinin de çeşitli görevleri vardır. Öğretimin kalitesinin incelenmesi amacıyla sınıf içi uygulama boyutu bu bileşenler çerçevesinde ele alınacaktır.

Değerlendirme

Etkili matematik öğretimi üzerine konuşulabilecek çerçevenin bir diğer boyutunu değerlendirme oluşturmaktadır. Bu boyutun ele aldığı değerlendirme türleri aşağıda yer alan Tablo 12’de gösterilmektedir.

Tablo 12. *Değerlendirme Boyutu*

	Tanılayıcı Değerlendirme
Değerlendirme Boyutu	Biçimlendirici Değerlendirme
	Değer Biçici Değerlendirme

Alanyazında öğretimin kalitesini inceleme amacıyla Schoenfeld ve the Teaching for Robust Understanding Project (2016) tarafından sunulan TRU çerçevesinde değerlendirme boyutu biçimlendirici (Formative) değerlendirme olarak ele alınmıştır. Ayrıca Danielson (2011) tarafından sunulan FfT çerçevesinde yer alan Planlama ve Hazırlık boyutun öğrenci değerlendirmesinin tasarımı bileşeni biçimlendirici değerlendirmenin yanı sıra tanılayıcı ve değer biçici değerlendirmeye de işaret etmektedir. Bu nedenle öğretim süreci öncesinde öğretimi tasarlama amacıyla ele alınan tanılayıcı değerlendirme, öğretim esnasında öğrenme sürecini izleme ve düzenlemeye ilişkin karar verme amacıyla ele alınan biçimlendirici değerlendirme ve son olarak öğrenme çıktılarını inceleme amacıyla ele alınan değer biçici değerlendirme türleri değerlendirme boyutu kapsamında ele alınmıştır.

Ürün Değişkenleri Boyutu

Girdi-Süreç-Çıktı ilişkisi ile ele alınabilen öğretimin ekliliği üzerine konuşabilme amacıyla ele alınması gereken bir diğer boyut ürün değişkenleri boyutudur. Bu boyuta ilişkin bileşenler aşağıda yer alan Tablo 13’te gösterilmektedir.

Tablo 13. *Ürün Değişkenleri Boyutu*

Ürün	Kısa/Uzun Dönem Bilişsel Eğitim Çıktıları
Değişkenleri	Kısa/Uzun Dönem Duyuşsal Eğitim Çıktıları

(Kyriacou, 2009, s.8)

Kyriacou (2009) tarafından ele alınan etkili öğretim üzerine konuşulabilecek temel çerçevenin bir diğer bileşeni de ürün değişkenleri boyutudur. Bu boyut öğretim süreci sonunda öğrencide ve öğretmende meydana gelen değişiklikleri ele alır. Bu bağlamda açıklamalardaki netlik, soru sorma, derse ve tartışmalara katılma, sınıfın ve

stratejilerin yönetimi, vb. bilişsel eğitim çıktılarının yanı sıra öğretmenin derse ilişkin coşkusu, övgü ve eleştiri kullanma, sınıf iklimi, derse ilişkin ilgi, istek, tutum, dersten zevk alma vb. duyuşsal öğrenme çıktıları bu boyut kapsamında ele alınmaktadır. Bilişsel değişimin yanında duyuşsal anlamda da pozitif yönlü bir değişim öğretimin çıktıları olarak nitelendirilen etmenler arasındadır.

Mesleki Sorumluluk

Etkili matematik öğretimi üzerine konuşulabilecek çerçevenin son bileşenini mesleki sorumluluk boyutu oluşturmaktadır. Bu boyuta ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 14'te gösterilmektedir.

Tablo 14. *Mesleki Sorumluluk Boyutu*

Kategori	Kod
Sınıf İçi Uygulama	Zamanla En Doğru Uygulamaya Ulaşma
Üzerine Yansıtma	İleriki Öğretime Yansıtma
Doğru Kayıtların Tutulması	Öğrencinin Ödev Takibi
	Öğrencinin Öğrenme Süreci
	Öğretimsel Olmayan Kayıtlar
Ailelerle İletişim	Sınıf İçi Uygulama Programı Hakkında Bilgilendirme
	Öğrenciler Hakkında Velileri Bilgilendirme
	Ailelerin Sınıf İçi Uygulama Programına Katılımı
Profesyonel Topluluklara Katılma	Meslektaşlarla İlişkiler
	Profesyonel Araştırma Kültürüne Dahil Olma
	Okula Hizmet Etme
Profesyonel Olarak Yetişme ve Gelişme	Çeşitli Projelere Katılma
	Alan Bilgisi ve Pedagojik Becerileri Genişletme
	Meslektaşlardan Geri Bildirime Duyarlılık
Profesyonelliği Gösterme	Mesleğe Hizmet
	Dürüstlük ve Etik Davranma
	Öğrenciye Hizmet
	Savunma (advocacy)
	Okul ve Bölgedeki Düzenlemelerde Karar Verme
	Uyumu

(Danielson, 2011)

Danielson 'ın (2011) ortaya koymuş olduğu öğretim için çerçevede (FfT) yer alan mesleki sorumluluk boyutu sürekli bir mesleki gelişimi amaçlamaktadır. Bu boyutun kapsadığı bileşenler; tecrübe ışığında zamanla en doğru uygulamaya ulaşma, mevcut uygulamalardan ders çıkarıp ileriki öğretime bunları yansıtma, öğrenci ile ilgili öğretimsel ve öğretimsel olmayan kayıtların tutulması, mesleki gelişim sağlama

adına çeşitli projelere katılma, meslektaşlarla iletişim halinde olma, mesleki açıdan büyüme ve gelişme ve profesyonelliği gösterme gibi bileşenler mesleki sorumluluktur. Danielson (2011) bu boyutu öğretimin etkililiğini sağlayan sürekli bir gelişim olarak görmektedir. Nitekim bu boyutun içerdiği bileşenlerin gerek uygulamaları iyileştirme gerekse sürekli bir gelişim ve mesleki büyüme amaçladığı için öğretimin etkililiğini sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında ele alınan yedi boyut ve bu boyutlara ilişkin bileşenler yukarıda gösterilmiştir. Genel anlamda veriler bu çerçeveye göre analiz edilmiş olup, analiz sürecinde ilgili boyutlarda yer almayan bileşenler çerçeveye dâhil edilerek ve gerek duyulan değişiklikler ile çerçeve güncellenmiştir. Ayrıca etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırma ve uygulamanın etkililiğine ilişkin değerlendirmelerde kullanılan analiz çerçevesine yönelik kategori, kod ve örnek alıntılar aşağıda yer alan tablolarda sunulmaktadır.

Boyut 1: Bağlam Değişkenleri

Bağlam değişkenleri boyutu, öğrenme ve öğretme sürecinde göz önüne alınması gereken çeşitli değişkenleri ifade etmektedir. Bu kapsamda öğrenme faaliyetlerinin başarıya ulaşmasında öğretmen, öğrenci, sınıf kademesi, okul, toplum ve öğretimin yapıldığı zaman ilişkin özelliklerin etkili olduğu düşünülmektedir. Bu boyuta ilişkin kategoriler, kategorilere ilişkin açıklama ve örnek alıntılar aşağıda yer alan Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15. *Bağlam Değişkenleri Boyutuna İlişkin Kategori, Açıklama ve Örnek Alıntı Tablosu*

Değişkenler	Açıklama	Örnek Alıntı
Öğretmen Özellikleri	Bu kategori öğretmenlerin cinsiyet, yaş, tecrübe, sosyal sınıf, aldığı eğitim ve kişilik özelliklerini ifade etmektedir.	“Öğretimin etkili olması öğretmen nitelikleri (deneyim, alan, pedagoji bilgisi ve pedagojik alan bilgisi, kişisel özellikler)” “Öğretmenin yaş, deneyim, sürekli kullandığı stratejileri, kişisel bazı özellikleri etkili bir öğretimi direkt etkileyen faktörler olduğu göz ardı edilemez.”
Öğrenci Özellikleri	Bu kategori öğrencilerin; cinsiyet, yaş, tecrübe, sosyal sınıf, aldığı eğitim ve kişilik özelliklerini ifade etmektedir.	“Öğrencilerin matematiksel geçmişleri ve sosyo-kültürel durumları” “Öğrenciler hazırbulunuşluk açısından bir seviyede de olsa alan bilgisi ve yaş, ilgi ve yetenekleri gibi kişisel nitelikleri önemli”
Sınıf Kademesi Özellikleri	Bu kategori sınıf kademesinin; konu, zorluk seviyesi, genel ilgi, sınıfın ısısı, ışığı gibi özelliklerini ele almaktadır.	“Sınıfların yeterli teknolojilerle donatılması” “Sınıfın ısısı, ışığı gibi özellikler, sınıf dışarısındaki gürültü sınıf içerisindeki matematik öğretimi olumlu ya da olumsuz şekilde etkileyebilir”
Konu Özellikleri	Bu kategori konu alanı, zorluk derecesi, genel ilgi vb. özellikleri ifade etmektedir.	“Matematiksel kavramların epistemolojik özellikleri”
Okul Özellikleri	Okulun büyüklük, bina, imkân, ahlak, disiplin politikası, yüksek yetenek alım oranı vb. özelliklerini ifade etmektedir.	“Okulun yeterlilikleri”
Toplum Özellikleri	Toplumun refah, nüfus yoğunluğu, coğrafi konum gibi özelliklerini ifade etmektedir.	“Çevre etkili matematik öğretimi etkiler” “Çevre Etkisi”
Öğretim Yapılan Zamana İlişkin Özellikler	Bu kategori günün saati, önceki ders, hava durumu, akademik dönem gibi özellikleri ifade etmektedir.	-

Boyut 2: Planlama ve Hazırlık

Planlama ve hazırlık boyutu, öğrenme faaliyetlerinin başarıya ulaşmasında öğretim süreci öncesinde çeşitli özellikleri göz önüne alarak öğretimi buna göre planlama ve öğretime hazırlanmayı ifade etmektedir. Bu kapsamda alan ve pedagoji bilgisini gösterme, öğrenci bilgisini gösterme, öğretimsel çıktıların seçimi, kaynakların bilgisini gösterme, tutarlı öğretim tasarımı ve öğrenci değerlendirmesinin tasarımı planlama ve hazırlık boyutunun bileşenleri olarak ele alınmıştır. Bu boyutu oluşturan kategori, kod ve örnek alıntılar aşağıda yer alan Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16. Planlama ve Hazırlık Boyutuna İlişkin Kategori, Açıklama ve Örnek Alıntı Tablosu

Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Alan ve Pedagoji Bilgisini Gösterme	Alan Bilgisi ve Disiplin Yapısı	“öğretmenlerin ilgili matematik konusunda sahip oldukları bilgileri”
	Ön Koşul İlişkiler	“ön-şart oluş ilkesine uygun”
	Pedagojik Alan Bilgisi	“alan konusunda yeterli bilgiye sahip olmanın yanında alana özgü pedagoji bilgisine de hâkim olmak”
	Çocuk ve Ergen Gelişimi	“Öğretim sürecinde hedef kitle olan öğrencinin bireysel gelişim özelliklerine uygun”
Öğrenci Bilgisini Gösterme	Öğrenme Süreci	“matematik öğrenirken geçeceği aşamaları ve kavramadaki zorlukları hissedip veya empati yapıp, öğrenen kimsenin öğrenirken yaşayacağı serüveni bilerek matematiği öğretme”
	Öğrencilerin Bilgi, Beceri ve Dil Yeterlilikleri	“Öğretim tasarımı yapılırken öğrencinin mevcut bilgilerinin neler olduğu ve yeni kazanıma doğru ilerlerken bu bilgilerin nasıl bir dönüşüme uğrayacağı”
	Öğrencilerin İlgileri ve Kültürel Mirasları	“öğrencilerin ilgi alanlarına,yeteneklerine, baskın zekâ alanına uygun olarak geliştirilecek yöntemlerle”
	Özel Gereksinime İhtiyaç Duyan Öğrenciler	-
Öğretimsel Çıktıların Seçimi	Değerli, Uygun Sırada ve Standartlarda Olması	-
	Net Olması	-
	Dengeli Olması	-
	Çeşitli Öğrenciler İçin Uygun Olması	-
Kaynakların Bilgisini Gösterme	Sınıf İçi Kullanım İçin Kaynaklar	-
	Alan ve Pedagoji Bilgisini Geliştirme İçin Kaynaklar	-
	Öğrenciler İçin Kaynaklar	-
	Öğrenme Aktiviteleri	“Matematiksel bir kavramın arka planını öğrencilerin içselleştirebilmesi için iyi bir şekilde hazırlanmış bir ders tasarımı ve etkinlikler etkili olacaktır”
Tutarlı Öğretim Tasarlama	Sınıf İçi Uygulama Materyalleri ve Kaynaklar	-
	Öğretimsel Gruplar	-
	Ders ve Ünite Yapısı	“İyi organize edilmiş ders planı hazırlığı” “tasarlanacak olan ders için ilgili kazanımı, amaçları, kavram veya kavramları, kazanıma ayrılan süreyi, kısacası öğretim programı”
	Öğretimsel Çıktılar İle Uyum	-
Öğrenci Değerlendirmesini Tasarlama	Kriterler ve Standartlar	“Davranışın nasıl ve neye göre ölçüleceği”
	Biçimlendirici Değerlendirme	“Karşısındaki kitleyi (öğrenci topluluğunu) iyi ölçme ve bilgileri ders içinde ona göre dizayn etme”
	Planlama İçin Kullanma	“öğrencilerin ihtiyaçlarının analizinden başlayarak, öğretimin planlanması, tasarlanması ve değerlendirilmesi aşamalarından oluşan bir süreçtir.”

Boyut 3: Sınıf Ortamı

Sınıf ortamı boyutu, etkili bir matematik öğretimi gerçekleştirebilme adına ele alınabilecek çeşitli özellikleri ifade etmektedir. Bu kapsamda saygı ve uyum ortamı oluşturma, öğrenme kültürünü oluşturma, sınıf prosedürlerinin yönetimi, öğrenci davranışlarının yönetimi ve fiziksel ortamın düzenlenmesi sınıf ortamı boyutunun bileşenleri olarak ele alınmıştır. İlgili boyutu oluşturan kategori, kod ve örnek alıntılar aşağıda yer alan Tablo 17’de yer almaktadır.



Tablo 17. Sınıf Ortamına İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntı Tablosu

Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Saygı ve Uyum Ortama Oluşturma	Öğretmen Öğrenci Etkileşimi	“Öğretmen ve öğrencinin etkileşimli bir biçimde dersleri yürütmesi”
	Öğrenci Öğrenci Etkileşimi	“Akran etkileşimi sağlanmalı”
Öğrenme Kültürünü Oluşturma	İçeriğin Önemi	“öğretilmek istenen bilgi veya kavramların “neden veya niçin” öğrenilmesi gerektiği öğrencinin zihninde cevap bulan bir öğretim”
	Öğrenme Beklentileri ve Başarı	“Öğrencilerin anlamlı öğrenme gerçekleştirebilmesi”
	Öğrencinin İstekliliği	-
	Sınıf İklimi/Kültürü*	“Öğretim sınıfta bilginin ortak inşa edildiği bir sınıf kültürü oluşturmalı.”
	Öğrenme Ortamı*	“öğrenen için ihtiyaç durumu oluşturacağı şekilde bir öğrenme ortamı hazırlamak”
Sınıf Prosedürlerinin Yönetimi	Öğretim Gruplarının Yönetimi	-
	Geçişlerin Yönetimi	-
	Materyal ve Kaynakların Yönetimi	“Birim küpler, kesir takımları vb. materyallerin yeri ve kullanımı”
	Öğretimsel Olmayan Davranışların Yönetimi	-
	Aday ve Gönüllülerin Yönetimi	-
	Sınıf Yönetimi*	“Verilmek istenen bilgi veya kavramların hedefine ulaşması aşamasında sınıf yönetimi”
Öğrenci Davranışlarının Yönetimi	Beklentiler	-
	Öğrenci Davranışlarını İzleme	-
	Öğrencilerin Yanlış Davranışlarına Tepkide Bulunma	-
Fiziksel Ortamın Düzenlenmesi	Güvenlik ve Erişilebilirlik	-
	Fiziksel Alanın Kullanımı ve Sınıf İçi Düzen (sıra-masa vb.)	“sınıf ortamının fiziksel yapısının öğretime uygun koşullarda yapılandırması”
Sınıf Mevcudu	Sınıf Mevcudu*	“sınıfın kalabalık olmaması”

*Çerçeve dışında olmayıp sonradan eklenen maddeleri ifade etmektedir.

Boyut 4: Sınıf İçi Uygulama

Bu boyut, öğrenme faaliyetlerinin başarıya ulaşmasında gerçekleştirilen öğretimde dikkat edilen özellikleri ifade etmektedir. Bu kapsamda öğretmen içerik ilişkisi, öğretmen öğrenci ilişkisi ve öğrenci içerik ilişkisi sınıf içi uygulama boyutunun bileşenleri olarak ele alınmıştır. Ayrıca katılımcılar tarafından daha detaylı olarak ele alınan bu boyuta ilişkin kodlar da aşağıda yer alan tabloda sunulmuştur. Öğretmen içerik ilişkisi kapsamında matematiksel zenginlik ile hata ve tutarsızlıklar; öğretmen öğrenci ilişkisi kapsamında öğrenci ve matematikle çalışma ile iletişim; öğrenci içerik kapsamında muhakeme ve anlam vermede öğrenci katılımı ile sınıf çalışması ve matematik arasında bağlantı kurma kodları ele alınmıştır. Bu kapsamda sınıf içi uygulama boyutunu oluşturan kategori, kod ve örnek alıntılar aşağıda yer alan Tablo 18’de yer almaktadır.

Tablo 18. Sınıf İçi Uygulama Boyutuna ilişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntılar

Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod	Örnek Alıntı
Öğretmen İçerik İlişkisi	Matematiksel Zenginlik	Anlam Verme	Matematiksel Fikirleri Açıklama	“Kavramların kritik noktalarına vurgu yapıp yapılmadığı”
			İlişkilendirme	“bilgilerimizin zihnimizde bir ağ gibi oluştuğunu dikkate alarak yeterli ilişkilendirmelerin yapıldığı”
			Akıl Yürütme	“Mantığa, muhakemeye dayalı olması”
			Matematiksel Düşünme Becerilerini Geliştirme	“somut düşünmeden soyut düşünmeye geçişin sağlanması”
			Somutlaştırma*	“Öğreticinin mümkün olduğu kadar somutlaştırıcı bir metot uygulaması”
			Uygun Örnek Seçimi*	“Kullandığı örnekler konuya uygun mu?”
		Matematiksel Uygulamalar	Çoklu Çözüm Yöntemi	“öğretmenin problemlere farklı çözüm stratejileri getirmesi”
			Örneklerden Genellemeler Ulaşma	“örüntülerin aranıp genelleştirildiği”
			Matematiksel Dil	“matematik dilinin doğru kullanılması”
			Pekiştirme*	“Kalıcılık sağlanmalı için gerekli çalışmalar yapılmalı”
			Etkinlik Temelli Öğretim*	“etkinlik tabanlı(veya proje tabanlı) öğretim”
			Keşfettirme*	“matematiğin doğasına yönelen, anlamlı, ilişkisel, keşfetme odaklı süreci öğrenciye yaşatan bir öğretim”
			Öğretmenin Soru ve Sorgulamaları	“Neden, eğer vb. soruların yer aldığı ortamlar”
			Modelleme ve Problem Çözme	“matematiksel modelleme, problem çözme becerilerinin kazandırılması ve geliştirilmesi”
		Araç Kullanımı*	Teknolojinin Öğretime Entegrasyonu	“Öğretimde bilişim teknolojisi dinamik bir şekilde kullanılabilir mi?”
			Materyalin Öğretime Entegrasyonu	“Öğretim materyallerini etkili bir şekilde kullanımı”
	Hata ve Tutarsızlıklar	Öğretmenin Yaptığı Hatalar		“kullanılan materyalin kavram yanlışları oluşturup oluşturmadığına”
		İçeriği Çarpıtmak		“Matematiğin kendi içyapısı içerisinde; kavramları, ilke ve genellemeleri, sembolleri doğru ve yerinde kullanmalarını sağlamak”
		Netliğin Olmaması		“bütün kavram, teori ve uygulamaların açık ve net bir şekilde verildiği”

Tablo 18. (devam) Öğretmen Öğrenci Kategorisine İlişkin Alt Kategori, Kod ve Örnek Alıntılar

Kategori	Alt Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Öğretmen Öğrenci İlişkisi	Öğrenci ve Matematikle Çalışma	Öğrencilerin Matematiksel Fikirlerine Tepkide Bulunma	“Öğrencinin verdikleri cevaplar hatalı bile olsa bunun etkili bir öğretim için fırsatına dönüştürülmesi” “öğrenci açıklama ve sorularına uygun dönütler sunma”
		Öğrenci Hatalarına Düzeltme	“öğrencinin yanlış ve eksik bilgilerine nasıl müdahale ettiği”
		Pekiştirme*	“Öğretimin ne-neden-nasıl sorularının yanıtlarını içerek şekilde düzenlenmesi, öğrencilerin öğrendikleri konuları pekiştirmeleri için de bu soruların sıklıkla (problem çözümlerinde, kısa araştırma ödevlerinde, vs.) öğrencilere sorulması gerekir.”
	İletişim*	Öğrencileri Sorgulamaya Sevk Etme	“öğrencileri tartışmaya ve kendi bilgilerini sorgulamaya teşvik etmesi”
		Öğrencileri Düşünmeye Sevk Etme	“Öğretmenin öğrenciyi düşünme sürecine nasıl sevk edebileceğini bilmesi”
		Öğrencileri Yorum Yapmaya Sevk Etme	“öğrencileri bağımsız yorum yapmaya teşvik edebiliyorsa”
		Soruları, Çözümleri, Fikirleri Tartışma	“neden ve niçinlerin, şöyle olsaydı nasıl olurdu gibi soruların tartışıldığı”
		Jest Mimikler	“her öğrenci ile göz teması kurabilmesi; anlaşılır konuşması; mimikleri yerinde kullanması”
		Eşit Erişim	“dersin hedeflerinin tüm öğrenciler için ulaşılabilir olması”
		Motivasyon	“öğrenci motivasyonunu ders süresince üst düzeyde tutabilen”
		Matematiksel İletişim	“Etkili matematik öğretiminde öğretmen öğrenci diyalogları bize önemli bilgiler sağlıyor.”

Tablo 18. (devam/) Öğrenci Öğrenci Kategorisine İlişkin Alt Kategori, Kod ve Örnek Alıntılar

Kategori	Alt Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Öğrenci İçerik İlişkisi	Muhakeme ve Anlam Vermede Öğrenci Katılımı	Öğrencilerin Soru Sorması	“öğrencilerin dersi anladığını belli eden veya anlama çabasını aşkar eden sorularının olması”
		Öğrencilerin Matematiksel Gerekçeleri	“öğrencinin öğrendiklerini gerekçeleriyle birlikte açıklayabilmesi”
		Matematiksel Açıklamalar Yapma	“öğrencinin matematiksel kavramları kendi zihninde anlamlandırabilmesi ve yorumlayabilmesi”
		Belli Bir Görevin Bilişsel Gereksinimleri	-
		Matematiksel Dil Kullanımı	“matematik dilini doğru öğrenmeleri”
		Etkin Katılım*	“öğrencilerin aktif olarak öğretim aşamalarının tamamında paydaş olmalarını sağlamak”
		İlişkilendirme*	“öğrencilerin matematiğin kavram ve genellemelerini birbiriyle, diğer disiplinlerle ve hayatla ilişkilendirmesi”
	Sınıf Çalışması ve Matematik Arasında Bağlantı Kurma	Sınıf Çalışmasının Matematiksel Noktası	-
		Sınıf İçi Zaman Kullanımı	“Dersin ilk saatinden son saatine kadar zamanı yeni bir şeyler öğrenerek geçirme” “bazı etkinliklerde boyama, kesme gibi faaliyetlerin ön plana çıkmasıyla matematik kavramına yeterince vurgu yapılamadığını görüyorum.”
	Matematiksel Düşünme Becerilerinin Kullanımı*	Keşfetme/Bilgiyi Yapılandırma	“öğrencilerin aktif ve bilgiyi yapılandıran konumda olup olmadığı”
		Soru/Problem Çözmede Strateji Kullanımı	“Öğrenciler farklı problem çözme stratejileri kullanabiliyor mu?”
		Akıl Yürütme Becerisini Kullanma	“Öğrencilerin karşılaştıkları problem karşısında sergileyecekleri mantıklı akıl yürütme süreçleri”
		İşlemsel Becerilerin Kullanma	“Öğrencinin kavramsal öğrenmenin yanı sıra işlemsel becerileri akıcı kullanması”
		Matematiksel Düşünme Becerilerinin Kullanma	“Öğrencilerin matematiksel olarak sorgulama, keşfetme, çıkarım yapma gibi bilişsel eylemler (matematiksel düşünme becerisi) geliştirmesini sağlayan bir öğrenme”
		Sorgulama	“Öğrencilerin konuyla ilgili neden niçin sorularını kendi kendine sorup, sorgulama yapması”
		Yansıtıcı Düşünme	“öğrencilerin karşılaştığı bir probleme çözüm yolları önermesi”
		Üstbiliş	“Öğrencilerin üst bilişsel süreçlerini aktive ederek yeni bilgi öğrenmesi, inşa etmesi”

*Çerçeve de olmayıp sonradan eklenen maddeleri ifade etmektedir.

Boyut 5: Değerlendirme

Değerlendirme boyutu, öğrenme faaliyetlerinin başarıya ulaşmasında öğretimin başlangıcında, öğretim esnasında ve öğretim sonrasında yapılan çeşitli değerlendirme türlerini ifade etmektedir. Tanılayıcı değerlendirme, biçimlendirici değerlendirme, düzey belirleyici değerlendirme ve ölçme değerlendirme boyutunun bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu kapsamda oluşturan kategori, kod ve örnek alıntılar aşağıda yer alan Tablo 19’da yer almaktadır

Tablo 19. Değerlendirme Boyutuna İlişkin Kategori, Açıklama ve Örnek Alıntı Tablosu

Türler	Açıklama	Örnek Alıntı
Tanılayıcı Değerlendirme	Bu kategori, eksikliklerinin belirlenmesi ve giderilmesi amacıyla derse başlamadan önce yapılan değerlendirmeyi ifade etmektedir.	“öğrencinin ön koşul davranışlarındaki eksiklikler dikkate alınarak” “Her derste olduğu gibi matematik dersinde de öğrencinin hazırbulunuşluluğu çok önemli. Bunun için eğer öğrenci uygun hazırbulunuşluluk da değilse önce ön bilgiler kısa hatırlatmalarla bunu yapmalıyız.”
Biçimlendirici Değerlendirme	Bu kategori, öğrencilerin süreç içerisinde öğrenme eksikliklerinin belirlenerek giderilmesini amaçlayan değerlendirmeyi ifade etmektedir.	“öğretim sürecinin sürekli olarak değerlendirilmesi, öğrenciye uygun geri dönüt verilmesi, varsa kavram yanlışlarının ve eksikliklerinin giderilmesi söz konusudur” “Değerlendirme, öğretimle iç içe ve sürekli olmalı.”
Düzye Belirleyici Değerlendirme	Bu kategori öğretim sonunda öğrencilerin öğrenme düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan değerlendirmeyi ifade etmektedir.	“Etkili matematik öğretiminin gerçekleşip gerçekleşmediği süreçte ve süreç sonunda test edilebilmelidir. Bunun için ara değerlendirmeler ve son değerlendirme yapılmalıdır” “öğretmenin her ders sonrasında değerlendirdiği bir süreçtir.”
Ölçme ve Değerlendirme	Bu kategori, türü belirtilmeksizin genel olarak değerlendirmeyi ifade etmektedir.	“çağdaş ölçme-değerlendirme yöntemlerini kullanma” “Etkili matematik öğretimi hedeflenen becerilerin kazanımının ve öğrenilen kavramların oluşumunun nasıl değerlendirileceğini bilmektir.”

Boyut 6: Ürün Değişkenleri

Ürün değişkenleri boyutu, etkili matematik öğretiminin sonucu olarak elde ettiğimiz bilişsel ve duyuşsal öğrenme çıktılarını ifade etmektedir. Kısa/uzun dönem bilişsel eğitim çıktıları ve kısa/uzun dönem duyuşsal öğretim çıktıları ürün değişkenleri boyutun bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu kapsamda ürün boyutunu oluşturan kategori, kod ve örnek alıntılar aşağıda yer alan Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 20. *Ürün Değişkenleri Boyutuna İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntılar*

Kategori	Kod	Örnek İfade
Kısa/Uzun Dönem Bilişsel Eğitim Çıktıları	Standart Testlerden Elde Edilen - Kazanç/Başarı	-
	Ulusal Sınavlardaki Başarı	-
	Bilgiyi Transfer Etme*	“elindeki bilgiler yardımıyla yeni sonuç ve çıkarımlara kendi başına ulaşabilme noktasına öğrencileri taşıyabilmektir”
	Bilgi Artışı-Başarı*	“Matematik öğretiminin, gözle görülebilir fark oluşturacak düzeyde gerçekleşmesi”
	Kalıcı Öğrenme*	“Etkili matematik öğretiminin, soyut ya da algılanması zor olan matematiksel ifadelerin/kavramların kalıcı bir şekilde öğretilmesi olduğunu düşünüyorum.”
	Anlamlı Öğrenme*	“Öğrencinin bilgiyi anlayarak, ne yaptığının ve neden yaptığının farkında olarak gerçekleştirmeyi amaçlayan ve bu amacı gerçekleştirebilen öğretimdir.”
	Matematiksel Okur Yazarlık*	“matematisel okur-yazarlığını arttırmak demektir.”
Kısa/Uzun Dönem Duyuşsal Eğitim Çıktıları	Okula ya da Konuya İlişkin Tutumda Değişim	“Öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum oluşmasına katkıda bulunması”
	Öz Benlik Seviyesinde Artış	-
	Öğrenci Özerkliğinde Artış	“öğrencilerimin kendi matematiklerini yapma ve kendi çözümlerini üretmesi etkili öğretim yaptığının bir göstergesi olabilir”
	Duyuşsal Gelişim*	“Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerini artıran bir öğretim”
	İnanç*	“öğrencinin uğraştığı matematiğin gerçek hayatta işe yararlığına dair olumlu olarak bir inancı oluşmuş mu?”
	Özgüven*	“Yapılan etkinlikler sonucu öğrencide oluşan özgüven en önemli kazanımdır.
	Matematikten Zevk Alma*	“öğrencinin neden matematik öğreniyorum sorgulaması olmaksızın matematikle uğraşmanın hazzını yaşaması olarak görülebilmelidir.”

*Çerçeve de olmayıp sonradan eklenen maddeleri ifade etmektedir.

Tablo 20’den de görüldüğü gibi ürün değişkenleri boyutu iki kategoriden oluşmaktadır. Yapılan analizler sonucunda ilgili koda atıfta bulunan öğretmen eğitimcilerinin ifadeleri örnek alıntı şeklinde tabloya yansıtılmıştır.

Boyut 7: Mesleki Sorumluluk

Öğretim üzerine yansıma, doğru kayıtların korunması, ailelerle iletişim, profesyonel topluluklara katılma, büyüyen ve gelişen profesyonellik ve profesyonelliği gösterme mesleki sorumluluk boyutunu oluşturan bileşenlerdir. Bu kapsamda mesleki sorumluluk boyutunu oluşturan kategoriler, kategorilere ilişkin açıklama ve örnek alıntılar aşağıda yer alan Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21. Mesleki Sorumluluk Boyutuna İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntı

Kategori	Kod	Örnek İfade
Sınıf İçi Uygulama Üzerine Yansıtma	Zamanla En Doğru Uygulamaya Ulaşma	“kendimce verdiğim ve kesinlikle çok güzel olduğunu düşündüğüm bir etkinlik ya da örneğin sınıf içinde yeterince karşılık bulmadığını gördüğüm ve hayal kırıklığına uğradığım durumlar olmuştur. Bu durumda etkinliği istenilen düzeyde tepki alana kadar ilerleyen yıllar için revize ediyorum.”
	İleriki Öğretime Yansıtma	“Öğretmen kullandığı yöntem ve materyallerin öğrencilerin derse karşı tutum ve ders başarısı üzerinde ne kadar etkili olduğunu değerlendirerek diğer derslerini düzenlemesi gerekir.”
Doğru Kayıtların Tutulması	Öğrencinin Ödev Takibi	-
	Öğrencinin Öğrenme Süreci	-
	Öğretimsel Olmayan Kayıtlar	-
Ailelerle İletişim	Sınıf İçi Uygulama Programı Hakkında Bilgilendirme	-
	Öğrenciler Hakkında Velileri Bilgilendirme	-
	Ailelerin Sınıf İçi Uygulama Programına Katılımı	-
Profesyonel Topluluklara Katılma	Meslektaşlarla İlişkiler	-
	Profesyonel Araştırma Kültürüne Dahil Olma	“matematik ve matematik öğretimiyle ilgili gelişmeleri yakından takip etmeli”
	Okula Hizmet Etme	-
	Çeşitli Projelere Katılma	-
Profesyonel Olarak Yetiştirme ve Geliştirme	Alan Bilgisi ve Pedagojik Becerileri Genişletme	“öğretmen öğrenen konumunda olmalı, bilgiyi aktarmaktan ziyade bilginin hangi güncel alanlara uygulayabilmesini bilmeli, İletişim kurmalı, Sürekli mesleki bilgisini güncellemeli”
	Meslektaşlardan Geri Bildirime Duyarlılık	-
	Mesleğe Hizmet	-
Profesyonelliği Gösterme	Dürüstlük ve Etik Davranma	-
	Öğrenciye Hizmet	-
	Savunma (advocacy)	-
	Okul ve Bölgedeki Düzenlemelerde Karar Verme Uyum	-

Tablo 21’den de görüldüğü gibi mesleki sorumluluk boyutu altı kategoriden oluşmaktadır.

3.7. Katılımcıların Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin İçerik Analizi

Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynaklarının neler olduğunu incelemek amacıyla katılımcılara veri toplama aracında yer alan “Etkili matematik öğretiminin özelliklerine ilişkin şimdiye kadar yaptığınız açıklamalara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarınız nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Toplanan cevaplar içerik analizine tabii tutularak çözümlenmiştir. Yapılan içerik analizi sonucunda öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin ortaya çıkan bilgi kaynakları aşağıda yer alan Tablo 22’de gösterilmektedir.

Tablo 22. *Bilgi Kaynaklarına İlişkin Kategoriler*

BİLGİ KAYNAKLARI	Kategori
	Alan Yazın Okumaları
	Deneyim/Tecrübe
	Eğitim Geçmişi
	Akademik Etkinlikler
	Yakın Çevre Etkileşimi
	Gözlemler
	Rol Model Eğitimciler
	Resmi Öğretim Dokümanları
	Bilimsel Bilgi
	Akademisyenlerle Etkileşim
	Hizmet İçi/Öncesi Öğretmenlerle Etkileşim
	Uluslararası Gelişmeler
	Uygulamaya Dönük Sorular/Etkinlikler
	Öğretim Materyalleri
	İnternet Siteleri
	Kişisel Bilgi Birikimi

Tablo 22 incelendiğinde katılımcıların bilgi kaynaklarının alan yazın okumaları, deneyim/tecrübe, eğitim geçmişi, akademik etkinlikler, yakın çevre etkileşimi, gözlemler, rol model eğitimciler, resmi öğretim dokümanları, bilimsel bilgi, akademisyenlerle etkileşim, hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim, uluslararası gelişmeler, uygulamaya dönük sorular/etkinlikler, öğretim materyalleri, internet siteleri ve kişisel bilgi birikiminin oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 23’te her bir kategori ve bu kategorilere ilişkin kodlar ayrı ayrı ele alınarak örnek alıntılara yer verilmiştir.

Tablo 23. Bilgi Kaynaklarına İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntı Tablosu

Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Alan Yazın Okumaları	Akademik Okumaların Sonuçları	“Alan yazında matematik öğretimine dair yapılan çalışmaların ortaya koyduğu sonuçlar”
	Akademik Yayınlar	“bilimsel makaleler, kitaplar, tezler, yazılı ve görsel basın, internet (güvenilir ve bilimsel) bilgi kaynakları arasında yer almaktadır.”
Deneyim/ Tecrübe	Öğrencilik Deneyimi	“Kendi matematik öğrenme tecrübelerimi göz önüne alarak elde ettiğim tecrübeler”
	Öğretmenlik Deneyimi	“Bilgi kaynaklarımın başında kendi öğretmenlik tecrübelerim geliyor.”
	Akademik Kadrodaki Mesleki Deneyimi	“2003 ten bu yana 13 yıllık araştırma görevliliği deneyimim” “Yaklaşık 4 yıldır üniversite düzeyinde verdiğim derslerden elde edilen tecrübe”
	Farklı Akademik Ortamlardaki Deneyim	“farklı akademik ve öğretim ortamlarından elde edilen deneyimler”
Eğitim Geçmişi	Lisans Eğitimi	“..... Üniversitesi Matematik öğretmenliği mezunuyum. Burada kazandığım bilgiler temel kaynağımdır.”
	Lisansüstü Eğitimi	“Matematik öğretimi üzerine aldığım yüksek lisans ve doktora dersleri”
Akademik Etkinlikler	Bilimsel Toplantılar*	“Yurtdışında katıldığım panel, kongre ve sempozyumlar”
	Araştırma Projeleri	“Üniversitemiz BABKO, Tübitak ve v.b Kurumlara verdiğim projeler.”
	Kişisel Akademik Çalışmalar	“... bu alanda yaptığım çalışmalar”
	Danışmanlığı Yapılan Tezler	“Danışmanlığını yaptığım yüksek Lisans ve Doktora tez çalışmaları”
	Hakemlik/Jüri Üyeliği	“Hakemlikler, Jüri Görevleri, Panel görevleri”
Yakın Çevre Etkileşimi	Kendi Çocuğuna Öğretim Yapma	“kendi çocuğuma bir şey öğretmeye çalışmamdaki çabalarım”
	Eğitimci Aile Bireyleri İle Yapılan Paylaşımlar	“maarif müfettişi olan babamla olan fikir alış verişlerim” “matematik öğretmeni olduğu için okullardaki durumu ve onun paylaştıkları olayları analiz ederek daha iyi nasıl bir matematik öğretimi olabilir diye düşünüyorum.”
Akademisyenlerle Etkileşim	Etkileşimde Bulunulan Eğitimciler	“takıldığım ya da daha kapsamlı bilgi almak istediğim durumlarda hocalarla iletişime geçiyorum. Matematik eğitimcisi olan hocalarla.”
	Uygulamaya İlişkin Paylaşımlar	“Alandaki eğitimci arkadaşlarla iyi örneklem-uygulama paylaşımı” “İyi-kötü örnek davranışları ve uygulamaları ile etkileşimde bulunduğum eğitimciler”

*Kongre, panel, sempozyum, konferans, sergi, çalıştay vb. bilimsel toplantıları ifade etmektedir.

Tablo 23. (devam/) *Bilgi Kaynaklarına İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntı Tablosu*

Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Gözlemler	Kendi öğrenimlerine ilişkin gözlemler	“Kendi öğrenimim sürecinde edindiğim gözlemler.”
	Sınıf içi gözlemler	“gerçek sınıf ortamlarından çok uzak kalmamaya çalışarak sahadan topladığım bilgiler ve gözlemlerim diyebilirim.”
	Öğretim üyelerinin derslerine ilişkin gözlemler	“Asistan olarak girdiğim derslerde hocalarımı gözlemek, onların dersleri nasıl yürüttüğünü gözlemek”
	Farklı akademik ortamlardaki gözlemler	“Erasmus aracılığıyla ziyaret ettiğim farklı üniversitelerdeki görüşmeler ve ders gözlemleri” “farklı akademik ve öğretim ortamlarından elde edilen gözlemler.”
Rol Model Eğitimciler	Öğretmenler	“En büyük bilgi kaynağımız tabi ki bizi yetiştiren değerli öğretmenlerimiz”
	Üniversite Hocaları	“bence rol model çok önemli, öncelikle ... ünv. hocalarımın uygulamalarda gördüm, alanda, sahada yani ortaokul sınıfında gözlemlene şansım oldu. Bu uygulamaya yönelik daha net şekillendirmemi sağladı zihnimi”
	Eğitimciler	“geçmişte bize destek olmuş yeterli/yetersiz olduğunu düşündüğüm kendi ilkelerimi şekillendirmemde destek olmuş rol model olan eğitimciler”
Resmi Öğretim Dokümanları	Öğretim Programları	“Milli Eğitim Bakanlığının ortaokul matematik dersi öğretim programları” “Özellikle farklı ülkelerin matematik programlarını inceleyerek ülkemizdeki programla karşılaştırıyorum.”
	MEB Öğretim Kitapları	“MEB Öğretmen Kılavuzu, kaynak ders kitapları gibi kaynaklar”
	Öğretmen Yeterlilikleri	“Öğretmen Yeterlilikleri Öğretmenlik Mesleği Genel Ve Özel Alan Yeterlilikleri”
	NCTM Dokümanları	“NCTM’nin dokümanına ve onun kavramların öğretimindeki tavsiyelerine özellikle dikkat ediyorum”
Bilimsel Bilgi	Kuram/Teoriler	“Dayanaklarım tabi ki öğrendiğimiz kuramlar” “matematik eğitimi ile ilgili teoriler”
	Öğretim Yöntemleri	“Matematik öğretim yöntemleri”

Tablo 23. (devam/) *Bilgi Kaynaklarına İlişkin Kategori, Kod ve Örnek Alıntı Tablosu*

Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Hizmet içi/öncesi Öğretmenlerle Etkileşim	Öğretmenlerle Yapılan Zümre Toplantıları	“bulunduğum ilde öğretmenlerle yaptığım zümre toplantıları”
	Öğretmenlere Verilen Hizmet içi Eğitimler	“öğretmenlere vermiş olduğum seminerlerde öne sürülen sorunlar.”
	Öğretmenlerle Yapılan Görüşmeler	“Çeşitli ortamlarda öğretmenlerle yaptığımız görüşmeler ve değerlendirmeler de yine önemli bilgi kaynaklarıdır.”
	Aday Öğretmenlerle Etkileşim	“Öğrencilerin ve öğretmen adaylarının soruları da oldukça güzel olabiliyor, bazen ne yanıt vereceğini insan kestiremiyor, bu tip tartışmalar insanı geliştiren bir diğer unsur.”
	Atanan Öğrencilerden Alınan Dönütler	“atanan öğrencilerimden aldığım geri dönüşler (ki buna formasyon öğrencilerim bile dahildir)”
Uluslararası Gelişmeleri Takip Etme	Öğretmenlerin Uygulamaları	“Yurtdışında öğretmenlerin neler yaptığını takip ederim.”
	Öğretim Üyelerinin Uygulamaları	“yurtdışında gerçekten iyi eğitim veren hocaların izlediği yolları kullanıyorum”
Uygulamaya Dönük Sorular / Etkinlikler	Örnek Etkinlikler	“Günlük Hayattan Modelleme Etkinlikleri”
	Matematik Okur Yazarlığı Sorular	“TIMSS ve PISA, ÖSYM alan eğitimi Soruları”
Öğretim Materyalleri	Dinamik Yazılımlar	“Geogebra matematik materyelleri; Wolfram Mathematica Online”
	Materyaller	“kitapdaki bilgileri destekleyen materyeller”
İnternet Siteleri	Görsel İşitsel Yayınlar	“ted talks gibi açık yayımlar”
	Sosyal Paylaşım Sitelerindeki Öğretmen Grupları	“Facebook vb paylaşım sitelerindeki görüşmeler”
	Yapılandırmacı Eğitim Siteleri	“çeşitli yapılandırmacı eğitim siteleri, (edutopia)”
Kişisel Bilgi Birikimi	Akademik Birikim	“Akademik birikimim” “kendi Kişisel Birikimim”
	Düşünme/Sorgulamalar	“Lisansüstü eğitim süresince (özellikle doktora yeterlilik sınavına hazırlanırken) eksikliğini hissettiğim bilgilerin nedenleri üzerindeki düşüncelerim başlıca sebebidir.”
	Dünya Görüşü	“Öncelikle dünya görüşüm.”

3.8. Betimsel ve İçerik Analizlerine Yönelik Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışmaları

Bu araştırmada nitel boyuta ağırlık verilmektedir. Araştırmanın nitel boyutu, nitel betimsel araştırma yöntemi ile tasarlanmıştır. Nitel betimsel araştırmalar ağırlıklı olarak yorumlamaya dayandığı için elde edilen sonuçların inandırıcılığını ortaya koymak araştırmanın güçlü yanları arasında düşünülmektedir. Çünkü okuyucu ele alınan araştırmada ortaya çıkan bulguların tüm nesnelliği ile ortaya konulduğunu ve öznellikten uzak olduğunu, yani doğruluğunu görmek ister. Bu nedenle nicel araştırmalarda geçerlik-güvenirlik çalışmaları kapsamında ele alınan iç geçerlik, dış geçerlik, güvenirlik ve nesnellik gibi ölçütlerin yerini nitel araştırmalarda güven duyulabilirlik/inandırıcılık (trustworthiness) kapsamında ele alınan: inandırıcılık (credibility), aktarılabilirlik (transferability), güvenilebilirlik (dependability) ve onaylanabilirlik (confirmability) almaktadır (Lincoln ve Guba, 1985, s.300). Creswell (2003) ele alınan bir araştırmanın bulgularının doğruluğunu kontrol etmek için yukarıda yer alan ölçütlerin bir ya da daha fazlasının belirtilmesini önermektedir. Bu nedenle bu araştırmada geçerlilik-güvenirlik kapsamında ele alınan ölçütler aşağıda yer almaktadır.

✓ *Inandırıcılık (credibility)*

Inandırıcılık araştırmaya konu olan toplumsal olguların gerçeğe uygun bir yaklaşımla ele alındığını, öznelliğe yer vermeden tüm şeffaflığı ile aktarıldığını, sürecin olduğu gibi yani gerçekte ne oldu ise rapora da o şekilde aktarıldığını göstermeyi amaçlar. Araştırmanın iç geçerliliği olarak da nitelendirilen inandırıcılığı ortaya koymada bir çok yöntem ele alınabilir. Lincoln ve Guba'nın (1985, s.301) inandırıcılık için önerdiği beş temel teknik;

- İnandırıcı bulguların ve yorumların üretimini daha olası hale getiren faaliyetler (uzun süreli etkileşim, sürekli gözlem ve üçgenleme)
- Araştırma sürecinde dışsal kontrol sağlamaya dönük faaliyetler (uzman görüşü)
- Daha fazla bilgiye ulaşıldıkça rafine etme amaçlı faaliyetler (negatif durum çalışması)
- Arşivlenmiş ham veriler üzerine ön bulgu ve yorumları denetlemeyi mümkün kılan faaliyetler (yeterli veri) ve

- Elde edilen veriye kaynak teşvik eden insanlarla bulguların ve yorumların doğrudan test edilmesine yönelik faaliyetlerdir (katılımcı kontrolü).

Etkili matematik öğretimi üzerine konuşabilmek amacıyla alanyazından derlenen çerçeve araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından ele alınarak hangi boyutların neden olması gerektiğine yönelik tartışmalar yapılmıştır. Veri toplama aracının geliştirilme sürecinde araştırmacı dışında dört alan uzmanı sürece katılmış ve veri toplama aracında hangi soruların neden olması gerektiği ve araştırılmak istenen konu için araştırma sorularının uygun olup olmadığı üzerine sürekli etkileşimler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra yapılan incelemeler sonucunda Türkiye’de matematik eğitimi programında görev yapan ve iletişim bilgisine ulaştığımız 522 kişiden elektronik postamıza dönüt veren 281 kişi ile ilgili araştırma yürütülmüştür. Mevcut durumunu incelediğimiz öğretmen eğitimcilerinin yarısından fazlasının çalışmaya dahil olması ile yeterli veriye ulaşıldığı düşünülmektedir.

Birinci ve ikinci araştırma sorusuna verilen cevaplar iki kodlayıcı tarafından ayrı ayrı ele alınarak analiz çerçevesindeki ilgili boyut, kategori ve kodları temsil eden ifadeler karşılaştırılmıştır. Uyum sağlamayan ya da ilgili kodu temsil etmediği düşünülen ifadeler gözden geçirilmiş ve üzerinde anlaşmaya varılmıştır. Ayrıca birinci ve ikinci soruya ait cevapların yer aldığı boyut, kategori ve kodlar kodlayıcılar dışında iki alan uzmanına inceletilerek görüşleri alınmıştır. Alınan dönütler neticesinde birinci ve ikinci soruya verilen cevaplar farklı zamanlarda araştırmacı tarafından birkaç kez ele alınarak yeniden kodlamalar yapılmış ve daha önce iki kodlayıcı tarafından son hali verilen analizlerle karşılaştırılmıştır. Birinci ve ikinci sorunun analiz birimi kelime grubunda mesaj/içeriğe (söylemlerin ne anlama geldiği) odaklanıldığı için farklı zamanlarda yapılan bu kodlama işlemlerinin veri kaybını önleme amacıyla anlamlı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca veri toplama aracında yer alan son soruda analiz birimi bir araya gelen kelimeler (lisans eğitimi, alan yazın okumaları, deneyim vb.) olduğu için tekrarlayan kelime grupları araştırmacı tarafından listelenmiştir. Daha sonra bu kelime listesi araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından ele alınarak kod ve kategori bağlantıları üzerinde tartışılarak ortaya çıkartılmıştır.

✓ *Aktarılabilirlik (transferability)*

Dış geçerlilik olarak da nitelendirilebilen aktarılabilirlik, bir çalışmanın bulgularının diğer duruma ne ölçüde uygulanabileceği ile ilgilidir (Merriam, 1998, s.207). Bu nedenle araştırmacı, ayrıntılı betimlemeyle mümkün olduğu kadar geniş bir yelpazede bilgi vermekten sorumludur (Lincoln ve Guba, 1985, s.316). Araştırmacıların katılımcı ve çalışma ortamına ilişkin ayrıntılı tanımlamalar sunması gibi zengin ve detaylı açıklamalarda bulunması okuyucunun aktarılabilirlik noktasında karar vermesine olanak tanır (Creswell, 1998, s.203). Bu nedenle araştırma süreci okuyucunun ilgili araştırmada ortaya çıkan bulguları kendi bağlamına aktarabilmesi için mümkün olduğu kadar şeffaf, anlaşılır ve de detaylı bir şekilde ele alınmalıdır. Bu çalışmada araştırmacı; katılımcıları, veri toplama aracının oluşturulma sürecini, veri toplama sürecini ve verilen nasıl analiz edildiğini ayrıntılı bir şekilde ele almıştır. Ayrıca araştırma sorularına ilişkin analiz çerçeveleri ve ilgili kodların her biri tanımlanarak örnek alıntılara yer verilmiştir. Her bir aşamanın ayrıntılı olarak okuyucuya sunulduğu bu araştırmanın, araştırmacılara bu çalışmaya benzer bir araştırma gerçekleştirmelerine imkan vereceği düşünülmektedir.

✓ *Güvenilebilirlik (dependability)*

Güvenirlikle paralel olan güvenilebilirlik, aynı veri başka araştırmacılar tarafından kullanıldığında elde edilen sonuçların toplanan veriyle uyumlu olması (Merriam, 1998, s. 205) olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle güvenilebilirlik, veri toplama ve analiz sürecini açık bir şekilde tarif ederek kanıtlamaya dayanır (Stringer, 1999, s.177). Ayrıca ele alınan bir araştırmanın güvenilebilirliğinden söz edebilme adına Miles ve Huberman (1994, s.278) araştırmacıların cevaplaması gereken çeşitli sorular oluşturmuştur. Bu araştırma güvenilebilirlik ile ilgili olan sorular ve cevapları aşağıda yer almaktadır.

1. Araştırma soruları açık mı ve çalışmanın tasarım özellikleri bu sorularla uyumlu mu?

Araştırma sorularının anlaşılabilirliğini ve bu soruların çalışmanın tasarım özellikleriyle uyumlu olup olmadığını kontrol etme amacıyla pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmanın birinci aşamasında 12 alan uzmanından araştırma sorularını cevaplamaları istenmiş ve elde edilen cevaplar araştırmacı ve bir alan

uzmanı tarafından incelenmiştir. İkinci aşamada ise bir alan uzmanına araştırma soruları verilmiş ve “Sizce bu sorular ile ne araştırılmak isteniyor?” sorusu sorulmuştur. Ayrıca farklı iki alan uzmanına ise çalışmanın kapsamı anlatılmış ve “Siz bu araştırmayı yapıyor olsaydınız katılımcılara hangi soruları neden sorardınız?” sorusu sorulmuştur. Alınan cevaplar araştırmacı ve bir alan uzmanı ile incelenerek gerekli düzeltmeler yapılmış ve araştırma sorularının açık ve çalışmanın tasarım özellikleri ile uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

2. Bulgular, veri kaynakları (katılımcılar, bağlam ve zaman) ile anlamlı derecede paralellik gösteriyor mu?

Bulgular matematik öğretiminde uzman olarak nitelendirilen öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine dair tanımlama ve değerlendirmelerine ilişkin vermiş oldukları cevapların analizini içermektedir. Bu nedenle katılımcıların hem matematik eğitimi alanında uzman kişiler olması hem de matematik öğretmeni yetiştiren programda görev yapması sebebiyle bulgular ile veri kaynaklarının anlamlı derecede paralellik gösterdiği düşünülmektedir.

3. Araştırma sorularına ilişkin veriler uygun ortam, zaman ve katılımcılar yoluyla toplanmış mıdır?

Öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin tanımlamaları ve değerlendirmelerinin incelendiği bu araştırmada katılımcılar eğitim fakültelerinde matematik eğitimi programında görev yapan öğretim elemanlarından oluşmaktadır. Burada temel amaç öğretmen eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin tanımlama, uygulamanın etkililiğine ilişkin odaklanılan hususlar ve bilgi kaynaklarının neler olduğunu incelemektir. Ayrıca araştırma soruları katılımcılara elektronik posta aracılığıyla gönderilmiş ve uygun bir vakitlerinde cevaplandırmaları istenmiştir. Bu nedenle araştırma sorularına ilişkin verilerin uygun ortam, zaman ve katılımcılar yoluyla toplandığı düşünülmektedir.

4. Kodlama teyitleri yapıldı mı ve bu teyitler yeterli uyuşma gösterdi mi?

1. ve 2. sorular alanyazından derlenen analiz çerçevesine göre araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından ayrı ayrı analiz edilerek kodlanmıştır. Öncelikle birinci soru ele alınmış ve toplam 149 kod içinden 17'sinde görüş ayrılığı yaşanmıştır.

Kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik %89 olarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Görüş ayrılığı olan kodlar araştırmacı ve alan uzmanı tarafından incelenerek ilgili kod ve kategorilere ilişkin uzlaşa sağlanmıştır. Aynı analiz çerçevesi kullanılarak analizi yapılan ikinci soruda 149 koddun tamamında görüş birliğine ulaşılarak kodlayıcı güvenilirliği %100'e ulaşmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmanın üçüncü sorusunda analiz birimi kelime olmasından dolayı tekrar eden tüm ifadeler araştırmacı tarafından organize edilmiştir. Düzenlenen bu kelime listesi araştırmacı ve alan uzmanı tarafından aynı anda ele alınarak karşılıklı tartışmalar sonucunda tam görüş birliği neticesinde kod-kategori ilişkileri ortaya çıkarılmıştır.

5. Herhangi bir şekilde bir uzmanın ya da meslektaşın gözden geçirmesi oldu mu?

İlgili kodların, temaların ve boyutların yerleştirilmesinde sıklıkla uzman görüşüne başvurulmuştur. Ayrıca araştırmacı dışındaki bir alan uzmanı sürecin içinde olup her anına şahitlik etmiştir. Bunun yanı sıra bazen haftalık bazen iki haftalık periyotlarda sürece dahil olan üçüncü bir alan uzmanından analiz çerçevesi ve analizlerle ilgili sürekli görüş alınmıştır. Alınan bu görüşlerin araştırmanın gidişatına yön verdiği ve araştırmacıya sürekli bir kontrol mekanizması sunduğu söylenebilir.

✓ *Onaylanabilirlik (confirmability)*

Nitel araştırmalarda güvenilirlik denetimi ile aynı zamanda da yapılabilen onaylanabilirlik denetiminde araştırmayı denetleyen kişi; veri ve araştırmacı tarafından yapılan yorumların araştırmacının hayal gücünün ötesinde olup verilerden desteklenip desteklenmediğini sorarak iç tutarlılığı görmek ister (Guba ve Lincoln, 1989, s. 243). Burada amaç, araştırmacının kişisel bakış açısı ya da eğiliminden ziyade kaynağın verileri aktardığı haliyle ortaya konulduğunu göstermektir. Bu nedenle nesnellik olarak da nitelendirilen onaylanabilirlik, en genel anlamıyla verilerin araştırmacı dışında biri tarafından teyit edilebilirliği anlamını taşımaktadır (Toma, 2006, s.417). Güvenilebilirlikte olduğu gibi onaylanabilirlikte de Miles ve Huberman (1994, s.278) araştırmacıların cevaplaması gereken çeşitli sorular oluşturmuştur. Bu araştırma kapsamında onaylanabilirlikle ilgili olan sorular ve cevaplar aşağıda yer almaktadır.

1. Çalışmanın genel yöntem ve süreci açıkça ve detaylı şekilde betimlenmiş midir?

Çalışmanın yöntem kısmında veri toplama süreci, verilerin analizi ve araştırma hakkında diğer bilgiler detaylı olarak sunulmaktadır.

2. Bilginin nasıl toplandığı, nasıl işlendiği, nasıl dönüştürüldüğü ve nasıl sonuç çıkarıldığına ilişkin aynı sırayı takip edebilir miyiz?

Araştırmada bilginin nasıl toplandığı, nasıl analiz edildiği, hangi bulgulara ulaşıldığı ve bulgulara ilişkin nasıl sonuç çıkarıldığı sırasıyla ve ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Benzer bir grupta benzer bir çalışmayı yapmak isteyen araştırmacı/lar benzeri bir yöntem ve veri toplama aracıyla aynı sırayı takip ederek ilgili araştırmayı yürütebilir.

3. Sonuçlar açık bir şekilde yoğunlaştırılmış bilginin gösterimiyle bağlantılı mıdır?

Araştırmada elde edilen sonuçların; toplanan veri, verilerden elde edilen bulgular ve bulgulara yönelik tartışmaların birbiri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

4. Çalışma verisi muhafaza edilmiş mi ve başkaları tarafından yeniden analiz için elverişli midir?

Çalışmanın verileri elektronik posta aracılığıyla toplanmış her bir katılımcının veri toplama aracına vermiş oldukları cevaplar ham haliyle hem elektronik posta olarak hem de bilgisayar ortamında kayıtlı tutulmaktadır. Verilerin ham haline dokunulmadığı için verileri yeniden analiz etmek isteyen araştırmacı/lar için veriler analize elverişlidir.

Yukarıda ele alınan araştırmada, geçerlilik güvenirlik kapsamında dikkat edilen çeşitli unsurlardan söz edilmiştir. Böylelikle hem okuyucular hem de farklı araştırmacılar için araştırmada ortaya çıkan bulguların tüm nesnelliği ile ele alındığı ve öznellikten uzak olarak ortaya çıkarıldığı gösterilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

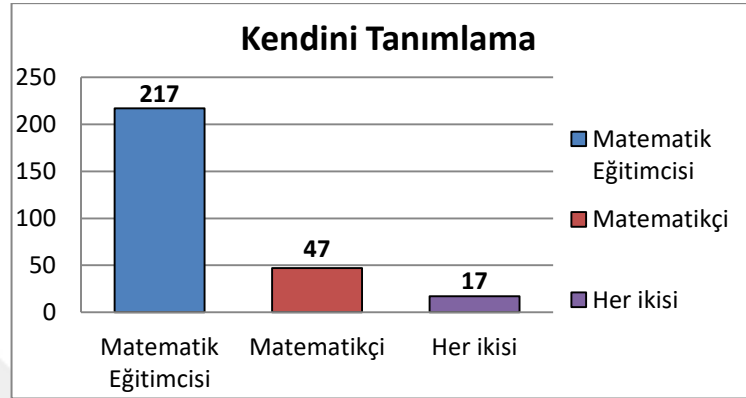
Bu bölümde etkili matematik öğretimine ilişkin ortaya çıkan bulgulara yer verilecektir. Toplamda üç bölümden oluşan bulgular başlığı altında ilk olarak ele aldığımız katılımcı grubunu daha ayrıntılı tanımlama adına sahip oldukları demografik özelliklerden bahsedilecek olup, ikinci bölümde etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsal ve uygulama bağlamında etkili matematik öğretimine ilişkin yapmış oldukları tanımlama ve değerlendirmeler karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır. Son bölümde ise öğretmen eğitimcilerinin sahip olduğu etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsal ve uygulama bağlamındaki bilgilerine dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına yönelik analizlere yer verilecektir.

4.1. Katılımcılara İlişkin Demografik Özellikler

Çalışmayı gerçekleştirdiğimiz öğretmen eğitimcilerinin demografik özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak, araştırmanın katılımcılarını oluşturan bu kitleyi daha ayrıntılı olarak tanıma ve araştırma sorularına ilişkin bulguları bu özelliklere göre karşılaştırmaya olanak sağlamaktadır. Bu çalışma kapsamında demografik değişken olarak; öğretmen eğitimcilerinin kendini tanımlama, unvan, öğretmenlik deneyimi, akademik mesleki tecrübe yılı, cinsiyet ve eğitim geçmişleri ele alınmıştır. Öğretmen eğitimcilerinin sahip oldukları bu demografik özellikler bu bölümde ayrıntılı olarak ele alınacaktır

4.1.1. Öğretim Elemanlarının Kendini Tanımlama Türüne Göre Dağılımları

Elde edilen verilerin analizinde öğretmen eğitimcilerinin kendini matematikçi, matematik eğitimcisi ve her ikisi olarak tanımladıkları ortaya çıkmıştır (bkz. Şekil 6).

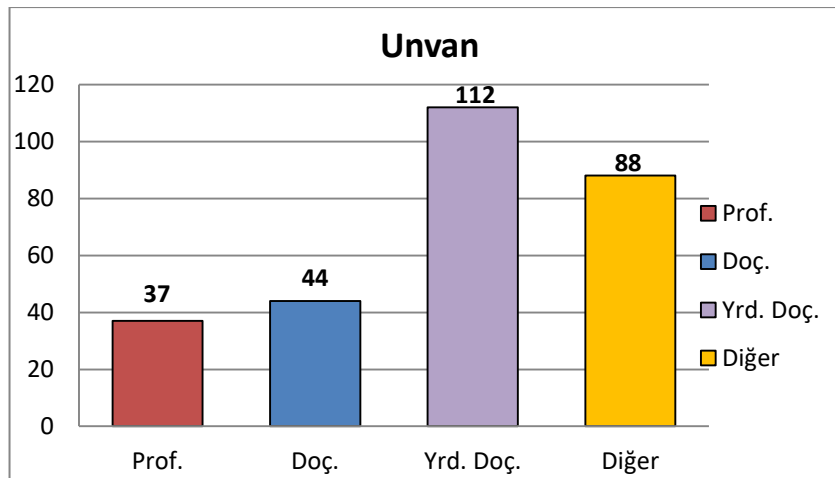


Şekil 6. Öğretmen Eğitimcilerinin Kendini Tanımlama Türlerine Göre Dağılımları

Şekil 6'da görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 281 öğretmen eğitimcilerinden 217'si (%77) kendini matematik eğitimcisi, 47'si (%17) matematikçi ve 17'si (%6) de hem matematikçi hem de matematik eğitimcisi olarak tanımlamaktadır. Elde edilen bu bulgu bizlere matematik öğretmeni yetiştirmede görev alan öğretmen eğitimcilerinin büyük çoğunluğunun kendilerini matematik eğitimcisi olarak tanımladıklarını göstermektedir.

4.1.2. Öğretim Elemanlarının Unvanlara Göre Dağılımı

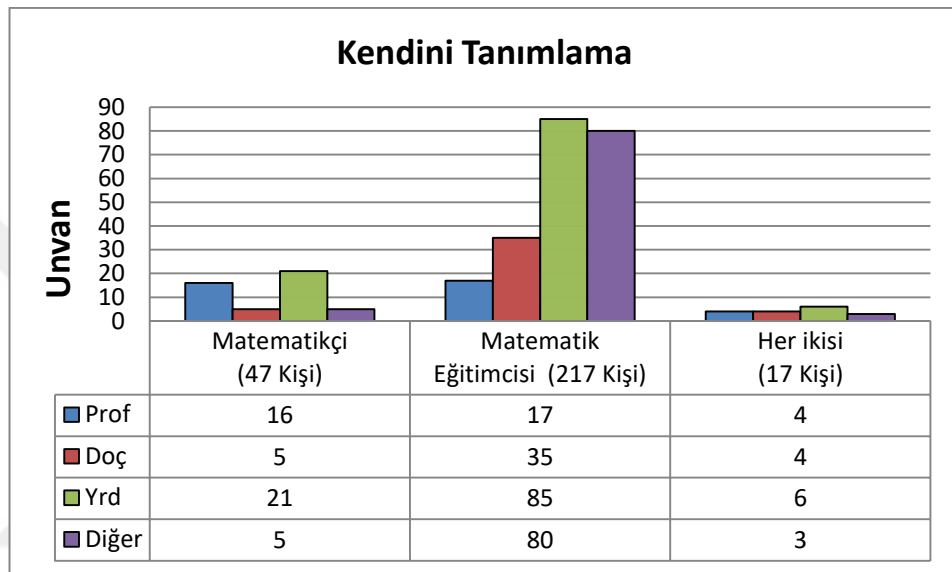
Öğretim elemanlarının unvana göre dağılımlarını gösteren bilgiler Şekil 7'de sunulmaktadır.



Şekil 7. Öğretim Elemanlarının Unvanlara Göre Dağılımları

Şekil 7’de görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 281 öğretim elemanının ağırlıklı olarak yardımcı doçent (f:112, %40) unvanına sahip olduğu bunu sırasıyla; araştırma görevlisi, öğretim görevlisi, okutman ve uzmanlardan oluşan diğer (f:88, %31), doçent (f:44, %16) ve profesör (f:37, %13) unvanına sahip olanların izlediği görülmektedir.

Öğretim elemanlarının görev yaptıkları kadro unvanları ile kendilerini tanımlama şekline ilişkin dağılımları Şekil 8’de sunulmaktadır.

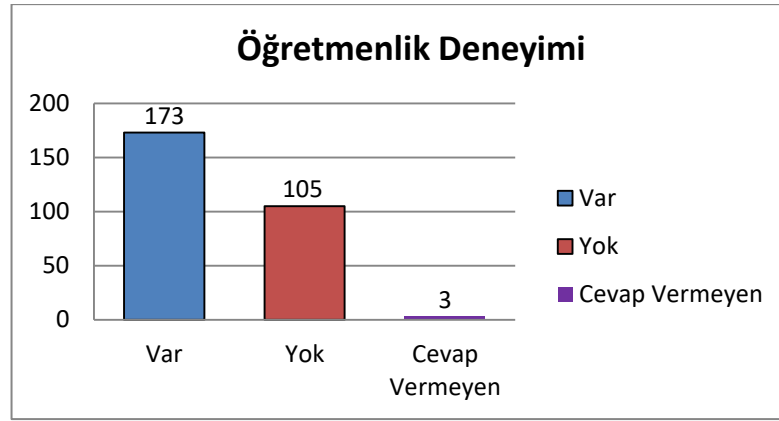


Şekil 8. Öğretim Elemanlarının Kendini Tanımlamaya Göre Unvan Dağılımları

Şekil 8 incelendiğinde kendini matematikçi olarak tanımlayanların ağırlıklı olarak yardımcı doçent (%44) ve profesör (%34) unvan derecesine; matematik eğitimcilerinin ağırlıklı olarak yardımcı doçent (%39) ve diğer (%37) unvan derecesine ve kendini her ikisi olarak tanımlayanların ise hemen hemen eşit dağılımlı unvan derecesine sahip oldukları görülmektedir.

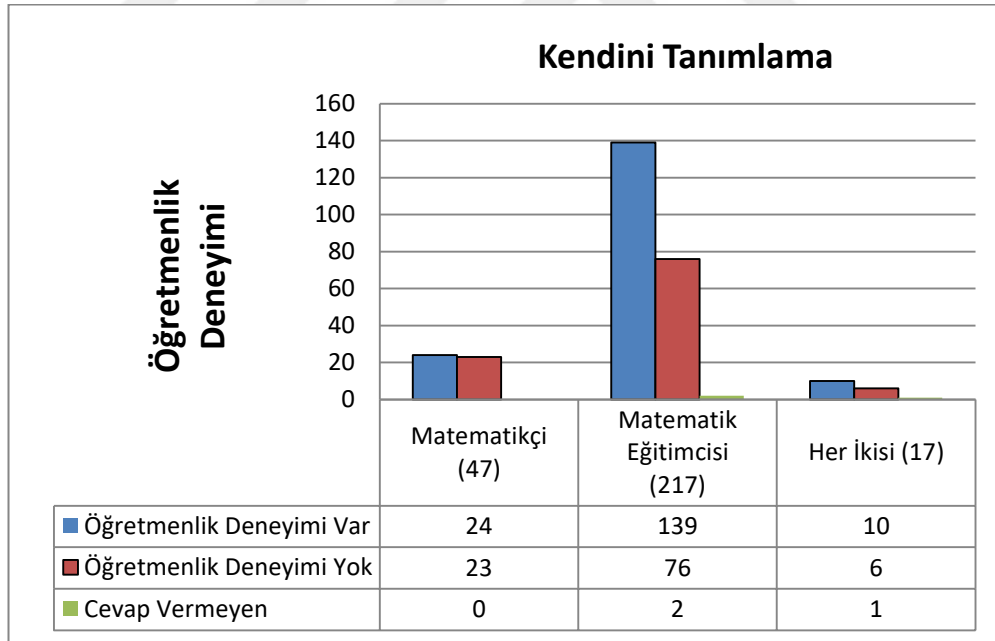
4.1.3. Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Deneyimlerine Göre Dağılımları

Çalışma kapsamında öğretim elemanlarının öğretmenlik tecrübelerinin bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Öğretim elemanlarının öğretmenlik deneyimine ilişkin dağılımları Şekil 9’da sunulmaktadır.



Şekil 9. Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Deneyimlerine Göre Dağılımları

Şekil 9'dan katılımcı grubunu oluşturan 281 öğretim elemanının 73'ünün (%62) öğretmenlik deneyimine sahip olduğu ve 105'inin (%37) ise öğretmenlik deneyiminin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretim elemanlarının kendini tanımlamaya göre öğretmenlik deneyimleri incelenmiş ve ortaya çıkan bulgular Şekil 10'da sunulmuştur.

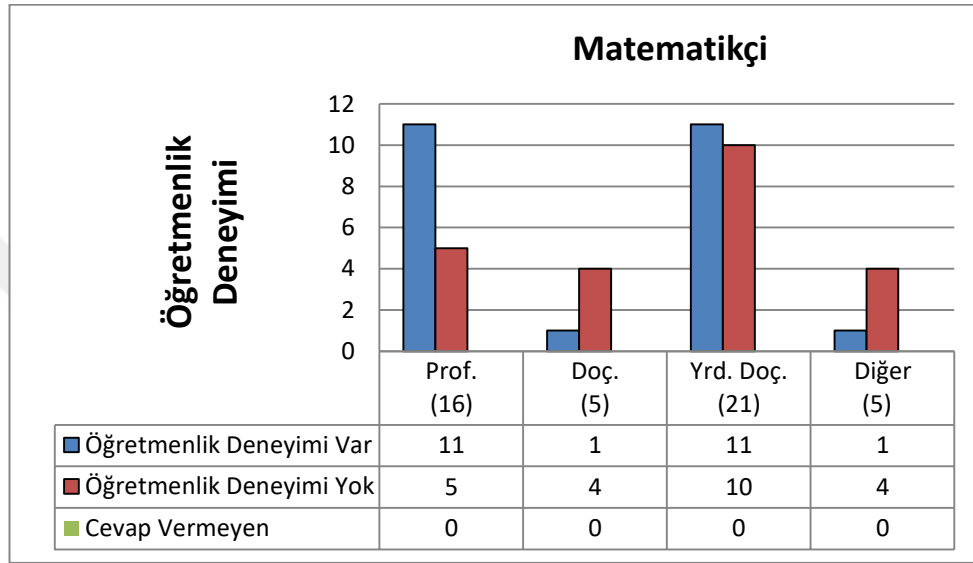


Şekil 10. Kendini Tanımlama ve Öğretmenlik Deneyimlerine Göre Öğretmen Eğitimcilerinin Dağılımı

Şekil 10 incelendiğinde kendini matematik eğitimcisi olarak tanımlayanların %67'sinin, matematikçi olarak tanımlayanların %51'inin ve kendini her ikisi olarak tanımlayanların %63'ünün öğretmenlik deneyimi olduğu görülmektedir. Bu bulguyu

daha da detaylandırma adına öğretim elemanlarının kendini tanımlamaya göre unvan dağılımları ele alınarak bu unvan dağılımlarının öğretmenlik deneyimlerine ilişkin bilgileri aşağıda sunulmaktadır.

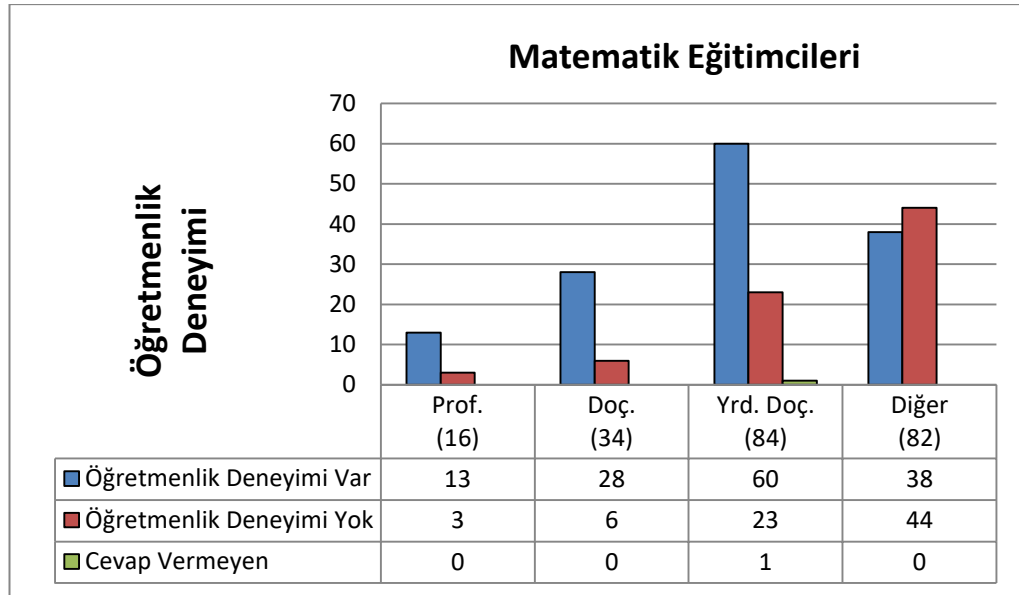
Kendini matematikçi olarak tanımlayan 47 öğretim elemanının unvanlara göre öğretmenlik deneyimleri dağılımına ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Şekil 11’de sunulmuştur.



Şekil 11. Matematikçilerin Unvanlara Göre Öğretmenlik Deneyimleri

Şekil 11 incelendiğinde kendini matematikçi olarak tanımlayan katılımcılardan profesörlerin %69, doçentlerin %20, yardımcı doçentlerin %52 ve diğer grubunda yer alanların %20 oranında öğretmenlik deneyimine sahip olduğu görülmektedir.

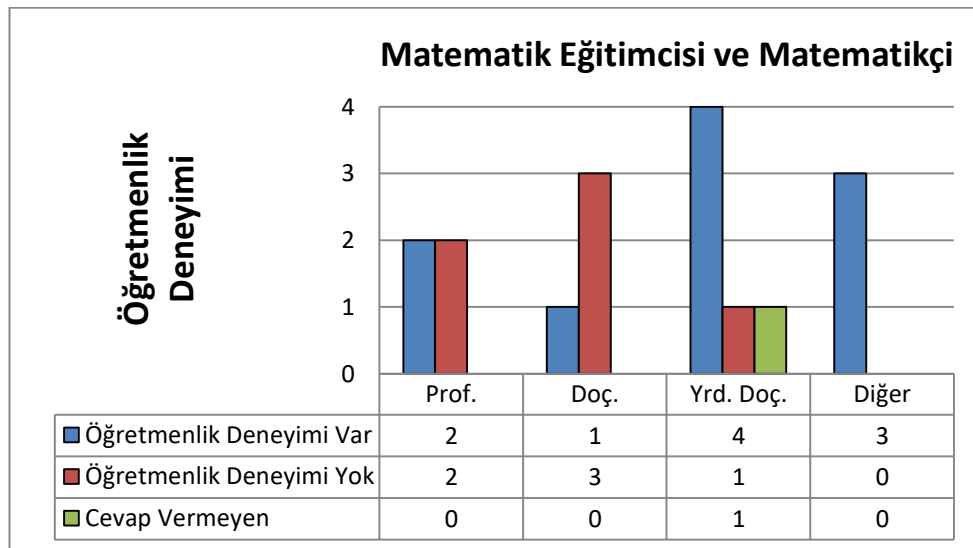
Kendini matematik eğitmeni olarak tanımlayan 217 öğretim elemanının unvanlara göre öğretmenlik deneyimleri dağılımına ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Şekil 12’de sunulmuştur.



Şekil 12. Matematik Eğitimcilerinin Unvanlara Göre Öğretmenlik Deneyimleri

Şekil 12 incelendiğinde kendini matematik eğitimci olarak tanımlayan katılımcılardan profesörlerin %81, doçentlerin %82, yardımcı doçentlerin %71 ve diğer grubunda yer alanların %46'sının öğretmenlik deneyimine sahip olduğu görülmektedir.

Kendini matematik eğitimcisi ve matematikçi olarak tanımlayan 17 öğretim elemanının unvanlara göre öğretmenlik deneyimleri dağılımına ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Şekil 13'te sunulmuştur.

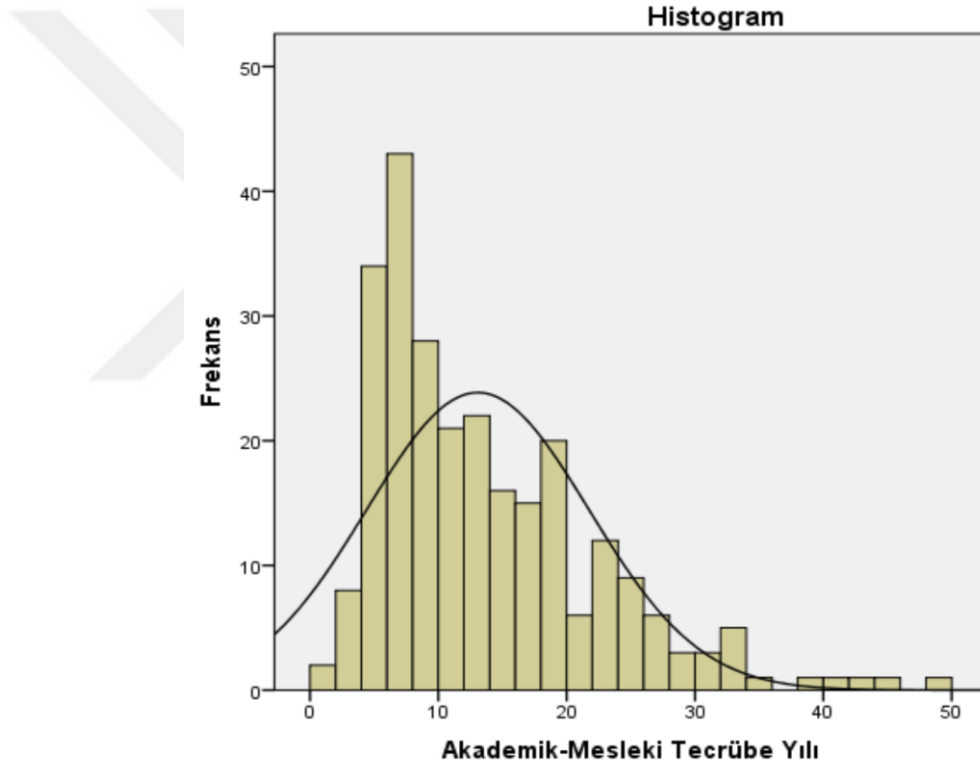


Şekil 13. Matematik Eğitimci ve Matematikçilerin Unvanlara Göre Öğretmenlik Deneyimleri

Şekil 13 incelendiğinde kendini matematik eğitimcisi ve matematikçi (her ikisi) olarak tanımlayan katılımcılardan profesörlerin %50, doçentlerin %20, yardımcı doçentlerin %80 ve diğer unvan grubunda yer alanların %100'ünün öğretmenlik deneyimi olduğu görülmektedir.

4.1.4. Öğretim Elemanlarının Akademik-Mesleki Tecrübe Yılına Göre Dağılımı

Bu araştırma kapsamına öğretim elemanlarının akademik mesleki deneyimlerine ilişkin elde edilen bilgiler Şekil 14'teki histogram grafiğinde gösterilmektedir.



Şekil 14. Öğretim Elemanlarının Akademik Mesleki Deneyimlerine İlişkin Dağılım Grafiği

Akademik mesleki deneyim yılına ulaşılan 259 katılımcının akademik mesleki deneyim yıl aralığı 1-48 yıl aralığında değişiklik göstermekte olup, ortalama akademik mesleki tecrübe yılları 13,07 ve standart sapma 8,66'dır. Öğretim Elemanlarının akademik mesleki tecrübe yılı, ortalama ve standart sapma göz önüne alınarak üç aralığa bölünmüştür. Ortalamanın yarım standart sapma aşağısı ve yarım

standart sapma yukarısı alınarak ilgili aralıklar oluşturulmuştur. Belirlenen aralıklar ve bu aralıklara ilişkin bilgiler Tablo 24’te sunulmaktadır.

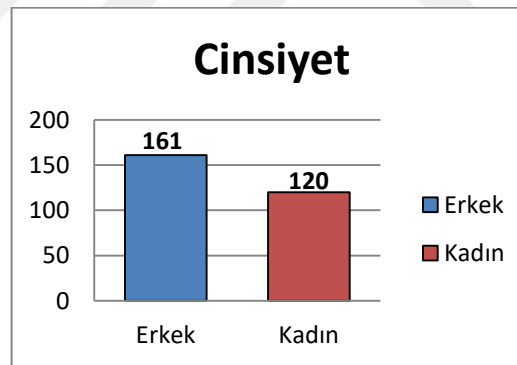
Tablo 24. Öğretim Elemanlarının Akademik-Meslek Deneyim Yıl Aralığına Göre Dağılımı

Akademik Meslek Deneyim Yıl Aralığı	f	%
1-8 Aralığı	109	42
9-17 Aralığı	80	31
18 ve Üstü	70	27

Tablo 24 incelendiğinde Öğretim Elemanlarının %42’sinin 1-8 yıl, %31’inin 9-17 yıl ve %27’sinin ise 18 yıl ve üstü akademik mesleki tecrübe yılına sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırma sorularına ilişkin analizlerde mesleki deneyim yıl aralıkları dikkate alınacaktır.

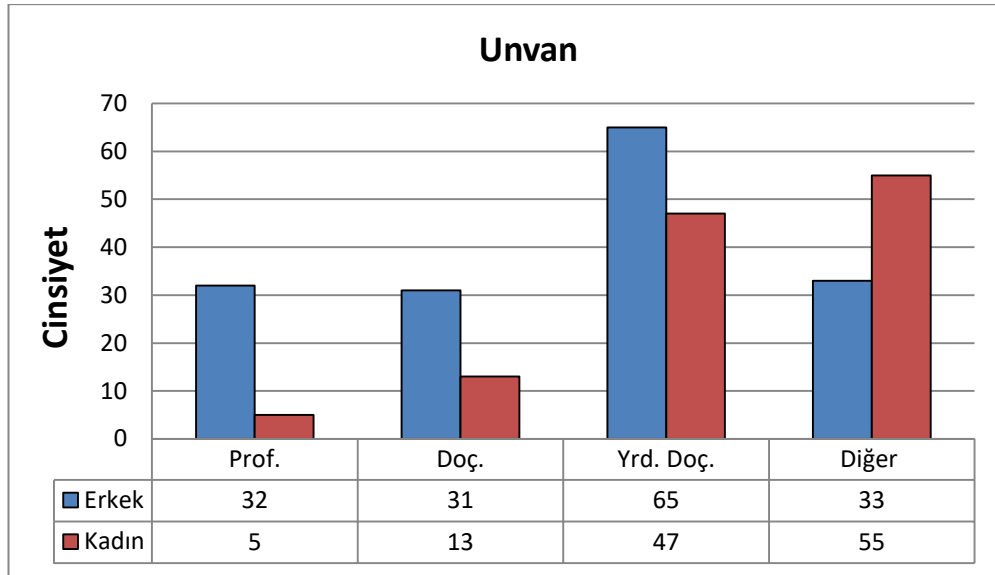
4.1.5. Öğretim Elemanlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Öğretim Elemanlarının cinsiyete göre dağılımları aşağıda yer alan Şekil 15’te gösterilmektedir.



Şekil 15. Öğretim Elemanlarının Cinsiyete Göre Dağılımları

Şekil 15’teki bilgiler incelendiğinde çalışmaya katılan 281 öğretim elemanından %57’sinin (161) erkek, %43’ünün (120) kadın olduğu görülmektedir. Unvanların cinsiyete göre nasıl bir dağılım gösterdiğini inceleme amacıyla unvan bazlı cinsiyet dağılımları aşağıda yer alan Şekil 16’da sunulmuştur.

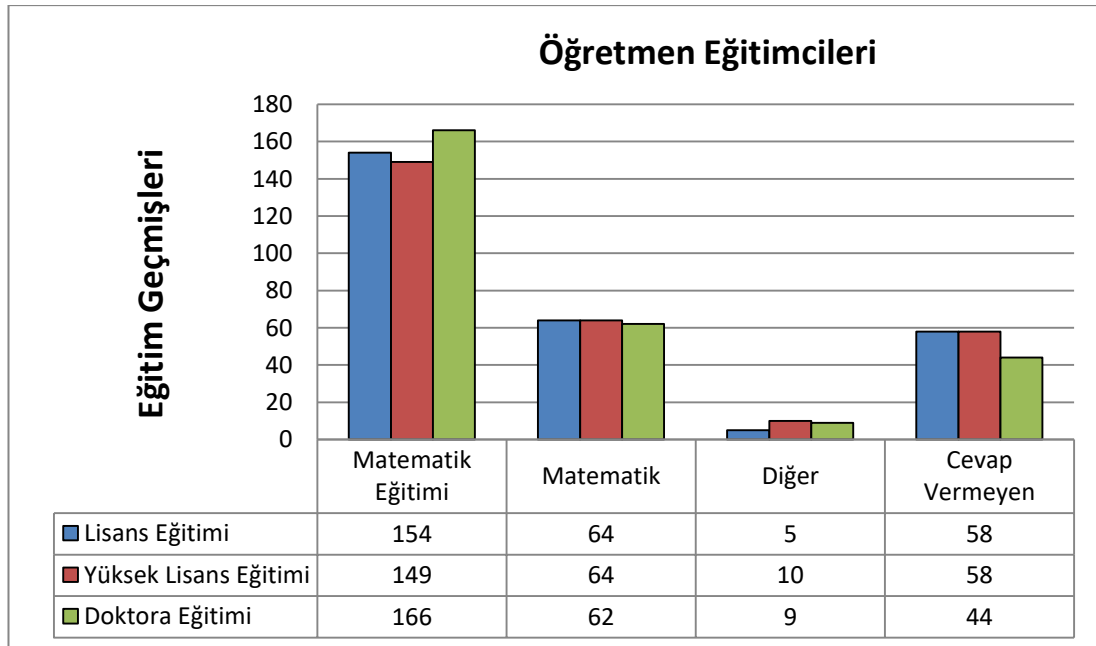


Şekil 16. Öğretim Elemanlarının Unvanlarına Göre Cinsiyet Dağılımları

Cinsiyetin unvanlara göre nasıl bir dağılım gösterdiği incelendiğinde profesörlerin %14, doçentlerin %30, yardımcı doçentlerin %42 ve diğer grubunun %63'ünün kadın olduğu görülmektedir. Profesörden diğer grubundaki unvanlara doğru kadın sayısının artış eğiliminde olduğu ve hatta diğer grubuna gelindiğinde genel durumun kadınlar lehine değiştiği ortaya çıkmaktadır.

4.1.6. Öğretim Elemanlarının Eğitim Geçmişlerine Göre Dağılımları

Öğretim Elemanlarının kendini tanımlamaya göre lisans ve lisansüstü eğitim geçmişleri Şekil 17'de gösterilmektedir.



Şekil 17. Öğretim Elemanlarının Eğitim Geçmişlerine Göre Dağılımları

Şekil 17 incelendiğinde Öğretim Elemanlarının matematik eğitimi alanında %69 lisans, %67 yüksek lisans ve %70 doktora eğitimine; matematik alanında %29 lisans, %29 yüksek lisans ve %26 doktora eğitimine; bu alanların dışında %2 lisans, %4 yüksek lisans ve %4 doktora eğitimine sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca 281 öğretim elemanından %21'inin lisans eğitim bilgisine, %21'inin yüksek lisans eğitim bilgisine (bütünleşik doktora yapan öğretmen eğitimcileri de bu gruba eklenmiştir) ve %16'sının da (hala yüksek lisans eğitimine devam edip, doktora programına başlamayanlar da bu gruba eklenmiştir) doktora bilgisine ulaşamamıştır.

Katılımcı grubunu oluşturan 281 öğretim elemanının eğitim geçmişi ile kendini tanımlama türleri arasında bir uyum olup olmadığını inceleme amacıyla analizler yapılmıştır. Yapılan analizlerde öğretim elemanlarının %85'i kendini doktora yaptığı alana göre tanımlamaktadır. %15'i ise matematik doktoralı olmasına rağmen matematik eğitimcisi ya da matematik eğitimi doktoralı olmasına rağmen kendini matematikçi olarak tanımladığı görülmüştür. Kendini her ikisi olarak değerlendirenler ise %85'lik uyum kategorisine dâhil edilmiştir. Öğretim Elemanlarının kendi tanımlama ile lisans, yüksek lisans ve aynı lisans ve lisansüstü eğitimleri arasında orta düzeyde bir uyum olduğu ortaya çıkarken; kendi tanımlama ile doktora eğitimi arasında %85'lik bir uyum olduğu görülmektedir. Yani öğretim elemanlarının eğitim geçmişlerine göre kendini tanımlamada belirleyici faktörün yüksek bir yüzde ile doktora eğitimleri olduğu söylenebilir.

4.2. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Bulgular

Bu başlık altında Öğretim Elemanlarının “*Etkili matematik öğretimi kavramı sizin için nasıl bir anlam taşımaktadır?*” sorusu ile kavramsal olarak; “*Sınıf ortamında yapılan bir matematik öğretiminin etkililiğini (güçlü ve zayıf yönlerini) değerlendirirken nelere odaklanırsınız? Lütfen detaylı olarak açıklayınız.*” sorusu ile de uygulama bağlamında etkili matematik öğretimine ilişkin bakış açılarının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınan bu sorulara ilişkin cevaplarda öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimini oluşturan boyutlardan hangisi/lerinin üzerinde daha çok durduğu ve bu cevapların öğretim elemanlarının çeşitli özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu kapsamda her iki soruya ilişkin elde edilen veriler ayrı ayrı ele alınarak analiz edilmiş olup, elde edilen bulgular aynı tabloya kavramsal ve uygulama başlığı altında eş zamanlı olarak yansıtılmıştır. Ayrıca bulguların sunumunda öncelikle tüm boyutlar göz önüne alınarak, öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin genel anlamdaki bakış açıları sunulmuştur. Daha sonrasında ise ilgili boyutları oluşturan kategori-kod sınıflandırması ele alınarak daha ayrıntılı bulgulara yer verilmiştir.

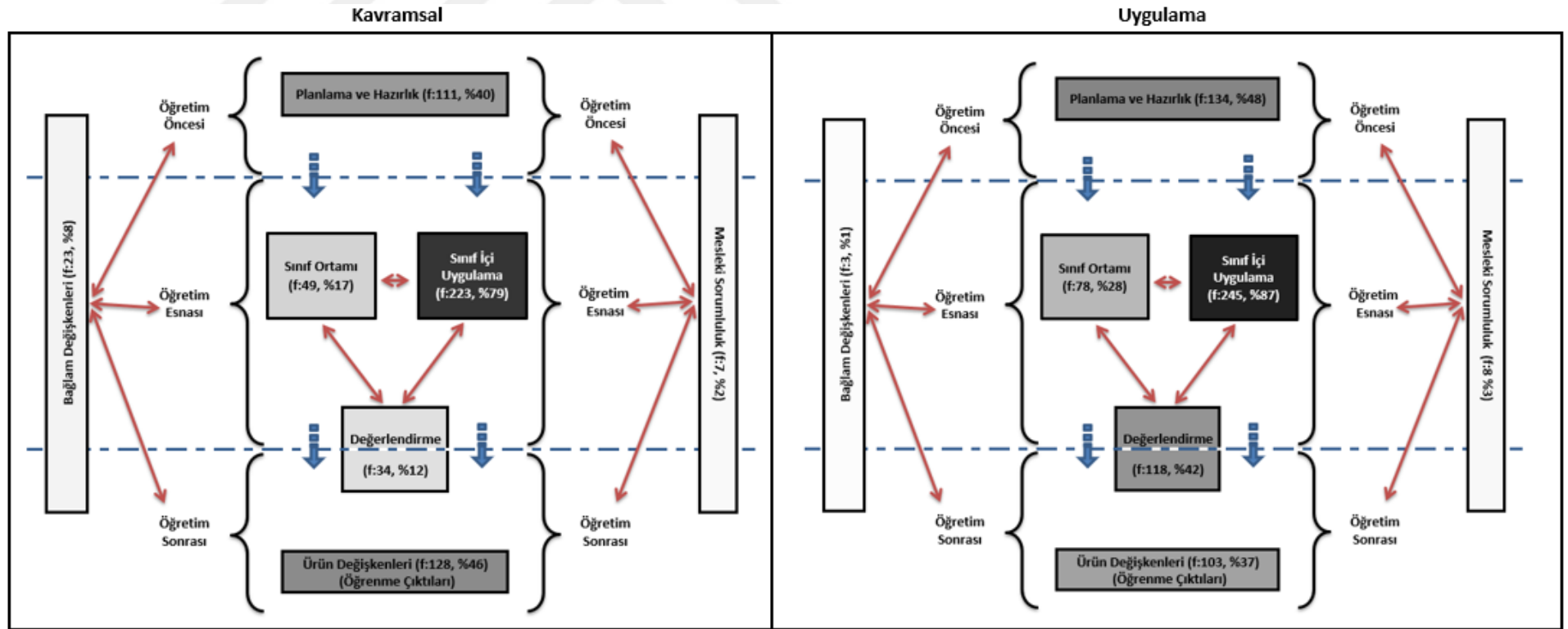
4.2.1 Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutlara İlişkin Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Ortaya Çıkan Bulgular

Bu başlık altında ilk olarak; etkili matematik öğretimini oluşturan boyutlara öğretim elemanlarının kendini tanımlama, öğretmenlik deneyimi, unvan, akademik mesleki tecrübe ve cinsiyet özelliklerine göre kavramsal ve uygulama bağlamında yer verilmiştir. Daha sonrasında etkili matematik öğretimini oluşturan boyutlara ilişkin daha detaylı bilgiler sunabilme adına her bir boyutu oluşturan kategori-kodlar öğretim elemanlarının kendini tanımlama özelliğine göre ele alınmıştır. Ayrıca öğretim elemanlarının yukarıda söz edilen özelliklere göre kavramsal ve uygulama bağlamında etkili matematik öğretimini oluşturan boyut-kategori ve kodlarda farklılık oluşturup oluşturmadığını inceleme amacıyla da ki-kare analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Öğretim elemanlarının kavramsal ve uygulama bağlamında etkili matematik öğretimini oluşturan boyutlara ilişkin bulgular aşağıda yer alan Şekil 18’de

gösterilmektedir. Öğretim elemanlarının kavramsal ve uygulama bağlamında vermiş oldukları cevapların ağırlık derecesine göre beyazdan (hiç kimsenin bahsetmediği: %0) siyaha (herkesin bahsettiği: %100) doğru bir renklendirme yapılmıştır. Renklendirme işleminde kullanılan renk spektrumunda beyaz 255 ile siyah 0 sayısal değeri ile temsil edilmektedir. Bu nedenle ilgili boyutu ele alan öğretim elemanlarının sayısı bu aralığa (0-255) göre oranlanarak renk tonları oluşturulmuştur. Kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınan etkili matematik öğretimine ilişkin boyutlar ve ele alınma oranları aşağıda yer alan Şekil 18’de gösterilmektedir.





Şekil 18. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Etkili Matematik Öğretimi Kavramsal Çerçevesi

Şekil 18 incelendiğinde öğretim elemanlarının kavramsal anlamda yaptıkları değerlendirmelerde etkili matematik öğretimini oluşturan sınıf içi uygulama (%79), ürün değişkenleri (%46) ve planlama ve hazırlık (%40) boyutlarını ağırlıklı olarak ele aldıkları görülmektedir. Öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin uygulama bağlamında yapmış oldukları değerlendirmelerde ise sınıf içi uygulama (%87), değerlendirme (%42) ve sınıf ortamı (%28) boyutlarının yanı sıra öğretim öncesinde yer alan planlama ve hazırlık (%48) boyutu ile öğretim sonrasında yer alan ürün değişkenleri (%37) boyutlarına da yapmış oldukları değerlendirmelerde yer verdikleri ve önemsedikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca değerlendirme boyutunun gözle görülür bir farkla kavramsala (%12) göre uygulamada (%42) daha fazla ele alındığı görülmektedir. Bir diğer bulgu ise kavramsal anlamda ele alınan ve etkili matematik öğretimini oluşturan bağlam değişkenleri (%8) ve mesleki sorumluluk (%2) boyutlarına yapılan değerlendirmelerde neredeyse hiç bahsedilmediğidir.

Aşağıda öğretim elemanlarının incelenen özelliklerine göre etkili matematik öğretimine dair kavramsal ve uygulama bağlamında verdikleri cevaplara ilişkin bulgular sunulmaktadır. Kendini tanımlamaya göre etkili matematik öğretimi çerçevesini oluşturan boyutların kavramsal ve uygulama bağlamında tekrarlanma sayısı ve yüzdesi aşağıda yer alan Tablo 25’te sunulmaktadır.

Tablo 25. Kendini Tanımlamaya Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kendini Tanımlama Boyut	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bağlam Değişkenleri	1	2	18	8	4	24	23	8	-	-	3	1	-	-	3	1
Planlama ve Hazırlık	16	34	87	40	8	47	111	40	20	43	107	49	9	53	136	48
Sınıf Ortamı	4	9	42	19	3	18	49	17	12	26	64	29	2	12	78	28
Sınıf İçi Uygulama	33	70	178	82	12	71	223	79	41	87	190	88	14	82	245	87
Değerlendirme	4	9	26	12	4	24	34	12	18	38	92	42	8	47	118	42
Ürün Değişkenleri	16	34	106	49	6	35	128	46	14	30	86	40	3	18	103	37
Mesleki Sorumluluk	1	2	6	3	0	0	7	2	-	-	7	3	1	6	8	3

M: Matematikçi ME: Matematik Eğitmeni MEM: Her İkisi
Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 25 incelendiğinde; kendini tanımlamaya göre etkili matematik öğretimini oluşturan boyutların kavramsal ve uygulama açısından toplam katılımcı

grubu ile büyük oranda paralellik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca uygulamaya ilişkin etkili matematik öğretimine yönelik verilen cevaplar incelendiğinde uygulama sürecinin öncesinde yer alan planlama ve hazırlık boyutu ile uygulama sürecini sonrasında yer alan ürün değişkenleri boyutuna her üç kendini tanımlama türünün de yer verdiği görülmektedir.

Bir diğer değişken olan öğretmenlik deneyimine göre etkili matematik öğretimi çerçevesini oluşturan boyutların kavramsal ve uygulama bağlamında tekrarlanma sayısı ve yüzdesi aşağıda yer alan Tablo 26’da sunulmaktadır.

Tablo 26. Öğretmenlik Deneyimine Göre Etkili Matematik Öğretimi Oluşturan Boyutların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Öğretmenlik Deneyimi	Kavramsal						Uygulama					
	Var (173)		Yok (105)		Toplam (278)		Var (173)		Yok (105)		Toplam (278)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Boyut												
Bağlam Değişkenleri	15	9	8	8	23	8	3	2	-	-	3	1
Planlama ve Hazırlık	66	38	44	42	110	40	85	49	49	47	134	48
Sınıf Ortamı	33	19	16	15	49	18	52	30	26	25	78	28
Sınıf İçi Uygulama	139	80	83	79	223	80	152	88	91	87	243	87
Değerlendirme	23	13	11	10	34	12	72	42	44	42	116	42
Ürün Değişkenleri	78	45	48	46	128	46	72	42	30	29	102	37
Mesleki Sorumluluk	5	3	2	2	7	3	5	3	3	3	8	3

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 26 incelendiğinde öğretmenlik deneyimi olan ve olmayan öğretim elemanlarının kavramsal ve uygulama bağlamında etkili matematik öğretimine ilişkin yapmış oldukları değerlendirmelerin ürün değişkenleri boyutu dışında genel trende paralellik gösterdiği görülmektedir. Ürün değişkenleri boyutunu ele aldığımızda ise uygulama bağlamında öğretmenlik deneyimi olan öğretim elemanlarının (%42) öğretmenlik deneyimi olmayanlara (%29) göre yapmış oldukları değerlendirmelerde bu boyuta daha fazla yer verdikleri görülmektedir.

Diğer bir değişken olan unvana göre etkili matematik öğretimi çerçevesini oluşturan boyutların kavramsal ve uygulama bağlamında tekrarlanma sayısı ve yüzdesi aşağıda yer alan Tablo 27’de sunulmaktadır.

Tablo 27. *Unvana Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Unvan Boyut	Kavramsal								Uygulama							
	Prof. (37)		Doç. (44)		Yrd. (112)		Diğer (88)		Prof. (37)		Doç. (44)		Yrd. (112)		Diğer (88)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bağlam Değişkenleri	1	3	5	11	12	11	5	6	1	3	1	2	1	1	0	0
Planlama ve Hazırlık	13	35	18	41	51	46	29	33	19	51	25	57	53	47	39	44
Sınıf Ortamı	4	11	10	23	24	21	11	13	11	30	10	23	33	29	24	27
Sınıf İçi Uygulama	31	84	27	61	92	82	73	83	33	89	44	100	89	79	79	90
Değerlendirme	5	14	5	11	15	13	9	10	12	32	20	45	41	37	45	51
Ürün Değişkenleri	13	35	18	41	51	46	46	52	16	43	13	30	46	41	28	32
Mesleki Sorumluluk	1	3	0	0	3	3	3	3	1	3	1	2	1	1	5	6

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 27 incelendiğinde gerek kavramsal anlamda gerekse uygulama bağlamında etkili matematik öğretimini oluşturan boyutları ele almanın unvana göre büyük ölçüde benzerlik gösterdiği görülmektedir. Fakat sınıf içi uygulama boyutunu ele aldığımızda doçent unvan derecesine sahip olanların (%61) kavramsal anlamda sınıf içi uygulama boyutuna diğer unvanlara (%82-84) göre daha düşük bir oranda yer verdiği ortaya çıkmıştır.

Akademik mesleki tecrübe yılına göre etkili matematik öğretimi çerçevesini oluşturan boyutların kavramsal ve uygulama bağlamında tekrarlanma sayısı ve yüzdesi aşağıda yer alan Tablo 28’de sunulmaktadır.

Tablo 28. Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Aka.Mes. Tecrübe Boyut	Kavramsal								Uygulama							
	0-8 (109)		9-17 (80)		18 ve üstü (70)		Toplam (259)		0-8 (109)		9-17 (80)		18 ve üstü (70)		Toplam (259)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bağlam Değişkenleri	10	9	5	6	7	9	22	8	1	1	2	3	-	-	3	1
Planlama ve Hazırlık	42	39	29	36	31	39	102	39	45	41	41	51	39	56	125	48
Sınıf Ortamı	20	18	14	18	12	15	46	18	28	26	25	31	19	27	72	28
Sınıf İçi Uygulama	90	83	66	83	51	64	207	80	96	88	69	86	61	87	226	87
Değerlendirme	9	8	12	15	9	11	30	12	45	41	35	44	28	40	108	42
Ürün Değişkenleri	50	46	37	46	28	35	115	44	44	40	25	31	27	39	96	37
Mesleki Sorumluluk	2	2	3	4	1	1	6	2	3	3	2	3	2	3	7	3

Yüzdeler cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 28 incelendiğinde kavramsal anlamda sınıf içi uygulama (%64) ve ürün değişkenleri (%35) boyutlarına 18 ve üstü akademik tecrübeye sahip olanların genel yüzdeye (sırası ile %80; %44) göre daha az değindikleri görülmektedir. Uygulama bağlamında tabloyu ele aldığımızda ise ürün değişkenleri boyutuna 0-8 akademik mesleki tecrübe yılına sahip olanların (%44) genel yüzdeye (%37) göre daha fazla yer verdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Cinsiyete göre etkili matematik öğretimi çerçevesini oluşturan boyutların kavramsal ve uygulama bağlamında tekrarlanma sayısı ve yüzdesi aşağıda yer alan Tablo 29’da sunulmaktadır.

Tablo 29. *Cinsiyete Göre Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal ve uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Boyut \ Cinsiyet	Kavramsal						Uygulama					
	Kadın (120)		Erkek (161)		Toplam (281)		Kadın (120)		Erkek (161)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bağlam Değişkenleri	11	9	12	7	23	8	1	1	2	1	3	1
Planlama ve Hazırlık	51	43	60	37	111	40	59	49	77	48	136	48
Sınıf Ortamı	27	23	22	14	49	17	29	24	49	30	78	28
Sınıf İçi Uygulama	94	78	129	80	223	79	102	85	143	89	245	87
Değerlendirme	16	13	18	11	34	12	56	47	62	39	118	42
Ürün Değişkenleri	56	47	72	45	128	46	42	35	61	38	103	37
Mesleki Sorumluluk	2	2	5	3	7	2	3	3	5	3	8	3
Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.												

Tablo 29 incelendiğinde kavramsal ve uygulama bağlamında etkili matematik eğitime ilişkin yapılan değerlendirmelerin genel trende paralellik gösterdiği görülmektedir.

Yukarıda öğretim elemanlarının sahip oldukları özelliklere göre etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsal ve uygulama bağlamındaki değerlendirmeleri ele alınmıştır. Ortaya çıkan bu bulguları daha hassas bir şekilde ele alabilme adına öğretim elemanlarının sahip oldukları özelliklere göre beklenen ve gözlenen frekans değerlerine dayanan ki-kare istatistiksel analizler bu bağlamda ele alınmıştır. Aşağıda yer alan tablolarda ki-kare analiz sonucunda beklenen ve gözlenen değerler arasında anlamlı fark elde ettiğimiz bulgulara yer verilmiştir.

Yapılan ki-kare analizleri sonucunda unvana göre sınıf içi uygulama boyutunda hem kavramsal hem de uygulama bağlamında anlamlı farklılık ortaya çıkmış olup, analiz sonuçlarına aşağıda yer alan Tablo 30’da yer verilmektedir.

Tablo 30. *Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Unvana Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu*

Sınıf İçi Uygulama	Kavramsal	Unvan				P	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	31	27	91	73	,019	%79
	Beklenen Değer	29,2	34,8	88,5	69,5		
	Yüzde	%83,8	%61,4	%81,2	%83,0		
	Uygulama	Unvan				P	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	28	35	103	79	,023	%87
	Beklenen Değer	32,3	38,4	97,7	76,7		
	Yüzde	%75,7	%79,5	%92,0	%89,8		

Tablo 30’da etkili matematik öğretimine ilişkin verilen cevaplar incelendiğinde sınıf içi uygulama boyutunun unvana göre hem kavramsal hem de uygulama bağlamında anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir ($p<,05$). Kavramsal anlamda, doçent dışındaki diğer unvan dereceleri toplam yüzdenin (%79) üzerinde bir oranla sınıf içi uygulama boyutuna değinirken; doçent unvan derecesine sahip olanların beklenen değer (34,8) altında sınıf içi uygulamaya yapmış oldukları tanımlamalarda yer verdikleri görülmektedir. Uygulama bağlamında unvana göre sınıf içi uygulama boyutunu ele aldığımızda yardımcı doçent (%92) ve diğer (%89,8) unvan derecesine sahip olanlar toplam yüzdenin (%87) üzerinde bir oranla sınıf içi uygulama boyutuna değinirken; profesör (%75,7) ve doçentler (%79,5) toplam yüzdenin altında bir oranla sınıf içi uygulama boyutuna yer verdikleri görülmektedir.

Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama, Unvan ve Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Değerlendirme Boyutuna ilişkin ki-kare analiz sonuçları aşağıda yer alan Tablo 31 ‘de gösterilmektedir.

Tablo 31. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama, Unvan ve Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Değerlendirme Boyutu

Değerlendirme	Uygulama	Unvan				P	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	7	19	54	38	,019	%42
	Beklenen Değer	15,5	18,5	47,0	37,0		
	Yüzde	%18,9	%43,2	%48,2	%43,2		
	Uygulama	Kendini Tanımlama			P	Genel Yüzde	
		M	ME	MEM			
	Gözlenen Değer	34	199	12	,000	%87	
	Beklenen Değer	41,0	189,2	14,8			
	Yüzde	%72,3	%91,7	%70,6			
Uygulama	Akademik Mesleki Tecrübe			P	Genel Yüzde		
	0-8	9-17	18 ve Üstü				
Gözlenen Değer	54	36	21	,048	%42		
Beklenen Değer	45,8	33,6	29,4				
Yüzde	%49,5	%45,0	%30,0				

Tablo 31’ incelendiğinde değerlendirme boyutu unvan, kendini tanımlama ve akademik mesleki tecrübe yılına göre uygulama bağlamında anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir ($p < ,05$). Ortaya çıkan bu farklılıklara baktığımızda, unvana göre doçent (%43,2), yardımcı doçent (%48,2) ve diğer (%43,2) unvan derecesine sahip olanlar toplam yüzdenin (%42) üzerinde bir oranla değerlendirme boyutundan söz ederken; profesör (%18,9) unvanına sahip olanların genel yüzdenin altında bir oranla değerlendirme boyutundan söz ettiği görülmektedir. Kendini tanımlamaya göre değerlendirme boyutunu ele aldığımızda ise; kendini matematikçi (M: % 72,3) ve her ikisi (MEM: %70,6) olarak tanımlayanların toplam yüzdenin (%87) altında bir oranla değerlendirmeden söz ettiği görülürken; kendini matematik eğitimcisi (ME: %91,7) olarak tanımlayanların değerlendirme boyutunu toplam yüzdenin üzerinde bir oranla ele aldığı görülmektedir. Bir diğer analiz sonucu olan değerlendirme boyutunun akademik mesleki tecrübe yılına göre incelenmesine baktığımızda ise 0-8 (%49,5) ve 9-17 (%45) yıl akademik mesleki tecrübesi olanlar değerlendirme boyutuna toplam yüzdenin (%42) üzerinde bir oranla değinirken, 18 ve üzeri akademik mesleki tecrübe (%30) yılına sahip olanların ise toplamışlmıştır.

Tablo 32’de kavramsal anlamda ve Tablo 33’te uygulama bağlamında kendini tanımlamaya göre ele alınan unvanların öğretmenlik deneyimi olup olmamasına göre etkili matematik öğretimini oluşturan boyutlardaki dağılımları ve kendi içinde yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 32. Kendini Tanımlama Türüne Göre Ele Alınan Unvanların Öğretmenlik Deneyimine İlişkin Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Kavramsal Anlamda Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kendini Tanımlama BOYUT		Matematikçi								Matematik Eğitimsi								Matematik Eğitimsi ve Matematikçi							
		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer	
		Var (11)	Yok (5)	Var (1)	Yok (4)	Var (11)	Yok (10)	Var (1)	Yok (4)	Var (13)	Yok (3)	Var (28)	Yok (6)	Var (60)	Yok (25)	Var (38)	Yok (42)	Var (2)	Yok (2)	Var (1)	Yok (3)	Var (4)	Yok (1)	Var (3)	Yok (0)
Bağlam Değişkenleri	f	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1	6	3	4	1	-	-	-	-	-	1	-	-
	%	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	11	17	10	12	11	2	-	-	-	-	-	100	-	-
Planlama ve Hazırlık	f	6	-	-	2	3	5	-	-	3	1	12	4	26	12	12	17	1	2	-	-	3	1	-	-
	%	55	-	-	50	27	50	-	-	23	33	43	67	43	48	32	40	50	100	-	-	75	100	-	-
Sınıf Ortamı	f	2	-	-	-	-	2	-	-	1	-	6	3	17	4	5	6	1	-	-	1	1	-	-	-
	%	18	-	-	-	-	20	-	-	8	-	21	50	28	16	13	14	50	-	-	33	25	-	-	-
Sınıf İçi Uygulama	f	9	3	1	2	10	5	-	3	11	3	17	5	52	21	31	36	2	2	-	2	4	-	2	-
	%	82	60	100	50	91	50	-	75	85	100	61	83	87	84	82	86	100	100	-	67	100	-	67	-
Değerlendirme	f	3	-	-	-	-	1	-	-	1	-	4	-	9	4	3	5	1	-	-	1	1	-	1	-
	%	27	-	-	-	-	10	-	-	8	-	14	-	15	16	8	12	50	-	-	33	25	-	33	-
Ürün Değişkenleri	f	1	3	-	2	3	4	1	2	3	3	12	2	31	12	21	20	2	-	1	-	1	-	2	-
	%	9	60	-	50	27	40	100	50	23	100	43	33	52	48	55	48	100	-	100	-	25	-	67	-
Mesleki Sorumluluk	f	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 33. Kendini Tanımlama Türüne Göre Ele Alınan Unvanların Öğretmenlik Deneyimine İlişkin Etkili Matematik Öğretimini Oluşturan Boyutların Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kendini Tanımlama BOYUT		Matematikçi								Matematik Eğitimsi								Matematik Eğitimsi ve Matematikçi							
		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer	
		Var (11)	Yok (5)	Var (1)	Yok (4)	Var (11)	Yok (10)	Var (1)	Yok (4)	Var (13)	Yok (3)	Var (28)	Yok (6)	Var (60)	Yok (25)	Var (38)	Yok (42)	Var (2)	Yok (2)	Var (1)	Yok (3)	Var (4)	Yok (1)	Var (3)	Yok (0)
Bağlam Değişkenleri	f	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	4	--	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Planlama ve Hazırlık	f	5	3	1	1	3	5	1	1	9	-	15	4	28	13	18	18	-	1	1	2	3	1	1	
	%	45	60	100	25	27	45	100	25	69	-	54	66	47	52	47	43	-	50	100	66	74	100	33	
Sınıf Ortamı	f	2	2	1	-	4	2	-	1	6	-	7	2	18	9	13	9	-	1	-	-	-	-	1	
	%	18	40	100	-	36	18	-	25	46	-	25	33	30	37	34	21	-	50	-	-	-	-	33	
Sınıf İçi Uygulama	f	10	3	1	4	10	9	1	3	12	3	28	6	45	21	38	35	2	2	1	3	4	-	2	
	%	91	60	100	100	91	82	100	75	92	100	100	100	75	84	100	83	100	100	100	100	100	-	66	
Değerlendirme	f	4	2	-	2	4	4	-	2	3	1	14	1	20	11	23	18	1	1	1	1	1	-	2	
	%	36	40	-	50	36	36	-	50	23	33	50	17	33	44	61	43	50	50	100	33	25	-	66	
Ürün Değişkenleri	f	5	1	-	1	4	2	-	1	5	2	11	-	29	11	19	10	1	1	-	1	-	-	-	
	%	45	20	-	25	36	18	-	25	38	66	39	-	48	44	50	24	50	50	-	33	-	-	-	
Mesleki Sorumluluk	f	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	1	
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	17	2	4	1	5	-	-	-	-	-	-	33	

Tablo 32 ve Tablo 33 incelendiğinde her iki tablonun da kısmen benzer bir dağılım gösterdiği, her üç kendini tanımlama türünün de planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama ve ürün değişkenleri boyutuna ağırlık verdiği görülmektedir. Ayrıca değerlendirme boyutunun uygulama bağlamında daha fazla ele alındığı ortaya çıkmaktadır. Dikkat çeken bir diğer durum boyutların tamamının ağırlıklı olarak matematik eğitimcileri tarafından ele alınmasıdır.

Etkili matematik öğretimi boyutları yukarıda genel olarak ele alınmış ve kavramsal ve uygulama bağlamında kendi tanımlamaya göre nasıl dağılım gösterdiklerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Bundan sonraki kısımda bu boyutlar daha ayrıntılı olarak ele alınacak olup, her bir boyutun kategori-kodlarına ilişkin bulgular sunulacaktır.

Bağlam Değişkenlerine İlişkin Bulgular

Aşağıda yer alan Tablo 34'te bağlam değişkenleri olarak ele alınan öğretmen, öğrenci, sınıf, konu, okul, toplum ve öğretimin zamanlaması kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınmıştır.

Tablo 34. *Bağlam Değişkenleri Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kendini Tanımlama Değişkenler	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğretmen	1	2	12	6	3	18	16	6	-	-	3	1	-	1	3	1
Öğrenci	-	-	11	5	2	12	13	5	-	-	1	0	-	-	1	0
Sınıf	-	-	8	4	2	12	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Konu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okul	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplum	-	-	1	0	1	6	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğretiminin Zamanlaması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.																

Tablo 34 incelendiğinde öğretim elemanlarının kavramsal anlamda yapmış oldukları tanımlamalarda bağlam değişkenlerinden öğretmen (%6), öğrenci (%5), sınıf (%4), okul (%1) ve öğretimin zamanlaması (%1) değişkenlerine değindikleri görülmektedir. Genel olarak kavramsal ve uygulama bağlamında Tablo 34'ü ele aldığımızda bağlam değişkenlerinin etkili matematik öğretimine ilişkin yapılan

tanımlama ve değerlendirmelerde az sayıda öğretim elemanı tarafından ele alındığı görülmektedir. Ayrıca yapılan ki-kare analizi ile öğretim elemanlarının bağlam değişkenlerini ele alma durumları sahip olduğu kendini tanımlama, öğretmenlik deneyimi, unvan, akademik mesleki tecrübe yılı ve cinsiyete göre anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p>,05$).

Planlama ve Hazırlık Boyutuna İlişkin Bulgular

Aşağıda yer alan Tablo 35 ile planlama ve hazırlık boyutunu oluşturan kategorilere ilişkin bulgular kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınarak sunulmuştur.

Tablo 35. Planlama ve Hazırlık Boyutuna ilişkin Kategorilerin Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kendini Tanım.	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kategori																
Alan ve Pedagoji Bilgisini Gösterme	12	26	67	31	8	47	87	31	15	32	69	32	7	41	91	32
Öğrenci Bilgisini Gösterme	4	9	39	18	1	6	44	16	5	11	55	25	7	41	67	24
Öğretimsel Çıktıların Seçimi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	-	-	3	1
Kaynakların Bilgisini Gösterme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tutarlı Öğretim Tasarlama	2	4	17	8	2	12	21	7	10	21	35	16	1	6	46	16
Öğrenci Değerlendirmesini Tasarlama	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	2	1	-	-	2	1
Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.																

Tablo 35 incelendiğinde öğretim elemanlarının planlama ve hazırlık boyutunun alan ve pedagoji bilgisini gösterme, öğrenci bilgisini gösterme ve tutarlı öğretim tasarlama kategorilerini gerek kavramsal gerekse uygulama bağlamında ele aldıkları görülmektedir. Ayrıca planlama ve hazırlık boyutu öğretim öncesinde yer almasına rağmen uygulama bağlamında daha fazla ele alındığı ortaya çıkmıştır. Planlama ve hazırlık boyutunu daha detaylı ele alma adına ağırlıklı olarak söz edilen alan ve pedagoji bilgisini gösterme, öğrenci bilgisini gösterme ve tutarlı öğretim tasarlama kategorilerinin kodlarına ilişkin bulgular aşağıda yer alan Tablo 36'da gösterilmektedir.

Tablo 36. (devamı/)

Tutarlı Öğretim Tasarlama	Öğrenme Aktiviteleri	-	-	-	-	1	6	1	0	1	6	4	2	-	-	5	2
	Sınıf İçi Uygulama Materyalleri ve Kaynaklar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğretimsel Gruplar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ders ve Ünite Yapısı	2	4	17	8	1	6	20	7	5	29	34	16	3	18	42	15
Öğrenci Değerlendirmesini Tasarlama	Öğretimsel Çıktılar İle Uyum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kriterler ve Standartlar	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Biçimlendirici Değerlendirme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Planlama İçin Kullanma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	2	1

Yüzdelere her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 36 incelendiğinde öğretim elemanları kavramsal olarak yaptıkları tanımlamalarda; pedagoji ve alan bilgisini gösterme kategorisinin alan bilgisi ve disiplin yapısı (%16) ile pedagojik alan bilgisi (%26) koduna; öğrenci bilgisini gösterme kategorisinden çocuk ve ergen gelişimi (%6) kodu ile öğrencilerin bilgi, beceri ve dil yeterlilikleri (%8) koduna; tutarlı öğretim tasarlama kategorisinden ders ve ünite yapısı (%7) koduna değindikleri görülmektedir. Ayrıca planlama ve hazırlık boyutu öğretim öncesi süreçte yer almasına rağmen bazı öğretim elemanları tarafından uygulama bağlamında da ele alındıkları ortaya çıkmıştır. Uygulama bağlamında alan ve pedagoji bilgisini gösterme kategorinin alan bilgisi ve disiplin yapısı (%16) ile pedagojik alan bilgisi (%24) koduna; öğrenci bilgisini gösterme kategorisinden öğrencilerin bilgi, beceri ve dil yeterlilikleri (%24) koduna; tutarlı öğretim tasarlama kategorisinden de ders ve ünite yapısı (%15) koduna öğretim elemanlarının yapmış oldukları değerlendirmelerde yer verdikleri bulgularına ulaşılmıştır.

Tablo 36’da yer alan kodların tekrarlanma sayısının öğretim elemanlarının demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla ki-kare analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda aralarında farklılık bulunana kodlar ile değişkenler aşağıda yer alan Tablo 37’de gösterilmektedir.

Tablo 37. *Kavramsal Anlamda Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Alan Bilgisi ve Disiplin Yapısı Koduna İlişkin Bulgular*

Alan Bilgisi ve Disiplin Yapısı	Kavramsal	Akademik Mesleki Tecrübe			P	Genel Yüzde
		0-8	9-17	18 ve Üstü		
	Gözlenen Değer	24	14	5	,032	%16,6
	Beklenen Değer	18,1	13,3	11,6		
	Yüzde	%22,0	%17,5	%7,1		

Tablo 37 incelendiğinde 0-8 yıl arasında akademik mesleki tecrübeye sahip olan öğretmen eğitimcilerinin kavramsal anlamda alan bilgisi ve disiplin yapısı koduna diğerlerine göre daha fazla değindiği ortaya çıkmıştır.

Sınıf Ortamı Boyutuna İlişkin Bulgular

Aşağıda yer alan Tablo 38 ile sınıf ortamı boyutunu oluşturan kategorilere ilişkin bulgular kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınarak sunulmuştur.

Tablo 38. *Sınıf Ortamı Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kendini Tanım. Kategori	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Saygı ve Uyum Ortama Oluşturma	2	4	7	3	8	47	17	6	6	13	36	17	1	6	43	15
Öğrenme Kültürünü Oluşturma	2	4	32	15	1	6	35	12	3	6	18	8	-	-	21	7
Sınıf Prosedürlerinin Yönetimi	1	2	5	2	-	-	6	2	2	4	18	8	1	6	21	7
Öğrenci Davranışlarının Yönetimi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fiziksel Ortamın Düzenlenmesi	-	-	7	3	2	12	9	3	2	4	4	2	1	6	7	2
Sınıf Mevcudu	-	-	2	1	-	-	2	1	3	6	8	4	-	-	11	4
Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.																

Tablo 38 incelendiğinde öğretim elemanlarının kavramsal anlamda sınıf ortamı boyutunun saygı ve uyum ortama oluşturma (%6) ile öğrenme kültürünü oluşturma (%12) kategorisine yapmış oldukları tanımlamalarda yer verdikleri görülmüştür. Aynı tabloyu uygulama bağlamında ele aldığımızda ise öğretim sürecinin bir parçası olan sınıf ortamı boyutuna ilişkin saygı ve uyum ortama oluşturma (%15), öğrenme kültürünü oluşturma (%7) ile sınıf prosedürlerinin yönetimi (%7) kategorilerine yapılan değerlendirmelerde yer verildiği ortaya çıkmaktadır. Sınıf ortamı boyutunu oluşturan kategorileri daha ayrıntılı olarak inceleyebilme adına kategorileri oluşturan kodlara ilişkin bulgular aşağıda yer alan Tablo 39’da sunulmaktadır.

Tablo 39. Sınıf Ortamı Boyutuna İlişkin Kategori-Kodların Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kategori	Kod	Kavramsal								Uygulama							
		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Saygı ve Uyum Ortama Oluşturma	Öğretmen Öğrenci Etkileşimi	2	4	5	2	1	6	8	3	5	11	32	15	4	24	41	15
	Öğrenci Öğrenci Etkileşimi	-	-	4	2	2	12	6	2	1	2	15	7	1	6	17	6
Öğrenme Kültürünü Oluşturma	İçeriğin Önemi	1	2	5	2	-	-	6	2	1	2	4	2	-	-	5	2
	Öğrenme Beklentileri ve Başarı	-	-	5	2	-	-	5	2	-	-	3	1	-	-	3	1
	Öğrencinin İstekliliği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sınıf İklimi/Kültürü	-	-	3	1	-	-	3	1	1	2	12	6	-	-	13	5
	Öğrenme Ortamı	1	2	19	9	1	6	21	7	-	-	3	1	-	-	3	1
Sınıf Prosedürlerinin Yönetimi	Öğretim Gruplarının Yönetimi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Geçişlerin Yönetimi	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Materyal ve Kaynakların Yönetimi	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	3	1	-	-	3	1
	Öğretimsel Olmayan Davranışların Yönetimi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aday ve Gönüllülerin Yönetimi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sınıf Yönetimi	1	2	2	1	-	-	3	1	2	4	14	6	1	6	17	6
Öğrenci Davranışlarının Yönetimi	Beklentiler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğrenci Davranışlarını İzleme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğrencilerin Yanlış Davranışlarına Tepkide Bulunma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fiziksel Ortamın Düzenlenmesi	Güvenlik ve Erişilebilirlik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fiziksel Alanın Kullanımı ve Sınıf İçi Düzen (sıra-masa vb.)	-	-	7	3	-	-	7	2	-	-	7	3	-	-	7	2
Sınıf Mevcudu	Sınıf Mevcudu	-	-	2	1	-	-	2	0	4	9	6	3	1	6	11	4

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 39 incelendiğinde öğretim elemanları kavramsal olarak yaptıkları tanımlamalarda; saygı ve uyum ortamı oluşturma kategorisinde yer alan öğretmen öğrenci (%3) ile öğrenci öğrenci (%2) etkileşimi kodlarına; öğrenme kültürünü oluşturma kategorisinden içeriğin önemi (%2), öğrenme beklentileri ve başarı (%2) kodları ile öğrenme ortamı koduna (%7) ve fiziksel ortamın düzenlenmesi kategorisinde yer alan fiziksel alanların kullanımı ve sınıf düzeni (%2) kodlarına değindikleri ortaya çıkmıştır. İlgili tablo uygulama bağlamında ele alındığında ise öğretim elemanlarının yapmış oldukları değerlendirmelerde saygı ve uyum ortamı oluşturma kategorisinde yer alan öğretmen öğrenci etkileşimi (%15) ile öğrenci öğrenci etkileşimi (%6) kodlarına; öğrenme kültürünü oluşturma kategorisinden içeriğin önemi (%2) ile sınıf iklimi/kültürü (%5) koduna; sınıf prosedürlerinin yönetimi kategorisinden sınıf yönetimi koduna; fiziksel ortamın düzenlenmesi kategorisinde yer alan fiziksel alanların kullanım ve sınıf düzeni (%2) kodlarına ve sınıf mevcudu kategorinde yer alan sınıf mevcudu koduna (%4) yer verdikleri görülmektedir.

Tablo 39'da yer alan kodların tekrarlanma sayısının öğretim elemanlarının demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla ki-kare analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda aralarında farklılık bulunana kodlar ile değişkenler aşağıda yer alan Tablo 40'da gösterilmektedir.

Tablo 40. Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama, Unvan ve Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Alan Bilgisi ve Disiplin Yapısı

	Kavramsal	Cinsiyet		p	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
Fiziksel Alanın Kullanımı ve Sınıf İçi Düzen (sıra-masa vb.)	Gözlenen Değer	0	7	,002*	%2,5
	Beklenen Değer	4,0	3,0		
	Yüzde	%0,0	%5,8		
Öğretmen Öğrenci Etkileşimi	Uygulama	Cinsiyet		p	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	13	28	,000	%14,6
	Beklenen Değer	23,5	17,5		
Öğrenci Öğrenci Etkileşimi	Yüzde	%8,1	%23,3		
	Uygulama	Cinsiyet		p	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	4	13	,004	%6
	Beklenen Değer	9,7	7,3		
	Yüzde	%2,5	%10,8		

Tablo 40. (devam/)

	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
Sınıf İklimi/Kültürü	Gözlenen Değer	3	10	,011	%4,6
	Beklenen Değer	7,4	5,6		
	Yüzde	%1,9	%8,3		
	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
Sınıf Yönetimi	Gözlenen Değer	5	12	,016	%6
	Beklenen Değer	9,7	7,3		
	Yüzde	%3,1	%10		

*Fisher's Exact Test değerine bakılmıştır.

Tablo 40 incelendiğinde cinsiyete göre kavramsal anlamda fiziksel alanın kullanımı ve sınıf içi düzen (sıra-masa vb.) kodunda bayanlar lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p<,05$). Ayrıca kavramsal bağlamda yapılan analizler incelendiğinde cinsiyete göre öğretmen öğrenci etkileşimi, öğrenci öğrenci etkileşimi, sınıf iklimi/kültürü ve sınıf yönetimi kodlarında yine bayanlar lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulgularına ulaşılmıştır ($p<,05$). Bayanlar, yapmış oldukları tanımlama ve değerlendirmelerde yukarıdaki kodlara erkeklere göre daha fazla yer verdikleri görülmektedir.

Sınıf İçi Uygulama Boyutuna İlişkin Bulgular

Aşağıda yer alan Tablo 41 ile sınıf içi uygulama boyutunu oluşturan kategorilere ilişkin bulgular kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınarak sunulmuştur.

Tablo 41. Sınıf İçi Uygulama Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kendini Tanım. Kategori	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğretmen İçerik İlişkisi	24	51	114	53	8	41	146	52	15	32	152	70	8	47	175	62
Öğretmen Öğrenci İlişkisi	7	15	65	30	3	18	75	27	18	38	114	53	5	29	137	49
Öğrenci İçerik İlişkisi	13	28	108	50	5	29	126	45	17	36	123	57	5	29	145	52

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 41 incelendiğinde öğretim elemanlarının etkili matematik öğretiminin sınıf içi uygulama boyutunda yer alan kategorileri uygulama bağlamında daha fazla göz önüne aldıkları görülmektedir. Ayrıca hem kavramsal hem de uygulama bağlamında ilgili kategorilerin matematikçi (M) ve her ikisine (MEM) göre matematik eğitimcileri (ME) tarafından daha fazla yer verildiği ortaya çıkan bir diğer durumdur. Kategori bazlı tablo incelendiğinde katılımcıların ağırlıklı olarak sırasıyla öğretmen içerik, öğrenci içerik ve öğretmen öğrenci ilişkisi üzerinde durdukları görülmektedir. Sınıf içi uygulama boyutunu daha detaylı ele alma adına alt kategorilere ilişkin bulgular aşağıda yer alan Tablo 42’de gösterilmektedir.



Tablo 42 incelendiğinde öğretim elemanlarının kendi tanımlama ile sınıf içi öğretime ilişkin alt kategorilerin tekrarlanma sayısı büyük ölçüde genel trende paralellik gösterdiği görülmektedir. Öğretmen içerik ilişkisi kategorinde yer alan matematiksel zenginlik, öğretmen öğrenci ilişkisi kategorisinde yer alan iletişim ve öğrenci içerik ilişkisi kategorisinde yer alan muhakeme ve anlam vermede öğrenci katılımı gerek kavramsal olarak gerekse uygulama bağlamında öğretim elemanlarınca en fazla değinilen alt kategoriler olduğu ortaya çıkmaktadır. Sınıf içi uygulama boyutunu oluşturan alt kategorileri daha ayrıntılı olarak inceleyebilme adına her bir alt kategoriye oluşturan kodlara ilişkin bulgular aşağıda yer alan Tablo 43, Tablo 44 ve Tablo 45’de ayrı ayrı ele alınarak sunulmaktadır.



Tablo 43. Öğretmen İçerik İlişkisi Kategorisine İlişkin Alt Kategorileri ve Kodlarının Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kategori	Alt Kategori	Kod	Kavramsal								Uygulama							
			M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
			f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğretmen İçerik İlişkisi	Matematiksel Zenginlik	Anlam Verme	17	36	74	34	7	41	98	35	13	28	87	40	3	18	103	37
		Matematiksel Uygulamalar	7	15	42	19	5	29	54	19	6	13	74	34	3	18	83	30
		Araç Kullanımı	1	2	38	18	2	12	41	15	3	6	67	31	4	24	74	26
	Hata ve Tutarsızlıklar	Öğretmenin Yaptığı Hatalar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	3	1
		İçeriği Çarpıtmak	4	9	2	1	1	6	7	2	2	4	14	6	4	24	20	7
		Netliğin Olmaması	3	6	1	0	-	-	4	1	1	2	2	1	-	-	3	1

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 44. Öğretmen Öğrenci İlişkisi Kategorisine İlişkin Alt Kategori ve Kodların Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kategori	Alt Kategori	Kod	Kavramsal								Uygulama							
			M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
			f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğretmen Öğrenci İlişkisi	Öğrenci ve Matematikle Çalışma	Öğrencilerin Matematiksel Fikirlerine Tepkide Bulunma	2	4	21	10	1	6	24	9	1	2	29	13	1	6	31	11
		Öğrenci Hatalarına Düzeltme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	-	-	5	2
		Pekiştirme	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	-	-	3	1
	İletişim	Öğrencileri Sorgulamaya Sevk Etme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	-	-	6	2
		Öğrencileri Düşünmeye Sevk Etme	1	2	5	2	-	-	6	2	1	2	17	8	1	6	19	7
		Öğrencileri Yorum Yapmaya Sevk Etme	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	1	0
		Soruları, Çözümleri, Fikirleri Tartışma	-	-	9	4	-	-	9	3	3	6	27	12	-	-	30	11
		Jest Mimikler	2	4	1	0	-	-	3	1	3	6	5	2	-	-	8	3
		Eşit Erişim	1	2	7	3	-	-	8	3	1	2	12	6	1	6	14	5
		Motivasyon	3	6	29	13	-	-	32	11	14	30	58	27	3	18	75	27
		Matematiksel İletişim	1	2	13	6	2	12	16	6	-	-	10	5	-	-	10	4

Yüzdeler cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 44 incelendiğinde kendini matematik eğitimcisi olarak tanımlayanların ilgili kodlara değinme yüzdeleri kavramsal ve uygulama bağlamında elde edilen genel yüzdelerle büyük ölçüde paralellik göstermektedir. Ayrıca ilgili alt kodlar uygulama bağlamında kavramsala göre daha yüksek bir yüzde ile ele alındığı bulguna ulaşılmıştır. Yukarıdaki tablo incelendiğinde öğrenci ve matematikle çalışma alt kategorisinde yer alan öğrencilerin matematiksel fikirlerine tepkide bulunma kodunun gerek kavramsal (%9) gerekse uygulama bağlamında (%11) ele alındığı görülmektedir. Bir diğer alt kategori olan iletişimde kavramsal anlamda motivasyon %11 oranında ele alınırken bu oranın uygulama bağlamında %27 olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu alt kategori kapsamında öğrencileri düşünmeye sevk etme (%7) ve soruları, çözümleri, fikirleri tartışma kodunun (%11) da kavramsal bağlamda ele alındığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 45. Öğrenci İçerik İlişkisi Kategorisine İlişkin Alt Kategori ve Kodların Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kategori	Alt Kategori	Kod	Kavramsal								Uygulama							
			M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
			f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğrenci İçerik İlişkisi	Muhakeme ve Anlam Vermede Öğrenci Katılımı	Öğrencilerin Soru Sorması	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	6	3	-	-	8	3
		Öğrencilerin Matematiksel Gerekçeleri	1	2	3	1	-	-	4	1	2	4	4	2	1	6	7	2
		Matematiksel Açıklamalar Yapma	-	-	3	1	-	-	3	1	1	2	14	6	1	6	16	6
		Belli Bir Görevin Bilişsel Gereksinimleri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Matematiksel Dil Kullanımı	-	-	3	1	-	-	3	1	-	-	4	2	-	-	4	1
		Etkin Katılım	8	17	37	17	1	6	46	16	12	26	83	38	3	18	98	35
		İlişkilendirme	3	6	54	25	4	24	61	22	2	4	21	10	-	-	23	8
	Sınıf Çalışması ve Matematik Arasında Bağlantı Kurma	Sınıf Çalışmasının Matematiksel Noktası	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Sınıf İçi Zaman Kullanımı	1	2	-	-	-	-	1	0	-	-	3	1	-	-	3	1

Tablo 45 incelendiğinde öğretim elemanlarının muhakeme ve anlam verme alt kategorisinde yer alan etkin katılım koduna uygulama bağlamında (%35) daha fazla yer verirken aynı alt kategoride yer alan ilişkilendirme koduna ise kavramsal açıdan (%22) daha fazla yer verdikleri görülmektedir. Bir diğer alt kategori olan matematiksel düşünme becerilerinin kullanımına ilişkin kodlara baktığımızda; keşfetme/bilgiyi yapılandırma kodunun (%8) kavramsal bağlamda ele alındığı görülmektedir. Kendini tanımlamaya göre Tablo 45'i ele aldığımızda kendini matematik eğitimcisi olarak tanımlayanların gerek kavramsal gerekse uygulama bağlamında ilgili kodlara daha fazla yer verdikleri ortaya çıkmaktadır.

Yukarıda Tablo 43'te yer alan öğretmen içerik ilişkisi kategorisinde yer alan kodlara ilişkin daha detaylı bilgiler aşağıda yer alan Tablo 46'da sunulmaktadır.

Tablo 46. *Anlam Verme Koduna İlişkin Alt Kodların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kod	Alt Kodlar	Kavramsal								Uygulama							
		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anlam Verme	Matematiksel Fikirleri Açıklama	8	17	17	8	2	12	27	10	2	4	13	6	1	6	16	6
	İlişkilendirme	8	17	41	19	4	24	53	19	3	6	60	28	2	12	65	23
	Akıl Yürütme	1	2	9	4	-	-	10	4	1	2	7	3	-	-	8	3
	Matematiksel Düşünme Becerilerini Geliştirme	1	2	23	11	1	6	25	9	1	2	21	10	-	-	22	8
	Somutlaştırma	3	6	10	5	1	6	14	5	3	6	8	4	-	-	11	4
	Uygun Örnek Seçimi	3	6	5	2	-	-	8	3	7	15	16	7	-	-	23	8

Yukarıda yer alan Tablo 46 incelendiğinde kendini matematik eğitimcisi olarak tanımlayanlar ile genel trendin paralellik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca anlam verme kodunda yer alan ilişkilendirme alt kodunun kavramsal anlamda %19 ve uygulama bağlamında %23 oranında ele alındığı diğer alt kodlara ise %3 ile %10 arasında yer verildiği görülmektedir.

Tablo 47. *Matematiksel Uygulamalar Koduna İlişkin Alt Kodların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kod	Alt Kodlar	Kavramsal				Uygulama			
		M (47)	ME (217)	MEM (17)	Toplam (281)	M (47)	ME (217)	MEM (17)	Toplam (281)
		f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
Matematiksel Uygulamalar	Çoklu Çözüm Yöntemi	-	-	-	-	-	4	2	4
	Örneklerden genellemeler Ulaşma	-	2	1	2	1	3	1	4
	Matematiksel Dil	1	2	2	3	-	11	5	13
	Pekiştirme	3	2	1	6	-	2	1	2
	Etkinlik Temelli Öğretim	-	14	6	4	2	22	10	25
	Keşfettirme	1	2	5	6	-	13	6	13
	Öğretmenin Soru ve Sorgulamaları	-	7	3	7	3	23	11	28
	Modelleme ve Problem Çözme	1	13	6	14	-	20	9	20

Tablo 47 incelendiğinde genel toplam ile kendini matematik öğreticisi olarak tanımlayanların paralellik gösterdiği görülmektedir. Çoklu çözüm yöntemi dışında diğer alt kodların hem kavramsal hem de uygulama bağlamında az da olsa ele alındığı görülmektedir.

Araç kullanımı koduna ilişkin alt kodlara yönelik bilgiler aşağıda yer alan Tablo 48’de sunulmaktadır

Tablo 48. *Araç Kullanımı Koduna İlişkin Alt Kodların Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kod	Alt Kodlar	Kavramsal				Uygulama			
		M (47)	ME (217)	MEM (17)	Top. (281)	M (47)	ME (217)	MEM (17)	Top. (281)
		f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
Araç Kullanma	Teknolojinin Öğretime Entegrasyonu	1	24	1	26	1	26	3	30
	Materyalin Öğretime Entegrasyonu	1	24	1	26	2	57	2	61

Tablo 48 incelendiğinde öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin tanımlama ve değerlendirmelerinde araç kullanımı kodunu oluşturan teknoloji ve materyalin öğretime entegrasyonu alt kodlarına değindikleri ortaya çıkmıştır. Teknolojinin öğretime entegrasyonu alt kodu kavramsal anlamda %9 uygulama bağlamında %11 ele alınırken; materyalin öğretime entegrasyonu alt kodu kavramsal anlamda %9 uygulama bağlamında ise %22 oranında ele alındığı görülmektedir.

Öğretim elemanlarının demografik özelliklerine göre sınıf içi uygulama boyutunu oluşturan kodlar arasında bir farklılaşma olup olmadığını inceleme amacıyla ki-kare analizleri yapılmıştır. Aşağıda yer alan tablolarda kavramsal ve uygulama bazlı farklılıklara ilişkin analiz sonuçları gösterilmektedir.

Kavramsal anlamda öğretim elemanlarının sahip oldukları özelliklere göre farklılık elde edilen kodlara ilişkin analiz sonuçları Tablo 49’da gösterilmektedir.

Tablo 49. Kavramsal Anlamda Kendini Tanımlama, Unvan ve Cinsiyete Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu

Matematiksel Uygulamalar	Kavramsal	Unvan				p	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	12	5	22	12	,049	%18,1
	Beklenen Değer	6,7	8	20,3	16		
	Yüzde	%32,4	%11,4	%19,6	%13,6		
Keşfettirme	Kavramsal	Cinsiyet		p	Genel Yüzde		
		Erkek	Kadın				
	Gözlenen Değer	6	0	,040*	%2		
	Beklenen Değer	3,4	2,6				
	Yüzde	%3,7	%0				
Araç Kullanımı	Kavramsal	Kendini Tanımlama			p	Genel Yüzde	
		M	ME	MEM			
	Gözlenen Değer	1	38	2	,024	%14,6	
	Beklenen Değer	6,9	31,7	2,5			
	Yüzde	%2,1	%17,5	%11,8			
İlişkilendirme	Kavramsal	Kendini Tanımlama			p	Genel Yüzde	
		M	ME	MEM			
	Gözlenen Değer	3	54	4	,020	%21,7	
	Beklenen Değer	10,2	47,1	3,7			
	Yüzde	%6,4	%25	%23,5			

*Fisher’s Exact Test değerine bakılmıştır.

*Fisher’s Exact Test değerine bakılmıştır.

Tablo 49 incelendiğinde öğretmen içerik ilişkisi kategorinde yer alan matematiksel uygulamalar kodu unvana göre profesörler lehine; bu kodun alt kodu olan keşfettirme ise cinsiyete göre erkekler lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir ($p < ,05$). Aynı kategoride yer alan araç kullanımı kodu ile öğrenci

içerik ilişkisi kategorisinde yer alan ilişkilendirme kodunun kendini tanımlamaya göre matematik eğitimcileri lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p<,05$).

Uygulama bağlamında öğretim elemanlarının kendini tanımlama ve akademik mesleki tecrübe yılına göre farklılık elde edilen kodlara ilişkin analiz sonuçları Tablo 50’de gösterilmektedir.

Tablo 50. Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama ve Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu

Matematiksel Uygulamalar	Uygulama	Kendini Tanımlama			p	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
Araç Kullanımı	Gözlenen Değer	6	74	3	,008	%29,5
	Beklenen Değer	13,9	64,1	5		
	Yüzde	%12,8	%34,1	%12,8		
	Uygulama					
İlişkilendirme	Uygulama	Kendini Tanımlama			p	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
Materyalin Öğretime Entegrasyonu	Gözlenen Değer	3	67	4	,002	%26,3
	Beklenen Değer	12,4	57,1	4,5		
	Yüzde	%6,4	%30,9	%23,5		
	Uygulama					
Etkinlik Temelli Öğretim	Uygulama	Kendini Tanımlama			p	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
Etkinlik Temelli Öğretim	Gözlenen Değer	3	60	2	,004	%23,1
	Beklenen Değer	10,9	50,2	3,9		
	Yüzde	%6,4	%27,6	%11,8		
	Uygulama					
Etkinlik Temelli Öğretim	Uygulama	Akademik Mesleki Tecrübe			p	Genel Yüzde
		0-8	9-17	18 ve Üstü		
Etkinlik Temelli Öğretim	Gözlenen Değer	17	4	2	0,014	9%
	Beklenen Değer	9,7	7,1	6,2		
	Yüzde	15,60%	5,00%	2,90%		
	Uygulama					

Tablo 50 incelendiğinde öğretmen içerik ilişkisi kategorisinde yer alan matematiksel uygulamalar, araç kullanımı, anlam verme kodunun alt kodu olan ilişkilendirme ve araç kullanımı kodunun alt kodu olan materyalin öğretime entegrasyonu kodu kendini tanımlamaya göre matematik eğitimcileri lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir ($p<,05$). Matematiksel uygulamalar kodunda yer alan etkinlik temelli öğretim ise akademik mesleki tecrübe yılına göre 0-8 yıl tecrübe aralığına sahip olan öğretim elemanları lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($p<,05$).

Uygulama bağlamında cinsiyete göre farklılık elde edilen sınıf içi uygulama kategori ve kodlarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 51’de gösterilmektedir.

Tablo 51. *Uygulama Bağlamında Cinsiyete Göre Sınıf İçi Uygulama Boyutu*

	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
Matematiksel Uygulamalar	Gözlenen Değer	40	43	,046	%29,5
	Beklenen Değer	47,6	35,4		
	Yüzde	%24,8	%35,8		
İçeriği Çarpıtmak	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	7	13	,036	%7,1
	Beklenen Değer	11,5	8,5		
	Yüzde	%4,3	%10,8		
Öğrencilerin Matematiksel Fikirlerine Tepkide Bulunma	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	10	21	,003	%11
	Beklenen Değer	17,8	13,2		
	Yüzde	%6,2	%17,5		
Soruları, Çözümleri Fikirleri Tartışma	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	11	19	0,016	%10,7
	Beklenen Değer	17,2	12,8		
	Yüzde	%6,80	%15,80		
Matematiksel Dil	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	2	11	0,002	%5
	Beklenen Değer	7,4	5,6		
	Yüzde	%1,20	%9,20		
Öğretmenin Soru ve Sorgulamaları	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	11	17	0,042	%10
	Beklenen Değer	16	12		
	Yüzde	%6,80	%14,20		
Materyalin Öğretime Entegrasyonu	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	28	33	0,042	%22
	Beklenen Değer	35	26		
	Yüzde	%17,40	%27,50		
Hata ve Tutarsızlıklar	Uygulama	Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	8	14	0,039	%7,80
	Beklenen Değer	12,6	9,4		
	Yüzde	%5,00	%11,70		

Tablo 51 incelendiğinde matematiksel uygulamalar, hata ve tutarsızlıklar kodları, içeriği çarpıtmak, öğrencilerin matematiksel fikirlerine tepkide bulunma, soru ve çözümleri tartışma, matematiksel dil, öğretmenin soru ve sorgulamaları ve

materyalin öğretime entegrasyonu alt kodları cinsiyete göre kadınlar lehine anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir ($p<,05$).

Değerlendirme Boyutunu Oluşturan Türlerle İlişkin Bulgular

Aşağıda yer alan Tablo 52 ile değerlendirme boyutunu oluşturan türlere ilişkin bulgular kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınarak sunulmuştur.

Tablo 52. *Değerlendirme Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kendini Tanım. Türler	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tanılayıcı Değerlendirme	1	2	2	1	1	6	4	1	4	9	27	12	2	12	33	12
Biçimlendirici Değerlendirme	1	2	14	6	2	12	17	6	10	21	48	22	4	24	62	22
Düzyer Belirleyici Değerlendirme	-	-	7	3	2	12	9	3	3	6	23	11	2	12	28	10
Ölçme ve Değerlendirme	2	4	7	3	2	12	11	4	5	11	29	13	2	12	36	13
Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.																

Tablo 52 incelendiğinde öğretim elemanlarının etkili matematik öğretiminin değerlendirme boyutunu uygulama bağlamında yapmış oldukları değerlendirmelerde daha çok göz önüne aldıkları görülmektedir. Ayrıca yapılan analizler sonucunda değerlendirme boyutunun etkili matematik öğretimi için önemli olduğuna değinen bir grup (%4-%13) öğretim elemanlarının söylemlerinde bu boyutu genel hatları ile ele aldığı ve değerlendirmenin hangi türünden söz ettikleri detayını vermedikleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenle değerlendirme boyutuna *ölçme ve değerlendirme* türü eklenmiş ve bu bağlamda verilen cevaplar bu başlık altında kodlanmıştır.

Uygulama bağlamında kendini tanımlama ve akademik mesleki tecrübeye göre farklılık elde edilen değerlendirme boyutuna ilişkin analiz sonuçları Tablo 53'te gösterilmektedir.

Tablo 53. *Uygulama Bağlamında Kendini Tanımlama ve Akademik Mesleki Tecrübe yılına Göre Değerlendirme Boyutu*

Ölçme ve Değerlendirme	Uygulama	Kendini Tanımlama			p	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
	Gözlenen Değer	0	36	0	,002	%12,8
	Beklenen Değer	6	27,8	2,2		
	Yüzde	%0	%16,6	%0		
Ölçme ve Değerlendirme	Uygulama	Akademik Mesleki Tecrübe			p	Genel Yüzde
		0-8	9-17	18 ve Üstü		
	Gözlenen Değer	18	14	3	,032	%12,8
	Beklenen Değer	14	10,2	9		
	Yüzde	%16,5	%17,5	%4,3		

Tablo 53 incelendiğinde değerlendirme boyutunun alt bileşeni olan ölçme değerlendirme kendini tanımlamaya göre matematik eğitimcileri lehine, akademik mesleki tecrübeye göre de 9-17 ve 0-8 yıl aralığında olanlar lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir ($p<,05$).

Ürün Boyutuna İlişkin Bulgular

Aşağıda yer alan Tablo 54 ile ürün boyutunu oluşturan kategorilere ilişkin bulgular kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınarak sunulmuştur.

Tablo 54. *Ürün değişkenleri Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kendini Tanımlama Kategori	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kısa/Uzun Dönem Bilişsel Eğitim Çıktıları	12	26	82	38	4	24	98	35	10	21	64	29	3	18	77	27
Kısa/Uzun Dönem Duyuşsal Eğitim Çıktıları	5	11	43	20	3	18	51	18	5	11	29	13	2	12	36	13

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Kavramsal ve uygulama bağlamında Tablo 54 incelendiğinde öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimi kapsamında ürün boyutunun duyuşsal eğitim çıktılarına bilişsel eğitim çıktılarından daha az yer verdikleri görülmektedir. Hatta gerek kavramsal olarak gerekse uygulama bağlamında bilişsel eğitim çıktılarını ele alan öğretim elemanlarının yaklaşık yarısı kadarı duyuşsal eğitim çıktılarını etkili matematik öğretimi kapsamında ele aldığı ortaya çıkmaktadır.

Ürün boyutunu oluşturan kategorileri daha detaylı ele alma adına ürün değişkeni boyutuna ilişkin kategori-kod bazlı bulgular aşağıda yer alan Tablo 55'te sunulmaktadır.



Tablo 55. *Ürün Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kategori-Kodların Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi*

Kategori	Kod	Kavramsal								Uygulama							
		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kısa/Uzun Dönem Bilişsel Eğitim Çıktıları	Standart Testlerden Elde Edilen Kazanç	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ulusal Sınavlardaki Başarı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bilgiyi Transfer Etme	3	6	15	7	-	-	18	6	4	9	30	14	1	6	35	12
	Bilgi Artışı-Başarı	2	4	23	11	1	6	26	9	-	-	5	2	-	-	5	2
	Kalıcı Öğrenme	5	11	36	17	1	6	42	15	2	4	7	3	-	-	9	3
	Anlamlı Öğrenme	3	6	15	7	2	12	20	7	4	9	34	16	1	6	39	14
	Matematiksel Okur Yazarlık	1	2	4	2	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Kısa/Uzun Dönem Duyuşsal Eğitim Çıktıları	Okula ya da Konuya İlişkin Tutumda Değişim	3	6	20	9	1	6	24	9	6	13	19	9	-	-	25	9
	Öz Benlik Seviyesinde Artış	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğrenci Özerkliğinde Artış	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	-	-	1	0
	Duyuşsal Gelişim	1	2	11	5	-	-	12	4	-	-	3	1	1	6	4	1
	İnanç	-	-	3	1	2	12	5	2	1	2	5	2	-	-	6	2
	Özgüven	3	6	-	-	-	-	3	1	-	-	1	0	-	-	1	0
	Matematikten Zevk Alma	-	-	12	6	-	-	12	4	1	2	6	3	-	-	7	2

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 55 incelendiğinde öğretim elemanlarının kavramsal anlamda bilişsel eğitim çıktılarından bilgiyi transfer etme (%6), bilgi artışı-başarı (%9), kalıcı öğrenme (%15) ve anlamlı öğrenme (%7) kodlarına değindikleri görülmektedir. Uygulama bağlamında bilişsel eğitim çıktılarını ele aldığımızda ise öğretim elemanlarının bilgiyi transfer etme (%12) ve anlamlı öğretmen (%14) kodlarını ele aldıkları görülmektedir. Ürün değişkenleri boyutunun bir diğer kategorisi olan duyuşsal eğitim çıktılarını incelediğimizde ise okula ya da konuya ilişkin tutumda değişim kodunun hem kavramsal olarak (%9) hem de uygulama bağlamında (%9) ele alındığı ortaya çıkmıştır.

Mesleki Sorumluluk Boyutuna İlişkin Bulgular

Aşağıda yer alan Tablo 56 ile ürün boyutunu oluşturan kategorilere ilişkin bulgular kavramsal ve uygulama bağlamında ele alınarak sunulmuştur.

Tablo 56. Mesleki Sorumluluk Boyutunun Kendini Tanımlamaya Göre Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kendini Tanımlama Kategori	Kavramsal								Uygulama							
	M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sınıf İçi Uygulama Üzerine Yansıtma	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	4	2	1	6	5	2
Doğru Kayıtların Tutulması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ailelerle İletişim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profesyonel Topluluklara Katılma	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	3	1	-	-	3	1
Profesyonelliği Gösterme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profesyonel Olarak Yetişme ve Gelişme	1	2	4	2	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.																

Tablo 56 incelendiğinde gerek kavramsal olarak gerekse uygulama bağlamında mesleki sorumluluk boyutunun ve ilgili kategorilerinin etkili matematik öğretimi kapsamında birkaç öğretim elemanı dışında ele alınmadığı görülmektedir. Mesleki sorumluluk kapsamında hangi kategori-kodlara değinildiğini inceleme adına aşağıda yer alan bilgiler aşağıda yer alan Tablo 57’de sunulmaktadır.

Tablo 57. Mesleki Sorumluluk Boyutunun Kavramsal ve Uygulama Bağlamında Kategori-Kodlarının Tekrarlanma Sayısı ve Yüzdesi

Kategori	Kod	Kavramsal								Uygulama							
		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)		M (47)		ME (217)		MEM (17)		Toplam (281)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sınıf İçi Uygulama Üzerine Yansıtma	Zamanla En Doğru Uygulamaya Ulaşma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	İleriki Öğretime Yansıtma	-	-	1	0	-	-	1	0	2	4	3	1	-	-	5	2
Doğru Kayıtların Tutulması	Öğrencinin Ödev Takibi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğrencinin Öğrenme Süreci	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğretimsel Olmayan Kayıtlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ailelerle İletişim	Sınıf İçi Uygulama Programı Hakkında Bilgilendirme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğrenciler Hakkında Velileri Bilgilendirme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ailelerin Sınıf İçi Uygulama Programına Katılımı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profesyonel Topluluklara Katılma	Meslektaşlarla İlişkiler	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Profesyonel Araştırma Kültürüne Dahil Olma	-	-	1	-	-	-	1	0	-	-	3	1	-	-	3	1
	Okula Hizmet Etme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Çeşitli Projelere Katılma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profesyonel Olarak Yetişme ve Gelişme	Alan Bilgisi ve Pedagojik Becerileri Genişletme	1	2	4	2	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meslektaşlardan Geri Bildirime Duyarlılık	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mesleğe Hizmet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profesyonelliği Gösterme	Dürüstlük ve Etik Davranma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Öğrenciye Hizmet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Savunma (advocacy)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Okul ve Bölgedeki Düzenlemelerde Karar Verme Uyum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Yüzdelere cevap veren her bir katılımcı grubuna göre hesaplanmıştır.

Tablo 57 incelendiğinde öğretim elemanlarının mesleki sorumluluk boyutuna neredeyse hiç yer vermediği görülmektedir.

4.3. Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimi Üzerine Yaptıkları Tanımlama Ve Değerlendirmelere Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimi üzerine yapmış oldukları tanımlama ve değerlendirmelere dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına ilişkin bulgular kendini tanımlama, öğretmenlik deneyimi, unvan, akademik-mesleki tecrübe yılı ve cinsiyet değişkenleri açısından ele alınarak sunulacaktır.

4.3.1. Kendini Tanımlamaya Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Öğretim elemanlarının kendini tanımlamalarına göre etkili matematik öğretimi üzerine yapmış oldukları tanımlama ve değerlendirmelere dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına ilişkin bulgular aşağıda yer alan Tablo 58’de sunulmaktadır.

Tablo 58. Kendini Tanımlamaya Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Kendini Tanımlama* Kategoriler	M		ME		MEM		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Alan yazın okumaları	22	47	183	84	9	53	214	76
Deneyim /tecrübe	27	57	109	50	11	65	147	52
Akademik etkinlikler	7	15	47	22	4	24	58	21
Eğitim geçmişi	5	11	49	23	2	12	56	20
Gözlemler	5	11	31	14	2	12	38	14
Resmi öğretim dokümanları	2	4	25	12	1	6	28	10
Akademisyenlerle etkileşimler	3	6	19	9	2	12	24	9
Hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim	2	4	20	9	1	6	23	8
Bilimsel bilgi	2	4	15	7	0	0	17	6
Rol model	2	4	11	5	1	6	14	5
İnternet kaynakları	1	2	2	1	2	12	5	2
Teknoloji (matematik öğretimi amaçlı)	2	4	3	1	0	0	5	2
Yakın çevre	1	2	5	2	0	0	6	2
Uluslararası gelişmeler	2	4	3	1	0	0	5	2
Uygulamaya dönük sorular/etkinlikler	0	0	7	3	0	0	7	2
Kişisel Bilgi Birikimi	0	0	5	2	1	6	6	2

*Öğretim Elemanlarının Tamamı Kendini Tanımlamıştır

Tablo 58 incelendiğinde öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimi üzerine yapmış oldukları tanımlama ve değerlendirmelere dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarını ağırlıklı olarak alan yazın okumaları (%76), sahip oldukları

deneyim/tecrübe (%52), katılmış oldukları akademik etkinlikler (%21) ve eğitim geçmişlerinin (%20) oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca tablodan, öğretim elemanlarının etkili matematik öğretime ilişkin tanımlamalarında ve değerlendirmelerinde tabloda yer alan 16 bilgi kaynağının etkili olduğu ortaya çıkan bir diğer durumdur.

Kendini tanımlamaya göre Tablo 58 ele alındığında matematikçilerin ağırlıklı olarak %57'sinin bilgi kaynakları arasında deneyim/tecrübeler yer alırken, %47'sinin bilgi kaynakları arasında alan yazın okumalarının yer aldığı görülmektedir. Matematik eğitimcilerine baktığımızda ise %84'ünün bilgi kaynağını alan yazın okumaları, %50'sinin bilgi kaynağını deneyim/tecrübe, %23'ünün bilgi kaynağını eğitim geçmişleri ve %22'sinin bilgi kaynağını akademik etkinliklerin oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Kendini her ikisi olarak tanımlayanların ise matematikçilere benzer olarak %65'inin bilgi kaynakları arasında deneyim, %53'ünün bilgi kaynakları arasında alan yazın okumaları ve %24'ünün bilgi kaynakları arasında akademik etkinliklerin yer aldığı görülmektedir.

Tablo 58'de yer alan bilgi kaynakları kategorisine ilişkin kodlar aşağıda yer alan Tablo 59'da kendini tanımlamaya göre ele alınarak sunulmuştur.

Tablo 59. Kendini Tanımlamaya Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Kendini		M		ME		MEM		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Alan Yazın Okumaları	Akademik okumaların sonuçları	-	-	7	3	2	12	9	3
	Akademik yayınlar	22	47	181	83	8	47	211	75
Deneyim / Tecrübe	Öğrencilik deneyimi	4	9	16	7	1	6	21	7
	Öğretmenlik deneyimi	2	4	32	15	7	41	41	15
	Öğretim Elemanlığı Deneyimi	15	32	40	18	1	6	56	20
	Farklı akademik ortamlardaki deneyim	9	19	46	21	6	35	61	22
Eğitim Geçmişi	Lisans eğitimi	1	2	18	8	1	6	20	7
	Lisansüstü Eğitimi	2	4	44	20	1	6	47	17
Akademik Etkinlikler	Bilimsel toplantılar	5	11	12	6	1	6	18	6
	Araştırma projeleri	-	-	4	2	2	12	6	2
	Kişisel akademik çalışmalar	1	2	33	15	2	12	36	13
	Danışmanlığı yapılan tezler	2	4	5	2	1	6	8	3
	Hakemlik/jüri üyeliği	-	-	1	0	-	-	1	0

Tablo 59. (devam/)

Gözlemler	Kendi öğrenimlerine ilişkin gözlemler	1	2	2	1	0	0	3	1
	Sınıf içi gözlemler	3	6	20	9	1	6	24	9
	Öğretim üyelerinin derslerine ilişkin gözlemler	0	0	5	2	1	6	6	2
	Farklı akademik ortamlardaki gözlemler	1	2	12	6	1	6	14	5
Yakın Çevre Etkileşimi	Kendi çocuğuna öğretim yapma	1	2	1	0	0	0	2	1
	Eğitimci aile bireyleri ile yapılan paylaşımlar	0	0	4	2	0	0	4	1
Akademisyenlerle Etkileşim	Etkileşimde Bulunulan Eğitimciler	0	0	11	5	1	6	12	4
	Uygulamaya İlişkin Paylaşımlar	2	4	7	3	1	6	10	4
Rol Model Eğitimciler	Öğretmenler	0	0	5	2	0	0	5	2
	Üniversite Hocaları	2	4	5	2	1	6	8	3
	Eğitimciler	1	2	2	1	0	0	3	1
Resmi Öğretim Dokümanları	Öğretim Programları	2	4	20	9	0	0	22	8
	MEB Öğretim Kitapları	0	0	5	2	0	0	5	2
	Öğretmen Yeterlilikleri	0	0	3	1	0	0	3	1
	NCTM Dokümanları	1	2	4	2	1	6	6	2
Bilimsel Bilgi	Kuram/Teoriler	1	2	14	6	0	0	15	5
	Öğretim Yöntemleri	1	2	1	0	0	0	2	1
Hizmet içi/öncesi Öğretmenlerle Etkileşim	Öğretmenlerle Yapılan Zümre Toplantıları	0	0	2	1	0	0	2	1
	Öğretmenlere Verilen Hizmet içi Eğitimler	0	0	2	1	0	0	2	1
	Öğretmenlerle Yapılan Görüşmeler	0	0	10	5	1	6	11	4
	Aday Öğretmenlerle Etkileşim	2	4	9	4	0	0	11	4
	Atanan Öğrencilerden Alınan Dönütler	0	0	2	1	0	0	2	1
İnternet Siteleri	Görsel İşitsel Yayınlar	0	0	1	0	1	6	2	1
	Sosyal Paylaşım Sitelerindeki Öğretmen Grupları	1	2	1	0	1	6	3	1
	Yapılandırmacı Eğitim Siteleri	0	0	1	0	0	0	1	0
Kişisel Bilgi Birikimi	Akademik Birikim	0	0	1	0	1	6	2	1
	Düşünme/Sorgulamalar	0	0	2	1	0	0	2	1
	Dünya Görüşü	0	0	2	1	0	0	2	1

Tablo 59. (devam/)

Uygulamaya Dönük Sorular / Etkinlikler	Örnek Etkinlikler	0	0	4	2	0	0	4	1
	Matematik Okur Yazarlığı Sorular	0	0	3	1	0	0	3	1
Öğretim Materyalleri	Dinamik Yazılımlar	2	4	2	1	0	0	4	1
	Materyaller	1	2	1	0	0	0	2	1
Uluslararası Gelişmeleri Takip Etme	Öğretmenlerin Uygulamaları	1	2	0	0	0	0	1	0
	Öğretim Üyelerinin Uygulamaları	1	2	0	0	0	0	1	0

Tablo 59 incelendiğinde öğretim elemanlarının bilgi kaynaklarının ağırlıklı olarak akademik yayınlar (%75), farklı akademik ortamlardaki deneyim (%22), öğretim elemanlığı deneyimi (%20), öğretmenlik deneyimi (%15), lisansüstü eğitim (%17) ve kişisel akademik çalışmalardan (%13) oluştuğu görülmektedir. Ayrıca kendini tanımlamaya göre tabloyu ele aldığımızda ise matematik eğitimcilerinin akademik yayınlar (%83) ve lisansüstü eğitim (%20) kodlarını diğerlerine göre daha fazla göz önüne aldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

4.3.2. Öğretmenlik Deneyimine Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Öğretim Elemanlarının öğretmenlik deneyimlerine göre etkili matematik öğretimi üzerine yapmış oldukları tanımlama ve değerlendirmelere dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına ilişkin bulgular aşağıda yer alan Tablo 60'da sunulmaktadır.

Tablo 60. Öğretmenlik Deneyimine Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Kategoriler	Öğretmenlik Deneyimi*		Var		Yok		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Alan yazın okumaları	136	79	78	74	214	77		
Deneyim /tecrübe	102	59	45	43	147	53		
Akademik etkinlikler	40	23	18	17	58	21		
Eğitim geçmişi	36	21	20	19	56	20		
Gözlemler	22	13	16	15	38	14		
Resmi öğretim dokümanları	11	6	17	16	28	10		
Akademisyenlerle etkileşimler	16	9	8	8	24	9		
Hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim	14	8	9	9	23	8		
Bilimsel bilgi	7	4	10	10	17	6		
Rol model	8	5	6	6	14	5		
İnternet kaynakları	3	2	2	2	5	2		
Teknoloji (matematik öğretimi amaçlı)	2	1	3	3	5	2		
Yakın çevre	6	3	0	0	6	2		
Uluslararası gelişmeler	3	2	2	2	5	2		
Uygulamaya dönük sorular/etkinlikler	5	3	2	2	7	3		
Kişisel Bilgi Birikimi	5	3	1	1	6	2		

*: Öğretim Elemanlarının 3'ünün Öğretmenlik Deneyimi Bilgisine Ulaşlamamıştır.

Tablo 60 öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynakları öğretmenlik deneyimleri açısından ele alındığında, öğretmenlik deneyimi olan Öğretim Elemanlarının % 79'unun alan yazın okumaları, % 59'unun deneyim/tecrübe, % 23'ünün akademik etkinlikler ve % 21 eğitim geçmişleri bilgi kaynaklarını oluştururken; öğretmenlik deneyimi olmayan Öğretim Elemanlarının % 74'ünün alan yazın okumaları; % 43'ünün deneyim/tecrübe, % 21 eğitim geçmişi ve % 17'sini akademik etkinlikler bilgi kaynaklarını oluşturmaktadır.

4.3.3. Unvana Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Öğretim elemanlarının unvanına göre etkili matematik öğretimi üzerine yapmış oldukları tanımlama ve değerlendirmelere dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına ilişkin bulgular aşağıda yer alan Tablo 61’de sunulmaktadır.

Tablo 61. Unvana Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Unvan Kategoriler	Prof		Doç		Yrd		Diğer		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Alan yazın okumaları	22	59	33	75	86	77	73	83	214	76
Deneyim /tecrübe	20	54	26	59	59	53	42	48	147	52
Akademik etkinlikler	10	27	11	25	26	23	11	13	58	21
Eğitim geçmişi	1	3	9	20	25	22	21	24	56	20
Gözlemler	4	11	6	14	13	12	15	17	38	14
Resmi Öğretim Dokümanları	2	5	3	7	11	10	12	14	28	10
Akademisyenlerle etkileşimler	2	5	10	23	7	6	5	6	24	9
Hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim	3	8	4	9	12	11	4	5	23	8
Bilimsel bilgi	3	8	2	5	5	4	7	8	17	6
Rol model	1	3	3	7	4	4	6	7	14	5
İnternet kaynakları	0	0	1	2	2	2	2	2	5	2
Teknoloji (matematik öğretimi amaçlı)	1	3	0	0	1	1	3	3	5	2
Yakın çevre	0	0	0	0	4	4	2	2	6	2
Uluslararası gelişmeler	0	0	2	5	1	1	2	2	5	2
Uygulamaya dönük sorular/etkinlikler	2	5	1	2	3	3	1	1	7	2
Kişisel Bilgi Birikimi	1	3	0	0	3	3	2	2	6	2

Tablo 61 Öğretim Elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynakları unvanlar açısından ele alındığında, profesörlerin % 59’unun bilgi kaynağına alan yazın okumaları ve % 54’ünün bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin katkıda bulunduğu; doçentlerin % 75’inin bilgi kaynağına alan yazın okumaları ve % 59’unun bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin katkıda bulunduğu; yardımcı doçentlerin % 77’sinin bilgi kaynağına alan yazın okumaları ve % 53’ünün bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin katkıda bulunduğu ve araştırma görevlisi, öğretim görevlisi, uzman ve okutmandan oluşan diğer grubunun % 83’ünün bilgi kaynağına alan yazın okumaları ve % 48’sinin bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin katkıda bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Kendini tanımlama, unvan ve öğretmenlik deneyiminin kesişimine göre öğretim elemanlarının etkili matematik öğretime yönelik bilgi kaynaklarına İlişkin bulgular Tablo 62’de sunulmaktadır.



Tablo 62. Kendini Tanımlama, Unvan ve Öğretmenlik Deneyimine Göre Öğretim Elemanlarının Bilgi Kaynaklarına İlişkin Frekans ve Yüzde

Kendini Tanımlama Unvan Öğr.Den. Bilgi Kaynakları		Matematikçi								Matematik Eğitimsi								Matematik Eğitimsi ve Matematikçi							
		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer	
		Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok
		(11)	(5)	(1)	(4)	(11)	(10)	(1)	(4)	(13)	(3)	(28)	(6)	(60)	(25)	(28)	(42)	(2)	(2)	(1)	(3)	(4)	(1)	(3)	(0)
Eğitim geçmişi	f	1	-	-	1	1	2	-	-	-	-	7	1	16	5	9	11	-	-	-	-	1	-	1	
	%	9	-	-	25	9	20	-	-	-	-	25	17	27	20	32	26	-	-	-	-	25	-	5	
Alan yazın okumaları	f	4	2	-	2	1	5	1	1	9	3	23	5	51	21	33	36	2	1	-	2	2	-	2	
	%	36	4	-	50	9	50	100	25	69	100	82	83	85	84	118	86	100	50	-	67	50	-	10	
Akademik etkinlikler	f	1	1	-	2	1	1	-	-	7	-	8	-	14	7	5	6	-	1	1	-	2	-	-	
	%	9	20	-	50	9	10	-	-	54	-	29	-	23	28	18	14	-	50	100	-	50	-	-	
Deneyim /tecrübe	f	5	4	1	3	1	6	1	1	8	1	19	2	32	10	21	16	2	-	-	1	3	1	3	
	%	45	80	100	75	9	60	100	25	62	33	68	33	53	40	75	38	100	-	-	33	75	100	15	
Gözlemler	f	-	1	-	-	1	-	-	1	2	-	6	-	7	3	3	10	1	-	-	-	1	-	-	
	%	-	20	-	-	9	-	-	25	15	-	21	-	12	12	11	24	50	-	-	-	25	-	-	
Resmi Öğretim Dokümanları	f	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	4	6	3	9	-	-	-	1	-	-	-	
	%	9	-	-	-	9	-	-	-	8	-	-	17	7	24	11	21	-	-	-	33	-	-	-	
Bilimsel bilgi	f	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1	3	2	-	7	-	-	-	-	-	-	-	
	%	18	-	-	-	9	-	-	-	8	-	4	17	5	8	-	17	-	-	-	-	-	-	-	

Tablo 62. (devam/)

Kendini Tanımlama Unvan Öğr.Den. BOYUT		Matematikçi								Matematik Eğitimsi								Matematik Eğitimsi ve Matematikçi							
		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer		Prof.		Doç.		Yrd.		Diğer	
		Var (11)	Yok (5)	Var (1)	Yok (4)	Var (11)	Yok (10)	Var (1)	Yok (4)	Var (13)	Yok (3)	Var (28)	Yok (6)	Var (60)	Yok (25)	Var (28)	Yok (42)	Var (2)	Yok (2)	Var (1)	Yok (3)	Var (4)	Yok (1)	Var (3)	Yok (0)
Akademişyenlerle etkileşimler	f	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	8	-	1	4	4	1	-	-	-	1	1	-	-	
	%	-	20	-	25	9	-	-	-	8	-	29	-	2	16	14	2	-	-	-	33	25	-	-	
İnternet kaynakları	f	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	
	%	-	-	-	-	9	-	100	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	33	25	-	-	
Teknoloji (matematik öğretimi amaçlı)	f	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	-	-	-	-	9	10	-	25	-	33	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	
Yakın çevre	f	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	5	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim	f	-	-	-	1	1	-	-	-	2	1	3	-	5	5	2	2	-	-	-	-	1	-	-	
	%	-	-	-	25	9	-	-	-	15	33	11	-	8	20	7	5	-	-	-	-	25	-	-	
Rol model	f	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	1	2	4	2	-	-	-	1	-	-	-	
	%	9	-	-	-	9	10	-	-	-	-	7	-	2	8	14	5	-	-	-	33	-	-	-	
Uluslararası gelişmeler	f	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	-	-	-	25	9	-	100	-	-	-	4	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
Uygulamaya dönük sorular /etkinlikler	f	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	-	-	-	-	9	-	-	-	15	-	-	17	3	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kişisel Bilgi Birikimi	f	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	
	%	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	5	-	4	2	50	-	-	-	-	-	-	

Tablo 62 incelendiğinde Öğretim Elemanlarının ağırlıklı olarak bilgi kaynaklarının alan yazın okumaları ve deneyim/tecrübeden; özellikle matematik eğitimcilerinin ağırlıklı bilgi kaynaklarının ise alan yazın okumaları, eğitim geçmişleri, deneyim/tecrübe ve akademik etkinliklerden oluştuğu görülmektedir.

4.3.4. Akademik-Mesleki Deneyime Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Akademik-mesleki deneyime göre öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine yönelik bilgi kaynaklarına ilişkin bulgular Tablo 63'te sunulmuştur.

Tablo 63. Akademik-Mesleki Deneyime Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Akademik Mesleki Deneyim Kategoriler	0-8		9-17		18 ve üstü		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Alan yazın okumaları	85	78	62	78	48	69	195	75
Deneyim /tecrübe	57	52	44	55	34	49	135	52
Akademik etkinlikler	19	17	16	20	19	27	54	21
Eğitim geçmişi	23	21	16	20	10	14	49	19
Gözlemler	20	18	12	15	5	7	37	14
Resmi öğretim dokümanları	15	14	4	5	8	10	27	10
Akademisyenlerle etkileşimler	8	7	12	15	3	4	23	9
Hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim	7	6	9	12	5	6	21	8
Bilimsel bilgi	7	6	4	5	5	7	16	6
Rol model	8	7	5	6	2	3	15	6
İnternet kaynakları	2	2	1	1	1	1	4	2
Teknoloji (matematik öğretimi amaçlı)	2	2	2	3	1	1	5	2
Yakın çevre	1	1	3	4	0	0	4	2
Uluslararası gelişmeler	1	1	3	4	0	0	4	2
Uygulamaya dönük sorular/etkinlikler	3	3	1	1	3	4	7	3
Kişisel bilgi birikimi	3	3	2	3	1	1	6	2

Tablo 63 öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynakları akademik-mesleki deneyim yılları açısından ele alındığında, 0-8 yıllık deneyime sahip olan öğretim elemanlarının % 78'inin bilgi kaynağına alan yazın okumaları ve % 52'sinin bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin katkıda bulunduğu ortaya çıkarken; 9-17 yıllık deneyime sahip olan Öğretim Elemanlarının % 78'inin bilgi kaynağına alan yazın okumaları ve % 55'inin bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin; 17 ve üstü deneyime sahip olan Öğretim Elemanlarının %

69'unun bilgi kaynağına alan yazın okumaları ve % 49'unun bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin katkıda bulunduğu ortaya çıkmıştır.

4.3.5. Cinsiyete Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Cinsiyete göre öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine yönelik bilgi kaynaklarına ilişkin bulgular Tablo 64'te sunulmuştur.

Tablo 64. Cinsiyete Göre Öğretim Elemanlarının Etkili Matematik Öğretimine Yönelik Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Kategoriler \ Cinsiyet	Kadın		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Alan yazın okumaları	97	81	117	73	214	76
Deneyim /tecrübe	61	51	86	53	147	52
Akademik etkinlikler	24	20	34	21	58	21
Eğitim geçmişi	36	30	20	12	56	20
Gözlemler	16	13	22	14	38	14
Resmi öğretim dokümanları	16	13	12	7	28	10
Hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim	10	8	13	8	23	8
Akademisyenlerle etkileşimler	9	8	15	9	24	9
Bilimsel bilgi	9	8	8	5	17	6
Rol model	8	7	6	4	14	5
İnternet kaynakları	2	2	3	2	5	2
Teknoloji (matematik öğretimi amaçlı)	2	2	3	2	5	2
Yakın çevre	4	3	2	1	6	2
Uluslararası gelişmeler	1	1	4	2	5	2
Uygulamaya dönük sorular/etkinlikler	3	3	4	2	7	2
Kişisel bilgi birikimi	2	2	4	2	6	2

Tablo 64'te cinsiyete göre Öğretim Elemanlarının etkili matematik öğretimine yönelik bilgi kaynakları incelendiğinde kadınların %81'inin bilgi kaynağına alan yazın okumalarının, %51'inin bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin ve %30'unun bilgi kaynağına eğitim geçmişlerinin katkıda bulunduğu ortaya çıkarken, erkeklerin %73'ünün bilgi kaynağına alan yazın okumalarının ve % 53'ünün bilgi kaynağına deneyim/tecrübenin katkıda bulunduğu görülmektedir.

Öğretim elemanlarının demografik özelliklerine göre bilgi kaynaklarını oluşturan kategori ve kodlarda anlamlı farklılık olup olmadığını inceleme amacıyla ki-kare analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda aralarında farklılık ortaya

çıkan kategori ve kodlar ile demografik özelliklere ilişkin bulgular aşağıda yer alan tablolarda sunulmaktadır (bkz. Tablo 65, Tablo 66, Tablo 67, Tablo 68 ve Tablo 69).

Kendini tanımlamaya göre bilgi kaynaklarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 65'te yer almaktadır.

Tablo 65. Kendini Tanımlamaya Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi

Alan Yazın Okumaları		Kendini Tanımlama			P	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
	Gözlenen Değer	22	183	9	,000	%76,2
	Beklenen Değer	35,8	165,3	12,9		
	Yüzde	%46,8	%84,3	%52,9		
Akademik Yayınlar		Kendini Tanımlama			P	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
	Gözlenen Değer	22	181	8	,000	%75,1
	Beklenen Değer	35,3	162,9	12,8		
	Yüzde	46,8%	83,4%	47,1%		
Öğretmenlik Deneyimi		Kendini Tanımlama			P	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
	Gözlenen Değer	2	32	7	,001	%14,1
	Beklenen Değer	6,9	31,7	2,5		
	Yüzde	4,3%	14,7%	41,2%		
Lisansüstü Eğitim		Kendini Tanımlama			P	Genel Yüzde
		M	ME	MEM		
	Gözlenen Değer	2	44	1	,013	%16,7
	Beklenen Değer	7,9	36,3	2,8		
	Yüzde	4,3%	20,3%	5,9%		

Tablo 65 incelendiğinde alan yazın okumaları kategorisi (%84,3), bu kategoride yer alan akademik yayınlar kodu (%83,4) ve eğitim geçmişi kategorisinde yer alan lisansüstü eğitim kodu (%20,3) kendini tanımlamaya göre matematik eğitimcilerinin lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Deneyim/Tecrübe kategorisinde yer alan öğretmenlik deneyimi kodu ise kendini hem matematikçi hem de matematik eğitimcisi olarak tanımlayanlar (%41,2) lehine anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir.

Unvana göre bilgi kaynaklarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 66'da yer almaktadır.

Tablo 66. Unvana Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi

Alan Yazın Okumaları		Unvan				p	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	22	33	86	73	,046	%76,2
	Beklenen Değer	28,2	33,5	85,3	67		
	Yüzde	%59,5	%75	%76,8	%83		
Eğitim Geçmişi		Unvan				p	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	1	9	25	21	,043	%19,9
	Beklenen Değer	7,4	8,8	22,3	17,5		
	Yüzde	%2,7	%20,5	%22,3	%23,9		
Akademik Yayınlar		Unvan				p	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	16	33	84	73	,023	%75,1
	Beklenen Değer	9,2	33	84,1	66,1		
	Yüzde	%43,2	%75	%75	%83		
Öğretim Elemanlığı Deneyimi		Unvan				p	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	13	13	19	10	,005	%19,6
	Beklenen Değer	7,2	8,6	21,9	17,2		
	Yüzde	%35,1	%29,5	%17	%11,4		
Lisansüstü Eğitim		Unvan				p	Genel Yüzde
		Prof	Doç	Yrd	Diğer		
	Gözlenen Değer	0	7	19	21	,014	%16,7
	Beklenen Değer	6,2	7,4	18,7	14,7		
	Yüzde	%0	%15,9	%17	%23,9		

Tablo 66 incelendiğinde alan yazın okumaları kategorisi (%59,5 ve bu kategoride yer alan akademik yayınlar kodu (%83), eğitim geçmişi kategorisi (%23,9) ve bu kategoride yer alan lisansüstü eğitim kodu (%23,9) diğer unvan grubuna göre anlamlı farklılık oluştururken; öğretim elemanlığı deneyimi profesörlere (%35,1) göre anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir.

Öğretmenlik deneyimine göre bilgi kaynaklarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 67’de yer almaktadır.

Tablo 67. Öğretmenlik Deneyimine Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi

Deneyim / Tecrübe		Öğretmenlik Deneyimi		P	Genel Yüzde
		Var	Yok		
	Gözlenen Değer	101	45	,034	%52,3
	Beklenen Değer	90,5	54,9		
	Yüzde	%58,4	%42,9		
Resmi Öğretim Dokümanları		Öğretmenlik Deneyimi		P	Genel Yüzde
		Var	Yok		
	Gözlenen Değer	10	17	,008	%10
	Beklenen Değer	17,2	10,5		
	Yüzde	%5,8	%16,2		
Öğretmenlik Deneyimi		Öğretmenlik Deneyimi		P	Genel Yüzde
		Var	Yok		
	Gözlenen Değer	40	0	,000	%14,6
	Beklenen Değer	25,2	15,3		
	Yüzde	%23,1	%0		
Diğer (Deneyim / Tecrübe)		Öğretmenlik Deneyimi		P	Genel Yüzde
		Var	Yok		
	Gözlenen Değer	46	14	,030	%21,7
	Beklenen Değer	37,6	22,8		
	Yüzde	%26,6	%13,3		
Lisans Eğitimi		Öğretmenlik Deneyimi		P	Genel Yüzde
		Var	Yok		
	Gözlenen Değer	6	14	,007	%7,1
	Beklenen Değer	12,6	7,5		
	Yüzde	%3,5	%13,3		

Tablo 67 incelendiğinde deneyim tecrübe kategorisi (%58,4), öğretmenlik deneyimi (%23,1) ve deneyim tecrübe kategorisinde yer alan diğer kodu (%26,6) öğretmenlik deneyimi olanlar lehine anlamlı farklılık oluşturduğu görülürken; resmi öğretim dokümanları kategorisi (%16,2) ve eğitim geçmişi kategorisinde yer alan lisans eğitimi kodu (%13,3) öğretmenlik deneyimi olmayanlar lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Cinsiyete göre bilgi kaynaklarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 68’de yer almaktadır.

Tablo 68. Cinsiyete Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi

Eğitim Geçmişi		Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	20	36	,000	%19,9
	Beklenen Değer	32,1	23,9		
Lisansüstü Eğitim	Yüzde	%12,4	%30		
		Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	17	30	,001	%16,7
Farklı Akademik Ortamlardaki Gözlemler	Beklenen Değer	26,9	21,1		
	Yüzde	%10,6	%25		
		Cinsiyet		P	Genel Yüzde
		Erkek	Kadın		
	Gözlenen Değer	12	2	,027	%5
	Beklenen Değer	8	6		
	Yüzde	%7,5	%1,7		

Tablo 68 incelendiğinde eğitim geçmişi kategorisi (%30) ve bu kategoride yer alan lisansüstü eğitim kodu (%25) kadınlar lehine anlamlı farklılık oluştururken, farklı akademik ortamlardaki gözlemler erkekler lehine (%7,5) anlamlı farklılık oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Akademik mesleki tecrübeye göre bilgi kaynaklarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 69’da yer almaktadır.

Tablo 69. Akademik Mesleki Tecrübeye Göre Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analizi

Öğretmenlik Deneyimi		Akademik Mesleki Tecrübe			P	Genel Yüzde
		0-8	9-17	18 ve Üstü		
	Gözlenen Değer	19	15	3	,019	%14,3
	Beklenen Değer	15,6	11,4	10		
Bilimsel Toplantılar	Yüzde	%17,4	%18,8	%4,3		
		Akademik Mesleki Tecrübe			P	Genel Yüzde
		0-8	9-17	18 ve Üstü		
	Gözlenen Değer	5	2	10	,008	%6,6
Sınıf İçi Gözlemler	Beklenen Değer	7,2	5,3	4,6		
	Yüzde	%4,6	%2,5	%14,3		
		Akademik Mesleki Tecrübe			P	Genel Yüzde
		0-8	9-17	18 ve Üstü		
	Gözlenen Değer	13	8	1	,041	%8,5
	Beklenen Değer	9,3	6,8	5,9		
	Yüzde	%11,9	%10	%1,4		

Tablo 69 incelendiğinde öğretmenlik deneyimi 9-17 yıl akademik mesleki tecrübe lehine (%18,8), bilimsel toplantılar 18 ve üstü akademik tecrübe lehine (%14,3) ve sınıf içi gözlemler lehine (%11,9) anlamlı farklılık oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu başlık altında ilk olarak etkili matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarının tanımlama ve değerlendirme yaklaşımları ele alınacaktır. Kavramsal ve uygulama bağlamında etkili matematik öğretimini hangi boyutları ile ele aldıkları ve bu boyutlara ne oranda yer verdikleri sunulacaktır. Ardından her bir boyuta, alt bileşenleri ile değinilecektir. İkinci olarak, öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarına dayanak teşkil eden bilgi kaynakları üzerinde durulacaktır. Son olarak ise öğretmen yetiştirme sürecinde aktif rol oynayan öğretim elemanlarının kendini tanımlama, unvan, öğretmenlik deneyimi, akademik mesleki tecrübe yılı ve cinsiyete göre nasıl bir dağılım gösterdiklerine yer verilecektir. Bu aşamada ayrıca ele alınan değişkenlere göre etkili matematik öğretimi ve bilgi kaynaklarına ilişkin ortaya çıkan farklılaşmalar sunulacaktır.

5.1. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Tanımlamalar (Kavramsallaştırma) ve Değerlendirmeler (Uygulama)

Etkili matematik öğretimine ilişkin yapılan tanımlamaları göz önüne aldığımızda, öğretim elemanlarının %79'u sınıf içi uygulama, %46'sı ürün değişkenleri (öğrenme çıktısı), %40'ı planlama ve hazırlık, %17'si sınıf ortamı, %12'si değerlendirme, %8'i bağlam değişkenleri ve %2'si mesleki sorumluluk boyutlarına yapılan tanımlamalarda yer vermektedir. Bu yüzdeler, öğretim elemanlarının; etkili matematik öğretimini kavramsal olarak ele alırken öğretimin planlanması, uygulamanın bizzat kendisi ve öğretim sonunda ortaya çıkacak ürün (öğrenme çıktısı) boyutlarına daha fazla odaklandıklarını göstermektedir. Öğretim

elemanları etkili matematik öğretimine ilişkin tanımlamalarında, söz konusu olan bu boyutları aşağıda yer alan alıntılar ile dile getirmektedir.

- “Planlama yapıp içeriğe uygun öğretim yöntemi seçilerek, mümkün olduğunca çok duyu organına hitap edecek öğretim materyalleri kullanılarak, öğrenciyi merkeze alarak, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirerek kalıcı öğrenmelerin sağlanması.” (*planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama, ürün*)
- “Derse hazırlığın tam olduğu, çeşitli yöntem ve stratejilerden faydalanarak öğretimin zenginleştirildiği, öğrencinin aktif olduğu ve sonunda da bilginin transferinin gerçekleştiği süreçtir.” (*planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama, ürün*)

Yukarıda yer alan alıntılardan da görüldüğü gibi öğretim elemanları etkili matematik öğretimini planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama ve ürün boyutu özelinde kavramsallaştırmaktadırlar. Dahası 281 öğretim elemanının 277’si yani %99’u kavramsal olarak etkili matematik öğretimini ele alırken planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama ve ürün (öğrenme çıktısı) boyutlarından en az birine tanımlamalarında mutlaka yer verdikleri görülmüştür. Öğretim elemanlarının %14’ü (40 kişi) her üç boyuta, %33’ü (92 kişi) sınıf içi uygulama ile ürün boyutuna, %39’u (110 kişi) planlama ve hazırlık ile sınıf içi uygulama boyutuna tanımlamalarda aynı anda yer verdikleri ortaya çıkmıştır. Bu üç boyuta ilişkin örnek alıntılara aşağıda yer verilmektedir:

- "Etkili matematik öğretimi benim için matematik konularının anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenilmesi için konu içeriğinin uygun pedagoji ve teknolojiler kullanılarak etkili bir öğretim planlanması anlamına gelmektedir." (*ürün-planlama ve hazırlık*)
- "Etkili matematik öğretimi, tasarlanacak olan ders için ilgili kazanımı, amaçları, kavram veya kavramları, kazanıma ayrılan süreyi, ... ifade eder." (*planlama ve hazırlık*)
- "Öğretim sürecinde çoklu temsillerden yararlanılmalıdır... Benzer şekilde çoklu temsillerle de matematiksel kavramlar farklı temsillerle (cebir, geometri, sayı) ele alınabilir." (*sınıf içi uygulama*)

- "Matematiği anlamak fikirler, olaylar ve süreçler arasındaki ilişkileri kurmak, bilgiyi farklı alanlara transfer edip kalıcılığı sağlamak olarak tanımlanabilir" (*sınıf içi uygulama-ürün*)
- "Neden, eğer. sorularının yer aldığı ortamlarda öğrencilerin tartışarak matematiksel fikirlere ulaşmaları" (*sınıf içi uygulama*)
- "Öğrencilere matematik okuryazarlığı kazandırması;" (*ürün*)
- "Dersten öncesiyle sonrası arasında öğrencide bir “farklılık meydana getiren” bir öğretim olarak ifade edebilirim. Ders çıkışında (bitiminde), öğrenci kendini bilgi, görgü, karakter vs. bakımından zenginleşmiş hissedebiliyorsa, öğretim etkili olmuş demektir." (*ürün*)
- "elindeki bilgiler yardımıyla yeni sonuç ve çıkarımlara kendi başına ulaşabilme noktasına öğrencileri taşıyabilmektir." (*ürün*)
- “öğretimin öğrenci ilgi ve ihtiyaçları göz önüne alınarak tasarlandığı, öğrencilerin sürecin parçası haline getirildiği, kavramın ve kavrama özgü yanılgıların üzerinde durulduğu bir süreç” (*planlama ve hazırlık-sınıf içi uygulama*)

Yukarıda yer alan tanımlamalardan da görüldüğü gibi etkili matematik öğretimi planlama, uygulama ve öğrenme çıktısı özelinde ele alınmaktadır. Özellikle öğretim elemanlarının %79'unun etkili matematik öğretimi kavramını ele alırken sınıf içi uygulama boyutuna değinmesi, odağın öğretim uygulamasında diğer bir ifade ile gerçekleşen eylemin üzerinde olduğunu göstermiştir. Diğer bir ifade ile öğretim elemanları etkili matematik öğretimini kavramsallaştırırken gözlemlenebilir eylemler özelinde tanımlamalarda bulunmaktadır.

Uygulamaya geçtiğimizde, öğretim elemanlarına “Sınıf ortamında yapılan bir matematik öğretiminin etkililiğini (güçlü ve zayıf yönlerini) değerlendirirken nelere odaklanırsınız? Lütfen detaylı olarak açıklayınız.” sorusu yöneltilerek esasında öğretim esnasına odaklanarak değerlendirmelerde bulunmaları beklenmektedir. Bu bağlamda öğretim elemanlarının %87'sinin sınıf içi uygulama, %48'inin planlama ve hazırlık, %42'sinin değerlendirme, %37'sinin ürün değişkenleri, %28'inin sınıf ortamı, %3'ünün mesleki sorumluluk ve %1'inin bağlam değişkenleri boyutlarına uygulamaya ilişkin değerlendirmelerde yer verdikleri ortaya çıkmıştır. Boyutlara ilişkin yüzdeleri göz önüne aldığımızda, kavramsallaştırmalarda olduğu gibi, öğretim elemanlarının öğretimin etkililiğini ele alırken de öncelikli olarak gözlemlenebilir

eylemlere odaklandıkları dikkat çekmektedir. Ayrıca, her ne kadar öğretim esnasında gözlemlenemeyecek olsa da öğretim elemanlarının %48'inin planlama ve hazırlık boyutuna ve %37'sinin ürün değişkenleri boyutuna uygulamaya ilişkin değerlendirmelerde yer verdiği ortaya çıkmıştır. Bu da öğretim elemanlarından özel olarak öğretim esnası sürece odaklanmaları istense de öğretimin etkililiğini bu sürecin dışında yer alan planlama ve öğrenme çıktısından bağımsız ele almadıklarını göstermektedir.

Bir diğer dikkat çeken durum; değerlendirme boyutunda meydana gelen artıştır. Kavramsal olarak yapılan tanımlamalarda öğretim elemanlarının %12'sinin değindiği değerlendirme boyutu, uygulama bağlamında %42'lik bir ele alınma yüzdesi ile karşımıza çıkmaktadır. Nitekim öğretimin etkililiğine odaklanılan bu soru ile yapılan değerlendirmelerin öğretim esnası ile sınırlandırılması istenmektedir. Bu nedenle de bu süreçte yer alan boyutlara yapılan vurgunun artışı beklenen bir durumdur. Bunun yanında öğretim elemanlarının yarısına yakın bir çoğunluğu matematik öğretiminin etkililiğinde değerlendirme boyutunu da uygulamanın içinde görmek istemektedirler. Bu bağlamda matematik öğretiminin etkililiğine ilişkin değerlendirme boyutu aşağıda yer alan alıntılarla dile getirilmektedir:

- “Yapılan değerlendirmeler ile program kazanımlarına ulaşılma durumu, ... farklı çözüm yöntemi üretme”
- “Öğrencilerin verdikleri cevaplar ve öğretilmek istenen matematiksel kavramları ne ölçüde kavradığına, bu kavramları nasıl transfer ettiğine bakarım.”
- “Süreç içindeki değerlendirmeler ile kazanımı gerçekleştirme düzeyine, öğrencilerin katılım göstermesine, çıkarımda bulunmasına ve ilerleyebilmesine olanak tanınmasına, belirli bir bilgi ya da becerinin kazandırıldığını (ya da buna yönelik ilerlemenin somut şekilde gözlemlendiğini) görmesine, öğrencilerden olumlu geri dönüşler alınmasına”

Yukarıdaki örnek alıntılarda yer alan “*farklı çözüm yolu üretme, bilgiyi transfer etme, çıkarımda bulunma, bilgi ve beceri kazanımı*” gibi ifadeler esasında öğrenme çıktısı olarak nitelendirdiğimiz ürün değişkenine işaret etmektedir. Nitekim öğretim esnasının dışında yer alan ürün değişkenleri, uygulamanın etkililiği söz

konusu olduğunda öğretim elemanlarının %37'si tarafından değinilen bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Örnek alıntılara bakıldığında, öğretim elemanlarının öğretime ilişkin ortaya çıkan ürünü gözlenebilir hale getirme yolu olarak değerlendirme boyutuna başvurdıkları söylenebilir. Bu alıntılar; ölçme değerlendirme boyutunun ortaya çıkan ürünün niteliğine ilişkin bilgi verdiğine işaret etmektedir. Öyleyse değerlendirme boyutunun, ürünün erişilebilir hale gelmesi ya da gözlemlenebilir kılınmasında bir enstrüman olarak görüldüğü söylenebilir. Bu çıkarımı destekler nitelikte Shepard (2000) değerlendirmeyi öğretimden ayrı olarak düşünmemek gerektiğine ve ayrıca öğretim uygulamalarının değerlendirme uygulamaları ve çıktılarıyla örtüşmesi gerektiğine değinmektedir.

Buraya kadar olan kısımda, etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsal ve uygulama yaklaşımları genel olarak ele alınmış olup kavramsal ve uygulama bağlamında benzerlik ve farklılıkları ele alınmıştır. Etkili matematik öğretim çerçevesini oluşturan her bir boyut kavramsal ve uygulama bağlamında incelenerek, özellikle ortaya çıkan durumlar aşağıda yer alan ayrı başlıklar altında ele alınacaktır.

5.1.1. Bağlam Değişkenleri Boyutu

Etkili matematik öğretimi çerçevesinde yer alan bağlam değişkenleri boyutu içerisinde öğretmen, öğrenci, sınıf, konu, okul, toplum ve öğretimin zamanlamasına ilişkin özellikleri barındırmaktadır. Yapılan analizler sonucunda etkili matematik öğretimini kavramsallaştırırken öğretim elemanlarının yalnızca %8'inin ilgili boyuta tanımlamalarda yer verdiği görülmüştür. Oldukça sınırlı sayıda öğretim elemanı tarafından ele alınan bu boyuta ilişkin öğretim elemanlarının %6'sı öğretmen, %5'i öğrenci ve %4'ü sınıf özelliklerine gerçekleştirmiş oldukları tanımlamalarda değinmiştir. Genel olarak, öğretim elemanlarının %92'sinin bağlam değişkenlerinden bağımsız olarak etkili matematik öğretimini ele aldıkları söylenebilir. Oysaki alanyazında yer alan çalışmalara baktığımızda bağlam değişkenlerinden olan özellikle öğrenci ve öğretmen faktörünün matematik başarısında (Baumert, Kunter, Blum, Brunner, Voss, Jordan, Klusmann, Krauss, Neubrand ve Tsai, 2010; Dee, 2004, 2007; Goldhaber ve Brewer, 2000; Harris ve Sass, 2011; Hill, Rowan, ve Ball, 2005; Sanders ve Rivers, 1996; Mullis, Martin, Foy ve Arora, 2012; Rockoff, 2004; Rivkin, Hanushek ve Kain, 2005; Wayne ve Youngs, 2003) ve doğal olarak da etkili matematik öğretiminin gerçekleşmesinde önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir. bu araştırmalardan biri olan Baumert vd. (2010) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada

öğretmenin sahip olduğu bilginin, öğrencilerin öğrenme kazanımları üzerinde bilişsel aktivasyon ve bireysel öğrenme desteği sağladığı ve öğrenme üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde Wayne ve Youngs (2003) çalışmalarında öğretmen özelliklerinin öğrenci başarısında önemli bir etkiye sahip olduğuna ulaşmıştır. Öğretmen özelliklerinin yanı sıra öğrenci özellikleri de çeşitli araştırmalara konu olmuş ve bu özelliklerin öğrenme çıktıları üzerinde etkisi olduğu çeşitli araştırmalar ile ortaya koyulmuştur. Örneğin; Zan ve Martino (2007) öğrencilerin sahip olduğu tutumun, Pajares ve Kranzler (1995) inancın, Ellez (2004) ilginin, Zientek ve Thompson (2010) ise kaygının öğrenme çıktılarındaki göz ardı edilemeyecek bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Görüldüğü gibi hem öğretmen hem de öğrencilerin sahip olduğu çeşitli özellikler öğrenme çıktıları ve doğal olarak da etkili matematik öğretimini etkileme gücüne sahiptir.

Alanyazında bağlama ilişkin değişkenlerin öğrenme üzerinde etkisi olduğu vurgulanmasına rağmen; yapılan tanımlamalarda, içinde bulunulan bağlamın veya şartların etkili matematik öğretime ilişkin köklü değişiklikler yaratabileceğine dair farkındalık sergileyen öğretim elemanı sayısının son derece sınırlı kaldığı karşımıza çıkmaktadır. Öğretim elemanlarının öğretime ilişkin resmin bütününe değil de belli boyutlara odaklanmaları, ortaya çıkan bu duruma neden olmuş olabilir. Ayrıca sınıf içi uygulamaya yapılan %79-%87'lik vurgu dikkate alındığında; öğretim elemanlarının öğretimi kavramsallaştırırken daha çok ölçülebilir, gözlemlenebilir eylemlere odaklanmaları bağlama ilişkin değişkenlerin bu odağın dışında kalmasına neden olduğu da düşünülebilir.

Bağlam boyutunun öğretim elemanlarının %92'si tarafından ele alınmaması bu öğretim elemanlarının yetiştirmiş olduğu öğretmen adaylarının bağlama ilişkin sahip oldukları yeterlilikler noktasında bir takım soru işaretlerini gündeme getirmektedir. Öyle ise öğretim elemanları kendi uygulamalarında bağlama ilişkin bu özellikleri ne düzeyde dikkate almaktadır? Bu uygulamalarda sınıfın fiziki yapısının, konunun zorluğunun, bireysel farklılıkların, vb. bağlama ilişkin özelliklerin öğretimi nasıl etkilediğine değinilmekte midir? Dahası, etkili matematik öğretiminin bir bileşeni olan bağlam değişkenlerine ilişkin farkındalık öğretmen adaylarına hangi uygulamalar ile ve de nasıl kazandırılmaktadır? Tüm bu sorular cevap aranması gereken sorular olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öte yandan şu da bir gerçektir ki bağlama ilişkin değişkenlere yapılan tanımlamalarda doğrudan yer verilmemesi bu boyutun öğretim elemanlarının odaklarında yer almadığını söylemek için bir kanıt niteliği taşımamaktadır. Çünkü bağlama ilişkin farkındalık öğretim elemanının sadece sınırlı bir zaman içerisinde konu, okul, toplum, sınıf, zaman, öğretmen ve öğrenci gibi özellikleri yazılı olarak vermesi değil; bu özellikleri değişik boyutlarda konumlandırması ile de ele alınabilir. Ayrıca öğretim, onu oluşturan şartlarla beraber dikkate alınması gereken bir süreçtir. Öğretmenin gerek ders planlamasında gerek ise öğretim uygulamasında içinde bulunduğu şartları, sahip olduğu imkanları ve öğrenci özelliklerini göz önüne alacak şekilde bir akış oluşturmaları gerekmektedir. Bu nedenle öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimini ele alırken, ideal öğrenci ve öğretmen profilini göz önüne alarak değerlendirmelerde bulunmuş olabileceğinin de göz önünde bulundurulmasında fayda vardır.

5.1.2. Planlama ve Hazırlık Boyutu

Planlama ve hazırlık boyutu etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmalarda (%40) ve hatta öğretimin etkililiğine yönelik değerlendirmelerde (%48) öğretim elemanlarının yaklaşık yarısı tarafından ele alınan boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca etkili matematik öğretimine ilişkin uygulama söz konusu olduğunda öğretim elemanlarının, öğretim esnasını planlama ve hazırlık boyutundan bağımsız ele almadıkları görülmektedir. Matematik öğretiminin etkililiğini ele alırken planlama ve hazırlık boyutuna değinen öğretim elemanlarından bazılarının örnek alıntıları aşağıda yer almaktadır:

- “İlk olarak ders planımın eksiksiz olmasına dikkat ederim. Öğrenme hedeflerimi çok net olarak belirler ve hedeflere yönelik ders planı hazırlarım. İyi ve etkili bir ders planı matematik öğretimini güçlü hale getirmektedir. İyi hazırlanmamış bir ders planı ve eğitim-öğretim ortamı da matematik öğretiminin zayıf yönüdür diyebilirim. ...”
- “Öğretim öncesinde belirlenen hedefler (hangi kavramın öğretileceği, öğrencilerden neler beklediğim, öğretim sürecinin nasıl şekilleneceği, hangi etkinliklerin nasıl kullanılacağı, öğrenci çalışmalarının nasıl değerlendirileceği, vb.) doğrultusunda bir değerlendirme gerçekleştiririm.”

- “Ders öncesi hazırlık yapılmış mı, konu bilgisi nasıl, öğretimi çeşitli materyal ve yöntemlerle zenginleştiriyor mu?....”

Yukarıdaki alıntılardan da görüldüğü gibi öğretim elemanları her ne kadar o an gözlemlenemeyecek olsa da uygulamanın etkililiğini ele alırken planlama ve hazırlık boyutunu da odaklarına almaktadırlar. Bu alıntıları destekler nitelikte Orlich, Harder, Callahan, Trevisian ve Brown’un (2004) da vurguladığı gibi planlama, öğrenme hedeflerine ulaşmada önemli bir yoldur ve uygun bir planlama yapılmazsa öğrencilerin istenen hedefe ulaşması olası görülmemektedir. Bu nedenle planlama ve hazırlık boyutunun gerek öğretim esnasını gerekse öğretim sonunda ulaşılması hedeflenen ürünü (öğrenme çıktılarını) etkileme gücüne sahip olduğu düşünülmektedir. Ayrıca planlama boyutunun öğretimdeki rolünün (sürecin verimli tamamlanması, öğrenme hedeflerine ulaşılması, öğrenme çıktıları üzerindeki etkisi, öğrenci başarısı) birçok alanyazın çalışmasında vurgulandığı görülmektedir (Bakınız: Orlich, Harder, Callahan, Trevisian ve Brown, 2004; Kindsvatter ve Wilen, 1996; Snowman, McCown ve Biehler, 2012; Schunk, 2012). Bu çalışmalardan biri olan Orlich vd. (2004) ders ve üniteye ilişkin planlamanın öğretimin en statik parçası olduğuna işaret ederek, öğretimin planlamadan bağımsız ele alınamayacağına değinmektedir. Ayrıca onlar, öğrenci başarısı üzerindeki etkilerine özellikle değinerek planlamanın öğretimin dinamik, etkileşimli aşamaları için temel sağladığını vurgular. Nitekim etkili matematik öğretimine ilişkin alanyazından derlenen çerçevede (analiz çerçevesi) öğretim öncesi süreçten öğretim esnasına kesikli oklar ile geçiş yapılmıştır. Kesikli oklar ile planlama ve hazırlık boyutunun öğretim esnasını etkileme gücüne sahip olduğu varsayılmaktadır. Ortaya çıkan bu durumun analiz çerçevesi ile ortaya konulan varsayımı destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Ayrıca Walsh’in (1992) çalışmasında yer alan bir öğretmenin değindiği gibi “daha az planlama daha az öğrenmeye yol açar.” (s.114; akt. Orlich vd., 2004). Görüldüğü gibi öğretimi, planlama aşamasından bağımsız düşünmek olası görülmemektedir. Hatta bu boyutun önemine işaret eden Snowman, McCown ve Biehler (2012), derse ilişkin planlama ve gösterilen çabanın öğretimin yarısı olduğunu vurgular. Tüm bu açıklamalar, planlamanın öğretimin her aşamasında varlık gösterdiğine işaret etmektedir.

Öğretim elemanları planlama ve hazırlık söz konusu olduğunda bu boyuta pedagojik alan bilgisi (%30’u); alan bilgisi ve disiplin yapısı (%26’sı); öğrencilerin

bilgi, beceri ve dil yeterlilikleri (%24'ü) ve ders ve ünite yapısı (%15'i) bileşenleri ile yer vermektedir. Ders ve ünite yapısı, ilgili disipline ilişkin bileşenler olduğu için öğretim elemanlarının genel anlamda planlama ve hazırlık boyutuna;

- i. *pedagojik alan bilgisi*
- ii. *alan bilgisi ve disiplin yapısı ve*
- iii. *öğrenci bilgi ve becerileri*

özelinde yer verdikleri ve bu bileşenler ile sınırlandırdıkları görülmektedir. Öte yandan; ilgili boyutun diğer bileşenleri olan öğrencilerin nasıl değerlendirileceği, öğretimsel çıktılara ilişkin beklentiler, sınıf içinde ve öğrenciler için kullanılacak kaynaklar, materyaller, öğrenme aktiviteleri ve sınıf içi etkinliklere ilişkin herhangi bir ön hazırlık planlama ve hazırlık bağlamında oldukça sınırlı (hatta bazılarının hiç) yer aldığı görülmektedir. Oysaki Schunk (2012) planlamanın öğretime ayrılacak süre, öğretimsel çıktılara ilişkin beklenti, öğretimin değerlendirilmesi gibi birçok etmeni kapsadığına işaret etmektedir. Araştırmada ortaya çıkan bu durumun olası nedenleri arasında; planlama ve hazırlık boyutuna ilişkin öğretmen yetiştirme sürecinde doğrudan bir ders olmaması, ilgili boyutun öğretim elemanlarının çalışma konuları arasında kendine yeterince yer bulamamış olması vb. etmenler gösterilebilir. Nitekim planlama ve hazırlık kapsamında ele alınan bileşenlere baktığımızda özellikle pedagojik alan ve alan bilgisinin alanyazında yer alan araştırmalara sıklıkla konu olduğu karşımıza çıkar. Bu nedenle planlama ve hazırlık deyince öncelikli olarak bu bileşenleri akla gelmiş olabileceği olası bir durumdur.

5.1.3. Sınıf Ortamı Boyutu

Etkili matematik öğretimini kavramsallaştırırken öğretim elemanlarının %17'si sınıf ortamı boyutunu ele alırken uygulamanın değerlendirmesine geçtiğimizde bu oran %28 ile karşımıza çıkmaktadır. Bu boyut kapsamında öğretim elemanlarının %15'i saygı ve uyum ortamı oluşturma ve %12'si de öğrenme kültürünü oluşturmaya yer vermektedir. Bu bileşenlerin yanında sınıf prosedürlerinin yönetimi, öğrenci davranışlarının yönetimi, fiziksel ortamın düzenlenmesi ve sınıf mevcudu gibi bileşenler sınıf ortamı boyutu altında kendine özellikle yer bulmuş değildir. Yukarıda yer alan saygı ve uyum ortamı kapsamında öğretim elemanlarının %15'i öğretmen-öğrenci etkileşimine değinmektedir. Öğretmen-öğrenci etkileşiminin dışındaki bileşenlerin etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerde

oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Oysaki öğretimin gerçekleştiği sınıf ortamının, sahip olduğu tüm bileşenleri ile ele alınması gerektiği düşünülmektedir.

Öğrenme ortamı olarak da ele alınan sınıf ortamı, fiziksel ortamın yanı sıra öğretim süreçlerini, öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci ilişkilerini ve öğrenci tutumlarını içeren bir yapıdır (Brophy, 1999). Etkili matematik öğretimi üzerine konuşurken öğretim elemanlarının %72'sinin bu yapıyı göz önüne almaması, üzerinde düşünülmesi gereken bir durumdur. Genel olarak öğretim elemanlarının %15'i sınıf ortamı boyutunu öğretmen-öğrenci etkileşimi özelinde ele alınmaktadır. Bu süreçteki öğretmen ve öğrenci faktörünün ve onlar arasındaki pozitif etkileşimin öğretimin etkililiğine dolayısıyla da öğrenme çıktılarına yansıtacağı düşünülmektedir. Nitekim bu görüşü destekler nitelikte Frenzel, Pekrun ve Goetz (2007) 69 sınıftan 1623 öğrenci ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmada sınıf ortamına ilişkin oluşan algının matematik başarısının yanı sıra matematiği yönelik oluşan duygu ile de ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Turner vd. (2002) öğrenme ortamı ile matematik dersindeki öğrenci davranışları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve pozitif öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendini daha rahat ifade ettiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde alanyazındaki birçok araştırma, pozitif öğrenme ortamları ile öğrenci başarısı arasında yüksek düzeyde ilişki olduğunu açıkça göstermiştir (Bakınız; Fraser, 1994; Frenzel vd., 2007; McRobbie ve Fraser, 1993; Anderman, 2002; Anderman, Eccles, Yoon, Roeser, Wigfield, ve Blumenfeld, 2001; Turner vd., 2002).

Sınıf ortamı boyutu altında ele alınan öğrenme kültürünü oluşturma, sınıf prosedürlerinin yönetimi, öğrenci davranışlarının yönetimi, saygı ve uyum ortamı oluşturma, fiziksel ortamı düzenleme ve sınıf mevcudu esasında sınıf yönetimi dersi ile ilgili konulardır. Öğretmen yetiştirme sürecinde bu dersler tıpkı ölçme ve değerlendirme dersinde olduğu gibi genellikle matematik eğitimcileri yerine servis dersi olarak eğitim bilimlerindeki öğretim elemanları tarafından verilmektedir. Bu nedenle sınıf ortamına ilişkin ortaya çıkan sonuçlar ilerleyen bölümlerde değerlendirme boyutu ile beraber ele alınıp tartışılacaktır. Yeri gelmişken şu da göz önüne alınmalıdır ki; matematik eğitimcileri genellikle sınıf yönetimi dersini vermediği için ilgili boyutun etkili öğretime ilişkin söylemlerde bulunmadığı bu konu üzerine yapılabilecek yorumlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla matematik öğretiminde sınıf ortamına ilişkin bileşenlerin yaratacağı

farklara ilişkin matematik eğitimcilerinin ne tür bir kavrayışa/anlayışa sahip oldukları karşımıza soru işareti olarak çıkmaktadır. Bu bileşenlerden haberdar olan öğretim elemanlarının öğretime ilişkin çeşitli durumlarla başa çıkma, öğretimin etkililiği kapsamında farkındalıklarını fırsata dönüştürme veya bu bileşenlerin yaratacağı avantajlar konusunda ne gibi yeterliliklere sahip oldukları bilinmemektedir.

Sınıf ortamı boyutu kapsamında ele alınması gereken bir diğer durum; öğretim elemanlarının sınıf ortamından söz ederken “*sınıf yönetimine bakarım*”, “*sınıf kültürü oluşturulmuş mu*”, “*öğrenme ortamı*”, “*sınıf ortamı*” gibi genel ifadelerle ilgili boyuta yer vermesidir. Bu durum; öğretim elemanlarının sınıf ortamı boyutundan söz ederken özele inmeden, detay vermeden ve de genel kavramlar üzerinden konuşma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Yani ilgili boyutun alt bileşenlerine inerek değil ana başlığı üzerinden konuşmayı tercih ettikleri söylenebilir. Yukarıda yer alan *sınıf yönetimi*, *sınıf kültürü*, *öğrenme ortamı* ve *sınıf ortamı* gibi kavramların şemsiye kavram olarak kullanıldığını görmekteyiz. Bu nedenle bu kavramlar ile sınıf ortamının hangi alt bileşeninden söz edildiği, özellikle vurgulanan şeyin ne olduğunu anlamak olası değildir. Öğretim elemanlarının yukarıda yer alan şemsiye kavramlara ne tür anlamlar yüklediğini anlayabilmek için belki de yüz yüze görüşmeler yapılması gerekmektedir. Ancak bu görüşmeler ile daha detaylı bilgilere ulaşılması mümkün görülmektedir.

5.1.4. Sınıf İçi Uygulama

Sınıf içi uygulama boyutu etkili matematik öğretime ilişkin kavramsallaştırmalarda ve uygulamanın değerlendirilmesinde en çok ele alınan boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Etkili matematik öğretime ilişkin kavramsallaştırmalarda öğretim elemanlarının %79'u, uygulamaya ilişkin değerlendirmelerde ise %87'si söylemlerinde sınıf içi uygulama boyutuna yer vermektedir. Bu boyut; Hill vd.'lerinin (2008) alanyazına kazandırdığı matematik öğretimin kalitesine ilişkin çerçevede yer alan öğretmen-öğrenci, öğretmen-içerik ve öğrenci-içerik ilişkisi kapsamında ele alınmıştır. Bu kapsamda öğretim elemanlarının cevaplarına baktığımızda hem kavramsal hem de uygulama bağlamında ağırlıklı olarak öğretmen-içerik ilişkisine odaklandıkları görülmektedir. Bunu sırasıyla öğrenci-içerik ilişkisi ve öğretmen-öğrenci ilişkisinin izlediği söylenebilir. Etkili matematik öğretime ilişkin tanımlamalarda öğretim elemanlarının %52'si öğretmen-içerik, %45'i öğrenci içerik ve %27'si öğretmen öğrenci ilişkisine

odaklanmaktadır. Sınıf içi uygulamayı ele aldıklarında ise %62'si öğretmen-içerik, %52'si öğrenci içerik ve %49'u öğretmen öğrenci ilişkisine vurguda bulunmaktadır. Bu ikili bileşenlerin ele aldığımızda; öğretim elemanlarının %15'i her üçüne, %40'ı ikisine ve %32'si sadece birine sınıf içi uygulama kapsamında yer vermişlerdir. Genel olarak öğretim elemanlarının %87'si yani diğer bir ifade ile her on kişiden yaklaşık dokuzu etkili matematik öğretimini ele alırken gözlemlenebilir, ölçülebilir eylemler üzerinden değerlendirmelerde bulunmaktadır.

Öğretim elemanlarının öğretmen-içerik ilişkisi bağlamında özellikle matematiksel zenginliğin alt bileşenleri olan anlam verme (%37), matematiksel uygulamalar (%30) ve araç kullanımı (%26) hakkında yorum yaptıkları görülmektedir. Anlam verme özelinde öğretim elemanlarının (%23) en çok ilişkilendirmeye odaklanmakta ve anlam vermeye ilişkilendirme ile vurgu yapmaktadır. Nitekim ilişkilendirme faktörü matematik eğitiminde matematik öğrenme ve yapma süreçlerinin en önemlilerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Chapman, 2012). Ayrıca ilişkilendirme NCTM'de (2000) yer alan okul matematiğinin süreç standartlarından biridir. Önemi gerek öğretim programlarında gerekse NCTM dokümanlarında vurgulanan ilişkilendirme faktörü, öğretmen-içerik ilişkisi kapsamında yer alan anlam verme başlığı altında en çok değinilen bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim bu araştırmada da *“Matematiksel ilişkilendirmeler yapılabilir mi?”, “öğretimi yapılan her bir konunun günlük hayatla ilişkilendirilmesi oldukça önemlidir”* gibi söylemlerle ilişkilendirmeye verilen önem görülmektedir. Ortaya çıkan ilişkilendirme özelinde alanyazına odaklandığımızda ilişkilendirmenin matematik eğitiminde çok önemli bir yeri olduğu görülmektedir (Ji, 2012). Ji'nin (2012) öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği araştırmada özellikle gerçek hayatla ilişkilendirmenin matematik eğitiminde ne kadar önemli olduğunun farkında olduklarına ulaşmıştır. Bunun yanında MEB (2017) programımızda da öğrencilere ilişkilendirme becerisinin kazandırılması matematik eğitiminin önemli bir amacı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü Skemp (1976) ilişkilendirmeyi özellikle kavram öğretiminin önemli bir parçası olarak ele almaktadır. Ona göre kavramsal ilişkilendirmeler iyi yapılırsa öğrenciler bu kavramla ilgili başka kavramların öğrenilmesinde kolaylık yaşar. Benzer şekilde Empson vd. (2010) özellikle matematiksel kavramların öğreniminde ilişkisel düşünmenin ne kadar önemli bir yere sahip olduğu vurgulanmaktadır. Yukarıda yer alan

araştırmaların ortak özelliği ilişkilendirmenin matematik eğitimdeki önemini vurgulamasıdır. Bu nedenle araştırma bulgularının da ortaya çıkardığı gibi, ilişkilendirme matematik öğretiminin etkililiğinde göz önüne alınması gereken bir bileşendir.

İlişkilendirmenin yanında öğretmen içerik ilişkisi kapsamında araç kullanımı özelinde öğretim elemanlarının %22'si materyalin öğretime entegrasyonunu ele almaktadır. Etkili matematik öğretime ilişkin değerlendirmelerde öğretim elemanları; *“materyal ile öğretimi somutlaştırıyor mu?”*, *“öğretimde sıklıkla materyal kullanımından faydalanması”* gibi söylemlerle araç kullanımı bileşenine vurguda bulunmaktadır. Bu alıntılar öğretim elemanlarının, öğretimin içine materyali entegre ettiğini göstermektedir. Materyal üzerinden ele alınan kavrama özgü ilişkilendirmelerin yapılması, öğretime katmış olduğu görsellikle somutlaştırmaların yapılması, materyalin öğretimde önemli bir etki oluşturacağına işaret etmektedir. Bu çıkarımı destekler nitelikte Baki ve Güveli'nin (2007) 9. sınıf öğrencileri ile fonksiyon kavramı üzerine gerçekleştirdiği çalışmada, materyalin öğretim üzerinde pozitif bir etkisi olduğu ve aynı zamanda olumlu tutum oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Öğretmen içerik ilişkisi kategorisinde yer alan bileşenleri göz önüne aldığımızda; somutlaştırma, matematiksel fikirleri açıklama, akıl yürütme, matematiksel düşünme becerilerini geliştirme, uygun örnek seçimi, çoklu çözüm yöntemi, genellemelere ulaşma, pekiştirme ve etkinlik temelli öğretime oldukça sınırlı olarak yer verildiği görülmektedir. Bu kategori özelinde öğretim elemanlarının ilişkilendirme ve materyalin öğretime entegrasyonu üzerinde daha fazla durdukları görülmektedir. Ayrıca öğretmen yetiştirme sürecinde verilen derslerden bir de öğretim teknolojileri ve materyal tasarımıdır. Bu ders genellikle matematik eğitiminde görev yapan alan uzmanı tarafından verilmektedir. Dolayısıyla öğretim elemanının verdikleri dersler, çalıştıkları konular hatta ilgilendikleri alanlar üzerine fikir geliştirdikleri bu konu üzerine yapılabilecek yorumlardan biridir. Bu konuda daha kesin bir yargıya varabilmek için öğretim üyelerinin çalışma alanlarının incelenmesi gerekmektedir. Acaba etkili matematik öğretiminin içerdiği onlarca varyasyonu öğretim elemanları ancak çalışarak mı ya da ilgili dersleri bizzat vererek mi geliştirebilmektedir? Bu gibi sorular üzerinde durulması ve de düşünülmesi gereken sorulardır. Eğer öğretim elemanlarının etkili matematik öğretime ilişkin

çeşitli bileşenler üzerindeki farkındalığı bizzat kendi çalışmaları aracılığıyla oluyorsa, etkili matematik öğretimine ilişkin daha kapsamlı bir farkındalığa sahip olabilmeleri için öğretim elemanlarından farklı konularda araştırmalar yapması beklenmelidir. Ya da bir konu üzerine uzmanlaşan öğretim elemanlarının farklı alanlarda çalışma yapan ve uzmanlaşan öğretim elemanları ile etkileşimde bulunacakları ortamlar oluşturulması gerekmektedir. Öte yandan etkili matematik öğretiminin bileşenlerine ilişkin farkındalık ilgili dersleri bizzat vererek oluşuyorsa, öğretmen yetiştirme sürecinde her bir bileşene özgü derslerin olması, yoksa da eklenmesi gerekmektedir. Bu durum, süreçte görev alan öğretim elemanları arasında belli periyotlarda verilen derslerin değiştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Sınıf içi uygulama bağlamında yer alan öğretmen-öğrenci ilişkisinin özellikle iletişim (%43) alt kategorisinde yer alan motivasyon (%27) özelinde ele alındığı görülmektedir. Öğretim elemanlarının %27'si *“derse katılma konusunda öğrencilerin motivasyonlarına odaklanırım”*, *“öğrenciler derse motive olabiliyor mu?”*, *“öğretmen öğrenciyi nasıl motive ediyor... öğrencinin derse istekliliği nasıl?”* gibi ifadelerle motivasyon bileşeninin üzerinde durmaktadır. Bu bağlamda alanyazını ele aldığımızda motivasyonun matematik eğitiminde önemli bir yeri olduğu dikkat çekmektedir (Bakınız: Freedman, 1997). Öte yandan öğretmen-öğrenci ilişkisi kategorisinde yer alan öğrenciyi sorgulamaya, düşünmeye ve yorum yapmaya sevk etme, öğrenci hatalarını düzeltme, pekiştirme, jest mimikler, eşit erişim, matematiksel iletişim, öğrencilerin matematiksel fikirlerine tepkide bulunma ve soruları, çözümleri, fikirleri tartışma bileşenlerinin oldukça sınırlı olarak ele alındığı görülmektedir.

Sınıf içi uygulama boyutunu oluşturan bir diğer kategori öğrenci-içerik ilişkisidir. Öğretim elemanlarının %35'i etkin katılım ve %22'si ilişkilendirme kapsamında bu kategoriden söz etmektedir. Bu kapsamda öğrencilerin öğretim sürecinde aktif olmaları ve ilişkilendirme becerilerini kullanmaları öğretim elemanlarının üzerinde durduğu etmenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim alanyazında yer alan çalışmalar da öğretimin etkililiğinin yanı sıra öğrenci başarısında aktif katılımın önemine işaret etmektedir (bakınız: Pratton ve Heles; 1986; Reeve vd., 2004; Linnenbrink ve Pintrich, 2003; Smith, Sheppard, Johnson ve Johnson, 2005). Bu araştırmalardan biri olan Pratton ve Heles (1986) beşinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği araştırmada aktif öğrenci katılımının öğrenme çıktısı

ve öğrenci başarısında olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Reeve vd. (2004) ders katılımının ve etkileşimde bulunmanın, öğrencilerin gelişimi ve öğrenmelerinde artış meydana getirdiğine değinmektedir. Hatta öğrencilerin öğretim sürecinde etkin olmaları ve derse katılımları, öğrenci başarısının önemli bir tahmin edicisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Linnenbrink ve Pintrich, 2003). Ayrıca Smith, Sheppard, Johnson ve Johnson'a (2005) göre öğrencilerin derse katılımı sadece kendi gelişimlerini değil, diğer öğrencilerin gelişimine de katkıda bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında, özellikle etkin katılıma yapılan vurguda öğretim elemanlarının muğlak ve de genel konuşmayı tercih ettikleri dikkat çeken bir durumdur. Bu kapsamda etkin katılıma ilişkin yapılan vurguyu ele aldığımızda; öğretim elemanlarının,

- “..., en önemlisi öğrencinin derse katılımı sağlanarak yapılan öğretim.”
- “ ..., öğrencilerin aktif öğrenerek sürece dahil olduğu bir öğretim”
- “Öğrenci katılımının sağlandığı, ...”
- “..., öğrencilerin süreçte etkin olduğu, ...”

vb. söylemlerle öğrenci katılımını ele aldığı görülmektedir.

Yukarıda yer alan örnek ifadeler ile öğretim elemanlarının; etkin katılımdan ne kastettikleri, öğrencilerden bu süreçte ne bekledikleri ve dahası öğrenciler ne yaparsa etkin katılımın sağlanacağına ilişkin oluşan muğlaklık öğretim elemanlarının detaydan arındırılmış bir dil kullandıklarını göstermektedir. Tıpkı daha önceki bölümlerde ele aldığımız *sınıf yönetimi* kavramı gibi öğretim elemanlarının bu kavramlara tam olarak ne anlam yükledikleri belirsizliğini korumaktadır. Ayrıca bu kavramların alt bileşenlerini ele aldığımızda öğretim elemanlarının bir tek kavramla birçok şeyi söyleme çabasında olduğu, bunu teorik ya da akademik bir kavram değil de birçok kavramı içinde barındıran şemsiye bir kavram olarak gördükleri söylenebilir.

5.1.5. Değerlendirme

Etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmalar göz önüne alındığında öğretim elemanlarının %12'sinin, uygulamanın etkililiği söz konusu olduğunda ise %42'sinin odağında değerlendirme boyutunun olduğu

gözlemlenmiştir. Etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmalarda öğretim elemanlarının %88'inin değerlendirme boyutuna yer vermeden genel olarak planlama, sınıf içi uygulama ve bu uygulama sonucunda ortaya çıkan ürün/öğrenme çıktıları özelinde etkili öğretimi ele almaktadırlar. Bu nedenle öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimi hakkındaki teorik yaklaşımlarında değerlendirme faktörüne ilişkin bir sınırlılık gözlemlenmektedir. Oysaki değerlendirmenin öğretimdeki yeri ve önemi üzerine alan yazında yer alan birçok çalışma, değerlendirmenin öğretimin ayrılmaz ve de temel bir parçası olduğuna işaret etmektedir (bakınız: Dunn ve Mulvenon, 2009; Black ve Wiliam, 1998, 2003; Popham; 2006, 2008; Perie, Marion, ve Gong, 2007; Stiggins, 2002; Shepard, 2000). Ayrıca değerlendirme öğretimin her aşamasına konu olan bir boyuttur. Değerlendirmeyi öğretimden ayrı olarak düşünmemek gerektiğinin altını çizen Shepard (2000) öğretim uygulamalarından öğrenme çıktılarına kadar her aşamada değerlendirmenin yer alması gerektiğine değinmektedir. Bu nedenle değerlendirmenin etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmalarda öğretim elemanlarının öncelikli odaklarında yer almaması ilginç bir durumdur. Alanyazında yer alan araştırmalara baktığımızda: Dunn ve Mulvenon (2009) değerlendirmenin (özellikle biçimlendirici değerlendirmenin), öğretimdeki önemine dikkat çekmiştir. Onlara göre değerlendirme, öğretmenin öğretim uygulamalarını iyileştirmenin yanı sıra düşük performans sergileyen öğrencilere belirli öğretim desteği sağladığı için öğrenci başarısını arttırmada yaygın olarak ele alınmaktadır. Ayrıca öğretim sonrasında öğrencilerin akademik gelişimi belirlemek amacıyla tasarlanan özetleyici değerlendirmeler (Stiggins, 2002) öğretimin etkililiğine ilişkin karar vermede önemli belirleyiciler olarak görülmektedir. Alanyazın öğretimde değerlendirmenin önemini sıklıkla vurgulamasına rağmen; öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmalarında değerlendirmeyi sınırlı bir bakış açısı ile ele aldıkları ortaya çıkmıştır.

Etkili matematik öğretimine ilişkin gerçek sınıf içi uygulamayı göz önüne aldığımızda öğretim elemanlarının %42'sinin değerlendirme boyutuna odaklandıkları görülmektedir. Sınıf içi uygulamalarda değerlendirme boyutuna değinen öğretim elemanlarının hemen hemen yarısı (%22'si) bu boyutu özellikle biçimlendirici değerlendirme ile ele almaktadır. Benzer şekilde Weiss vd. (2003) etkin olan dersleri etkin olmayan derslerden ayıran temel özellikler arasında biçimlendirici

değerlendirme yapma ve anlayış geliştirmek için sorgulama stratejileri kullanmayaya yer vermektedir. Bunun yanında, biçimlendirmeci değerlendirmenin önemine vurguda bulunan Southerland vd. (2007) öğretim sürecinde öğretmenin sık sık öğrencilerin öğretim hedeflerine ulaşip ulaşmadığını kontrol ederek, öğretim uygulamalarına yol verme sorumluluğu aldığını ve böylelikle öğretimde etkililiği sağlanılacağına değinmektedir.

Biçimlendirici değerlendirmenin yanında öğretim elemanlarının %12'si tanılayıcı değerlendirme, %10 düzey belirleyici değerlendirmeden söz etmektedir. Öte yandan öğretim elemanlarının %13'lük bir kısmının “*değerlendirme yapılıp yapılmadığı*”, “*ölçme ve değerlendirme*”, “*... değerlendirmeye odaklanırım.*” gibi ifadelerle uygulamada değerlendirme boyutuna detaydan arınmış bir şekilde yer verdiği görülmektedir. Buradan öğretim elemanlarının uygulamaya ilişkin değerlendirme boyutunu önemsedikleri fakat bu boyutu bir şemsiye kavram olarak ele aldıkları söylenebilir. Dahası, bu şemsiye kavramla tam olarak değerlendirmenin hangi noktalarına değindikleri, uygulamaya ilişkin ne tür değerlendirme yaklaşımlarını önemsedikleri ve değerlendirme sözcüğüne hangi anlamları yükledikleri belirsizliğini korumaktadır.

Detaya girmeden değerlendirme bileşeni üzerine yorum yapanlar ve bu bileşene hiç değinmeyenler birlikte düşünüldüğünde, öğretim elemanlarının %71'inin (%58+%13) değerlendirme boyuna hiç yer vermedikleri ya da çok genel terimlerle olayı ele aldıkları karşımıza çıkmaktadır. Oysaki Lobato vd. (2005) öğrenci açıklamalarının, öğretimsel tartışmalarının, sundukları karşıt iddialarının, kavram yanılgılarının biçimlendirici değerlendirmeler kapsamında öğretmene yol gösteren unsurlar olduğuna değinmektedir. Benzer şekilde Steinberg vd. (2004) bu kapsamda öğrencilere yöneltilen soru ve sorgulamaların öğrenci bilgilerini ve düşünme biçimlerini değerlendirmede güçlü bileşenler olduğunu ele almaktadır. Alan yazında önemi ve detayları vurgulanmasına rağmen öğretim elemanlarının önemli bir çoğunluğu (%71) etkili matematik öğretimi kapsamında değerlendirmeden söz etmemekte ya da detay vermeden genel hatları yorumda bulunmaktadır. Bu haliyle de öğretim elemanlarının, bu boyutu hangi düzeyde ele aldıkları veya bu konunun öğretmen yetiştirme sürecinde ele alınmasına ne kadar önem verdiklerini ortaya koymak mümkün görülmemektedir. Esasında bu durum öğretmen yetiştirme sürecini sorgulamamız gerektiğine işaret etmektedir.

Matematik öğretmeni yetiştirme programının içeriği, matematik eğitiminde görev alan ve eğitim bilimlerinde görev alan öğretim elemanları tarafından verilen dersler kapsamında ele alınmaktadır. Alan dersleri ve alana özgü çeşitli öğretim dersleri matematik eğitimcileri tarafından verilmektedir. Sınıf yönetimi, ölçme ve değerlendirme gibi dersler ise eğitim bilimlerinde görev yapan öğretim elemanları tarafından servis ders olarak verilmektedir. Ayrıca matematik eğitimcileri alana özgü alan ya da pedagojik bilgiyi öğrencilere sunarken; servis dersleri veren diğer öğretim elemanları genel pedagojik yaklaşımla sınıf yönetimi ya da ölçme değerlendirme derslerini vermektedir. Bu nedenle matematik eğitimcilerinin sınıf yönetimi, ölçme ve değerlendirme gibi derslere girmemeleri, bu bileşenlerin etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerinde yer almamasına yol açtığı ile yorumlanabilir. Bu durum, öğretmen adaylarının değerlendirme boyutuna ilişkin yeterliliklerini nasıl sağladığı konusunda soru işareti ile karşımıza çıkmaktadır.

Matematik öğretmen eğitimcileri sınıf yönetimi ve değerlendirme bileşenlerine etkili matematik öğretimine ilişkin tanımlamalarında yer vermiyorken bu bileşenlere ilişkin farkındalık öğretmen adaylarına nasıl kazandırılmaktadır? Ya da öğretmen eğitim sürecindeki hangi uygulamalar bu farkındalığın kazandırılmasında işe koşulmaktadır. Dahası öğretmen adaylarına alan eğitimcileri ve eğitim bilimlerindeki öğretim elemanları ayrı ayrı ders veriyorken yapılacak hangi uygulamalar ile bu iki farklı alan bir araya getirilebilir? Alan eğitimcileri ve eğitim bilimlerindeki öğretim elemanları tarafından öğretmen adaylarına ayrı ayrı verilen dersleri, öğretmen adaylarının çeşitli uygulamalarla birleştirip kavramsallaştırdıkları bir öğretmen eğitimi tasarlanabilir mi? Eğer bu gerçekleşirse matematik eğitimcilerinin işlevleri veya rollerinin sorgulanması ve belki de rol ve sorumluluklarının daha açık bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. Bu da öğretmen yetiştirme politikamızın yeniden ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Çünkü etkili öğretmenler yetiştirmek için, matematik eğitimcileri öğretimini yaptığı alan dersleri ile pedagojik alanları birleştirerek öğretmen yetiştirmenin bir yolunu bulması gerekmektedir. Bu nedenle geleceğin matematik eğitimcilerinin yetiştirilmesinde bu vizyonun esas alınacağı perspektifler geliştirilmelidir.

5.1.6. Ürün Değişkenleri (Öğrenme Çıktısı) Boyutu

Etkili matematik öğretimine ilişkin yapılan yorumlarda ürün değişkenlerinin bilişsel ve duyuşsal eğitim çıktıları bağlamında ele alındığı görülmektedir.

Kavramsal olarak etkili matematik öğretiminden söz ederken öğretim elemanlarının %46'sı, öğretimin etkililiğini değerlendirirken de %37'si öğrenme çıktılarına söylemlerinde yer vermektedir. Ürün değişkenleri kapsamında öğretim elemanlarının %12'si bilgiyi transfer etme, %15'i kalıcı öğrenme ve %14'ü anlamlı öğrenmeye vurguda bulunmaktadır. Bir diğer değişken olan duyuşsal eğitim çıktılarını ele aldığımızda; bu başlık altında en çok vurgulanan bileşenin okula ya da konuya ilişkin tutumdaki değişim olduğu ve öğretim elemanlarının %9'unun ilgi bileşene değindiği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte matematikten zevk alma (%4), duyuşsal gelişim (%4), inanç (%2), özgüven (%1), öğrenci özerkliği (%0) ve özbenlik (%0) faktörlerinin duyuşsal eğitim çıktıları kapsamında daha sınırlı olarak ele alındığı görülmektedir.

Her iki öğrenme çıktısına yönelik öğretim elemanlarının yorumlarını göz önüne alındığında; bilişsel boyuta (%35) duyuşsal boyuta (%18) göre neredeyse iki kat fazla oranda yer verildiği ortaya çıkmıştır. Görüldüğü gibi öğretim elemanları bilişsel çıktılara daha fazla ön plana çıkarmaktadır. Bu durumu destekler nitelikte Seah ve Bishop (2000) ve Tuan, Chin ve Shieh (2005) çalışmalarında eğitimde genellikle duyuşsal boyutun ihmal edilerek bilişsel boyutun daha ön plana çıkarıldığını ortaya koymuşlardır. Öğretim elemanlarının %82'sinin duyuşsal eğitim çıktılarından bağımsız olarak etkili matematik öğretimini kavramsallaştırdıkları görülmektedir. Oysaki Senemoğlu (2001) öğrenmenin, öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden bağımsız olarak düşünülmemesi gerektiğine işaret etmektedir. Benzer şekilde Demirtaş ve Yağbasan (2004) okulda verilecek eğitimde bilişsel öğrenmeler ile duyuşsal öğrenmeler arasında yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Alanyazında yer alan çalışmalara baktığımızda duyuşsal özelliklerin öğrenme üzerinde önemli bir etkisi olduğuna işaret eden çalışmalar olmasına rağmen (Nicolaidou ve Philippou, 2003; Urdan ve Turner, 2005; Zan ve Martino, 2007; Akinsola ve Olowojajiye, 2008; Pajares ve Miller, 1994; Pajares ve Kranzler, 1995; Ellez, 2004; Zientek ve Thompson, 2010; Zientek vd., 2010); duyuşsal özelliklerin eğitimde göz ardı edildiğine yönelik çalışmaların da varlığı görülmektedir (Seah ve Bishop, 2000; Tuan, Chin ve Shieh, 2005). Şüphesiz eğitimde duyuşsal özelliklere de dikkat edilmeli ve öğretimde etkililiği sağlamak amacıyla bilişsel faktörlerle beraber ele alınmalıdır. Çünkü, Borich (2011) bilişsel nitelikler ve duyuşsal özellikleri birbiri

içine geçmiş yapılar olarak nitelendirmektedir. Yani biri içine geçmiş çarklar gibi birinde meydana gelen değişim diğerini de etkilemektedir. Pajares ve Kranzler'in (1995) çalışmasında, inanç ve başarı arasında ortaya çıkan pozitif yönlü ilişkide olduğu gibi öğrencilerin duyuşsal özellikleri (ilgi, tutum, inanç vb.) arttıkça bilişsel nitelikleri (başarı vb.) de artmaktadır. Aynı şekilde öğrenciler matematikte başarı elde ettikçe matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri de artma eğiliminde olmaktadır. Bu demek oluyor ki, öğrencilerin bilişsel özelliklerinin yanında duyuşsal özelliklerini de dikkate alarak hazırlanacak öğrenme-öğretme etkinlikleri yardımıyla matematikteki öğrenme başarısı kayda değer bir düzeyde arttırılabilir (Baykul, 2000).

Yukarıda yer alan çalışmalarda bilişsel özelliklerin yanı sıra duyuşsal özelliklerin önemine de işaret etmektedir. Fakat çalışma kapsamında etkili öğretime ilişkin yapılan yorumlarda duyuşsal niteliklerin oldukça sınırlı ve de sadece tutum özelinde ele alındığı görülmektedir. Acaba öğretim elemanları kendi uygulamalarında duyuşsal öğrenme çıktılarına nasıl ya da ne ölçüde yer vermektedir? Ya da öğretim elemanları öğretmen adaylarındaki duyuşsal niteliklere ilişkin farkındalığa ne düzeyde sahiptir? Eğer sahipse öğretmen adaylarına bu farkındalığı nasıl ve hangi uygulamalar ile kazandırmaktadır? gibi pek çok soru gündeme gelmektedir.

5.1.7. Mesleki Sorumluluk Boyutu

Etkili matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarının yaklaşımları incelendiğinde mesleki sorumluluğa yönelik farkındalık gösteren öğretim elemanının oranının %3 olarak karşımıza çıktığını görmekteyiz. Diğer bir ifade ile öğretim elemanlarının %97'sinin etkili matematik öğretimini mesleki sorumluluk boyutundan bağımsız olarak ele alma eğiliminde oldukları görülmektedir. Ortaya çıkan bu durum öğretim elemanlarının; sınıf içi uygulama üzerine yansıtma, öğrenci gelişimine ilişkin doğru kayıtların tutulması, ailelerle iletişim, profesyonel topluluklara katılma, profesyonelliği gösterme ve profesyonel olarak yetişme ve gelişme üzerine olan farkındalıkları konusunda düşündürmektedir. Bu nedenle gerek öğretmen yetiştirme politikamızın gerekse alanyazında yer alan çalışmaların mesleki sorumluluğa bakışı incelenmelidir.

Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikler'inden* biri de sürekli mesleki gelişim olarak

karşımıza çıkmaktadır (MEB, 2017). Guskey (2000) eğitimcilerin sürekli mesleki gelişim sürecine sahip olduğuna işaret ederek; bu sürecin eğitimcilerin mesleki bilgi, beceri ve tutumlarını artırmanın yanı sıra öğretimin etkililiğine katkıda bulunduğuna değinmektedir. Benzer şekilde Hill (2009) de mesleki gelişimin öğretmen bilgisi, öğretim becerisi ve de en önemlisi eğitimin çıktıları üzerindeki önemine değinmektedir. Ayrıca alanyazında yer alan çalışmaları incelediğimizde meslektaş etkileşiminin öğretimin etkililiği üzerinde önemli rolü olduğu görülmektedir (Bell, 2005; Bell, ve Mladenovic, 2008). Özellikle Bell (2005) meslektaş gözleminin önemine vurgu yaparak; meslektaşların derslerine ilişkin karşılıklı gözlemlerin, bu gözlemler üzerine yapılan tartışmaların, düşünce paylaşımları ve geri bildirimlerin mesleki gelişimi ve de öğretimin etkililiğine yön verdiğine değinmektedir. Tüm bu açıklamaları göz önüne aldığımızda; öğretmenlerin sürekli bir mesleki gelişim sürecinin içinde yer aldığı ve bu sürecin öğretimin etkililiğinde de söz sahibi olduğunu görmekteyiz. Fakat etkili matematik öğretimine ilişkin söylemler incelendiğinde mesleki sorumluluğun öğretim elemanlarının odaklarında yer almaması ilginç bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum hakkında fikir yürütebilmek için ele alınması gereken konulardan biri şüphesiz öğretmen yetiştirme politikamızdır. Öğretmen yetiştirme politikamızın nasıl olduğu ve öğretmen yeterliliklerinin neler olduğunu bilmenin ortaya çıkan bu durumu daha derinlemesine ele alma imkânı sunacağı düşünülmektedir. Bu nedenle 2017’de yayınlanan öğretmen yeterlilikleri mesleki sorumluluk kapsamında incelenmiştir. Aşağıda MEB (2017) tarafından yayınlanan öğretmen yeterliliklerinden bazıları yer almaktadır:

- Alanındaki temel kuram ve yaklaşımların alanına yansımalarını yorumlar.
- Eğitim öğretim faaliyetlerinde ilgili kişi, kurum, kuruluş ve meslektaşları ile işbirliği yapar.
- Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilere ve diğer paydaşlara doğru ve yapıcı geribildirimler verir.
- Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğretme ve öğrenme süreçlerini yeniden düzenler.
- Meslektaşlarıyla bilgi ve deneyim paylaşımına açıktır.
- Eğitim öğretim faaliyetlerinde ailelerle iş birliği yapar.
- Okul gelişimine yönelik faaliyetlerde aktif olarak katılır.

- Paydaşlardan gelen görüş ve önerilerden de yararlanarak öz değerlendirme yapar.
- Kişisel ve mesleki yönden kendisini geliştirmeye yönelik faaliyetlerde bulunur.
- Türkiye ve dünya gündemini takip eder.

Yukarıdaki yeterliliklerden de görüldüğü üzere; alandaki güncel gelişmeleri takip etmek, meslektaş etkileşiminde bulunmak, alınan geribildirimler ve uygulama sonuçlarına göre kendi uygulamaları üzerine yansımalarla bulunmak, okul ve aile ile iş birliği yapmak ve araştırma projelerine katılmak mesleki sorumluluk kapsamında ele alınan faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca bu faktörlerin gerek hizmet öncesi eğitimlerle gerekse hizmet içi eğitimlerle öğretmen/öğretmen adaylarına kazanılması gerektiği düşünülmektedir. Hal böyleyken matematik eğitimi camiasının bu konu üzerindeki vurgusunun son derece zayıf olması, öğretmen adaylarının mesleki gelişimin önemini ne derece kavradıkları, eğitimleri esnasında mesleki gelişimlerine dönük olarak ne tür planlamalar yapıldığı, mesleki sorumluluğa ilişkin ne tür bilgilendirmelerde bulunulduğu vb. gibi çeşitli konularda bir takım soru işaretlerini gündeme getirmektedir. Bu kapsamda öğretmen yetiştirme sürecinde rol oynayan öğretim elemanlarına da öğretmen yeterliliklerine ilişkin bilgilendirici seminerler düzenlenmesi gerekmektedir. Belki de hizmet içi eğitimlerin ve de seminerlerin içeriğinin yeniden ele alınması ve bu eğitimlerde öğretmenlerin hem meslektaşları ile hem de öğretmen eğitimcileri ile daha fazla etkileşimde bulunmalarına fırsat tanıyacak çeşitli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca alanyazındaki güncel gelişmeleri takip edecekleri ve öğretimleri üzerine yansıtıcı uygulamalar gerçekleştirebilecekleri çeşitli projelerin milli eğitim-üniversite iş birliği kapsamında oluşturulması gerekmektedir. Böylelikle mesleki sorumluluk kapsamında çeşitli adımlar atılmış olmakla beraber hayat boyu bir mesleki gelişim için fırsatlar sağlanmış olur.

5.2. Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Bilgi Kaynakları

Bu başlık altında öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin söylem/yaklaşımlarına dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarına yer verilecektir.

Etkili matematik öğretimi söz konusu olduğunda, öğretim elemanlarının 16 farklı bilgi kaynağından beslendiği bulgusuna ulaşılmıştır. Etkili matematik

öğretimine ilişkin bu bilgi kaynakları arasında öğretim elemanlarının %76'sının alanyazın okumalarına ve %52'sinin deneyim/tecrübe faktörüne özellikle vurguda bulunduğu dikkat çekmektedir. Bilgi kaynaklarına ilişkin bu yüzdeler göz önüne alındığında etkili matematik öğretimi hakkındaki söylemlerin önemli ölçüde alanyazın okumaları ve deneyim/tecrübe temelleri üzerine inşa edildiği söylenebilir. Bunların yanında öğretim elemanlarının %21'inin akademik etkinlikler, %20'sinin eğitim geçmişi, %14'ünün gözlemler, %10'unun resmi öğretim dokümanları, %9'unun akademisyenlerle etkileşim, %8'inin hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim, %6'sının bilimsel bilgi, %5'inin rol model eğitimciler, %2'snin internet kaynakları, %2'snin teknoloji (matematik öğretimi amaçlı), %2'snin yakın çevre, %2'snin uluslararası gelişmeler, %2'snin uygulamaya dönük sorular/etkinlikler ve %2'sinin kişisel bilgi birikimine bilgi kaynakları arasında yer verdiği araştırma bulgularından ulaşılmıştır.

Alanyazın okumaları özelinde akademik yayınların, öğretim elemanlarının %75'inin bilgi kaynağı arasında kendine yer bulduğu dikkat çekmektedir. Yani etkili matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarının önemli çoğunluğunun göstermiş oldukları farkındalıkların esasında akademik yayınları takip etme sonucunda meydana geldiği görülmektedir. Çağımızın getirdiği gelişmeler, bilgiye istenilen yerde ve zamanda anında erişim imkânı sağlamaktadır. Bu nedenle bilimsel bilgiye açık erişim sağlayan öğretim elemanları bu yollarla elde etmiş oldukları bilgi yapısını kendi bakış açılarına yani gelişimlerine de yansıttığı söylenebilir. Bunun yanında farklı akademik ortamlardaki deneyim (%22), öğretim elemanlığı deneyimi (%20), lisansüstü eğitim (%17), öğretmenlik deneyimi (%15) ve kişisel akademik çalışmaların (%13) da etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynaklarına katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Aşağıda bu bileşenlere ilişkin örnek alıntılara yer verilmektedir:

- “İlk kaynağım, öğrencilik yıllarımdan gelen tecrübelerim”
- “farklı öğretim kademelerindeki öğretmenlik deneyimleri”
- “Matematikçi olduğum ve Matematik öğretimi dersleri alanım dışında olduğu için sadece ders içindeki tecrübelerim”
- “Diğer en önemli dayanağım ise tecrübe. 4 yıl öğretmenlik 9 yıl da üniversitede öğretim üyeliği ile birlikte toplamda 13 yıllık öğretmen yetiştirme ve öğretmen olma deneyimim”

- “kişisel tecrübeler, yaşantım ve yansımalar”
- “farklı kültürlerdeki bireylerle olan kişisel ilişkiler ve oradan elde edilen deneyimler”
- “farklı akademik ve öğretim ortamlarından elde edilen deneyimler ve gözlemler”
- “..., yurtdışı deneyimim”
- “Lisans ve lisansüstü derslerim”
- “Ortaokul öğrencileri, öğretmen adayları ve öğretmenler ile yaptığım akademik araştırmalar”

Yukarıda yer alan alıntılara baktığımızda; bilgi kaynaklarında ortaya çıkan bu çeşitliliğin, ilgili öğretim elemanlarının farklı yaşantılarından ve farklı hayat deneyimlerine sahip olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Farklı deneyim alanına özgü ortaya çıkan bu durumu destekler nitelikte öğretmenler ile çalışan Fan da (2014) özellikle deneyim faktörünün öğretmenlerin pedagojik bilgi tabanlarını oluşturduğuna dikkat çekmektedir. Ona göre öğretmenlerin pedagojik bilgileri; öğrencilik, hizmet öncesi eğitim ve hizmet içi eğitim tecrübesi ile oluşmaktadır. Nitekim öğretim elemanlarının, öğrencilikten öğretim elemanlığına yurt içinde ve yurt dışında genişleyen bir yelpazede deneyime sahip olduğu söylemlere yansımaktadır.

Özellikle alanyazın okumalarına yapılan vurgu göz önüne alındığında, bilgi kaynaklarından söz ederken öğretim elemanlarının sıklıkla,

- “Tüm yabancı ve yerli güncel matematik öğretimi kaynakları”
- “Doktora süresince edindiğim matematik eğitimi alanyazını”
- “Matematik eğitimi ile ilgili okuduğum kaynaklar”
- “alandaki yeni ve popüler makaleler, matematik eğitimi kitapları ve internet”

söylemleri ile bu bileşene yer verdikleri görülmüştür. Bu nedenle öğretim elemanlarının ağırlıklı olarak yapılan çalışmaları takip ettiği ve bilgi kaynaklarını bu şekilde güncellediği sonucuna varılabilir. Ayrıca bilgi kaynağı olarak karşımıza çıkan diğer bileşenlere baktığımızda:

- *Seminer, kongre, çalıştay gibi akademik etkinlikler;*

- “katıldığım konferans, seminer, vs gibi etkinlikler”
- “TIMSS ve PISA soruları hazırlama ve değerlendirme seminerleri, ölçme ve değerlendirme seminerleri”
- *Lisans ve lisansüstü eğitim geçmişi;*
 - “Lisans, yüksek lisans ve doktora derslerinde öğrendiklerim”
- *Çeşitli ortamlardan elde edilen gözlemler;*
 - “Gözlemlerim: dersime giren öğretmenlerin öğretim yönünden güçlü ve zayıf yönleri”
 - “hocalarımı-öğrencilerimi genel olarak insanları gözlemleyerek edindim”
 - “öğretmen adayları ve öğretmenler hakkındaki gözlemlerim, sınıf içi öğrenci gözlemlerim.”
- Resmi öğretim dokümanları;
 - “Milli Eğitim Bakanlığının yayınladığı öğretmen yeterlikleri, öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri.”
 - “Ulusal ve uluslararası müfredat programları, NCTM dokümanı”
- Akademisyenlerle ve öğretmenlerle kurulan çeşitli etkileşimler;
 - “sürekli bilgi paylaşımında bulunan bir meslektaşım”
 - “İyi-kötü örnek davranışları ve uygulamaları ile etkileşimde bulunduğum eğitimciler”
 - “bulunduğum ilde öğretmenlerle yaptığım zümre toplantıları, hizmet-içi eğitimleri”
- Teori olarak da adlandırdığımız bilimsel bilgi;
 - “Çeşitli öğrenme ve öğretme teorileri, kuram ve yaklaşımlar”
 - “Yapılandırmacılık, aktif öğrenme, gerçekçi matematik eğitimi gibi alanda oldukça dikkat çeken, üzerinde fazlasıyla çalışma yapılan bazı teoriler/öğrenme ya da öğretim kuramları matematik öğretiminin nasıl olması gerektiği konusunda yukarıda bahsettiğim düşüncelerimin oluşmasında oldukça etkili.”
- Rol model alınan eğitimciler ;
 - “geçmişte bize destek olmuş yeterli/yetersiz olduğunu düşündüğüm kendi ilkelerimi şekillendirmemde destek olmuş rol model olan eğitimciler”

vb. birçok bilgi türü, etkili matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarına çeşitli bakış açıları sunan bilgi kaynakları arasında karşımıza çıkmaktadır.

Alanyazında ilgili çalışmalara baktığımızda van Veen (2013) öğretmen eğitimcilerinin kendi öğrenmeleri olarak nitelendirdiği bilgi kaynaklarını; öğrencilere öğretim (deneyim), okumalar (alanyazın okumaları) ve araştırmalar (akademik etkinlikler) odağında kendisi ve meslektaşları aracılığıyla (akademisyenlerle etkileşim) oluşturduğuna değinmektedir. Araştırma bulgularını destekler nitelikte Çetinsaya (2014) öğretim elemanlarının farklı üniversitelerdeki deneyimlerinin, Kremer-Hayon ve Zuzovsky (1995) ve Hiebert, Gallimore ve Stigler (2002) de öğretim deneyiminin öğretime ilişkin önemli bir bilgi kaynağı olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca araştırmada yer alan örnek alıntıda öğretmenlik deneyiminin öğretim elemanının öğretimi üzerine yansımaya yer verilmektedir:

- “bilgi kaynağım iki farklı ortaokulda edindiğim öğretmenlik tecrübesine dayalıdır. Ortaokul öğretmenliği yaşantımda öğrencilerin öğrenme ve benim öğretme yaklaşımına ilişkin problemlerin varlığı açık ve netti. Ancak o süreçte bu problemlere bir çözümüm yoktu. O zaman bunları göz ardı ediyordum şimdi ise daha çok üzerine düşünüyorum”

Bu alıntıdan da görüldüğü gibi, öğretmenlik deneyimine sahip olan öğretim elemanlarının öğretimi daha geniş bir perspektiften ele alabildiği ve öğretimlerine önceki deneyimlerini de yansıttıkları söylenebilir. Nitekim Cochran-Smith ve Lytle’in (1993) alanyazına kazandırdığı uygulama içindeki bilgi (knowledge in practice), uygulamaya gömülü olup deneyim yoluyla şekillenen bir bilgi yapısıdır. Bu nedenle öğretmenlik deneyiminin öğretimde etkililiği sağlamada önemli bir etmen olduğu düşünülmektedir.

Ayrıca alanyazında öğretmen eğitimcilerinin mesleki kimliklerini oluşturmada ve buna ilişkin bilgi kaynaklarının gelişiminde farklı faktörlerin etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalarda uygulama/öğrenme topluluklarının önemli rolü (McGregor vd, 2010; Murray, 2008; Poyas ve Smith 2007); eğitsel ve mesleki deneyimler (Çetinsaya, 2014; Kremer-Hayon ve Zuzovsky, 1995; Hiebert, Gallimore ve Stigle, 2002; Hockings vd.,2009), yansıtıcı uygulamalar (Dinkelman 2011; Haamer, Lepp ve Reva 2012; Kim ve Greene 2011); deneyimli meslektaşların öğretime ilişkin gözlemler (Murray 2008); rol model eğitimciler

(Boyd and Harris 2010; Swennen, Jones, ve Volman, 2010), benlik kavramına ilişkin merkezi unsur olan yansıtıcı aktiviteler/eylemler (Farrell, 2011), mesleki ilişkiler ve işbirliği (meslektaş etkileşimi) (Davey ve Ham 2010; Dinkelman 2011; McDonough ve Brandenburg 2012; McKeon ve Harrison 2010; Murray 2005; Williams ve Power 2010; Williams ve Ritter 2010); öğretimleri üzerine yansıtma (Haamer, Lepp ve Reva 2012; Robinson ve McMillan 2006; Williams ve Power 2010); kendi uygulamalarına ilişkin çalışmaları (self study) (bakınız: Loughran, 2007, 2011; Ben-Peretz vd. 2010; Boyd ve Harris 2010; Davey ve Ham 2010); alanyazında araştırmaları (Davey ve Ham 2010; Robinson ve McMillan 2006); öğretmen eğitimi, öğrenme ve öğretme ilişkin yeni bilgilerin paylaşımı ve sorunları tartışma (Poyas ve Smith, 2007) ve öğretime ilişkin çevrimiçi tartışmalar (McKeon ve Harrison, 2010) öğretmen eğitimcilerinin kimlik gelişimi ve öğretimlerine katkıda bulunan bilgi kaynakları olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu araştırmalardan ortaya çıkan bilgi kaynaklarının araştırma sonuçlarında ortaya çıkan bilgi kaynakları ile de büyük oranda örtüştüğünü görmekteyiz. Öyleyse öğretim elemanlarının mesleki kimlik gelişimlerine katkıda bulunan unsurların ayrıca ilgili alana ilişkin bilgi kaynaklarını da oluşturduğu söylenebilir. Bu nedenle öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin uygulamalarının mesleki kimliklerine katkıda bulunan faktörlere bağlı olduğu ve bu faktörler çerçevesinde şekillendiği düşünülmektedir.

Williams ve Ritter (2010) eğitimci kimliğinin ilgili toplumun üyesi olup meslektaş etkileşimi ile olunacağına değinmektedir. Ona göre meslektaşların kendi deneyimlerini bu üye topluluğunda paylaşması ve topluluğa katılan üyelerin bu deneyimleri dinlemesi ve onaylaması önemlidir. Fakat araştırma bulguları meslektaş etkileşiminin oldukça sınırlı sayıdaki öğretim elemanı tarafından ele alındığını göstermektedir. Oysaki öğretmen yetiştirme sürecinde aktif olarak görev alan öğretim elemanları kendi mesleki gelişimlerinden ve mesleki kimlik oluşumlarından sorumlu kişilerdir. Bu nedenle mesleki kimlik oluşumları ve buna bağlı olarak etkili matematik öğretimine ilişkin bakış açıları kendi eylemleri ile şekillendiği söylenebilir. Öğretim elemanlarının ilgili alana özgü özelleşmiş bir eğitim süreçlerinin olmaması mesleki gelişimlerine ilişkin kendi sorumluluklarını üstlenmelerini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle akademik kimlik oluşumları ve mesleki gelişimlerinde dünyada meydana gelen güncel gelişmeleri ve yapılan araştırmaları takip etme, önemli araştırma sonuçlarını kendi uygulamalarına taşıma

ve yansıtma, meslektaş etkileşiminde bulunma vb. eylemlerle kendilerini sürekli güncellemeleri gerekmektedir.

Diğer bir açıdan ele alındığında, öğretim elemanlarının farklı kaynaklardan beslenmesi ve bazı bilgi kaynaklarının sınırlı sayıdaki öğretim elemanı tarafından ele alınması üzerine düşünülmesi gereken bir durumdur. Bu açıdan ele alındığında; hangi bilgi kaynağının etkili matematik öğretimine katkısının daha fazla olduğu ya da sınırlı olarak ele alınan bilgi kaynaklarına ilişkin farkındalık gösteren öğretim elemanlarının uygulamalarının diğer öğretim elemanlarının uygulamasından nasıl farklılaştığı, sahip olunan bilgi kaynaklarının öğretime nasıl yön verdiği vb. gibi konularda kesin bir hükme varmak mümkün görülmemektedir. Ayrıca bilgi kaynaklarında ortaya çıkan bu çeşitlilik ve öğretim elemanları tarafından ele alınma oranları, öğretimin etkililiğini ele almada bu kaynaklara başvurmada bir görecelik olduğunu göstermektedir. Nitekim bazı öğretim elemanları bilgi kaynakları arasında öğretmenlerle etkileşimi benimserken diğerleri resmi öğretim dokümanını ya da eğitim geçmişini benimseyebilmektedir. Bu farklılaşmanın öğretim elemanlarının sahip oldukları bireysel farklılık ve farklı yaşantılarından kaynaklı olduğu söylenebilir. Çünkü bilgi kaynaklarını oluşturan bileşenlerinin oranlarına bakarak birbirine göre önem kıyaslaması yapmak mümkün değildir. Bu nedenle öğretmen yeterliliklerinde olduğu gibi öğretmen yetiştiren öğretim elemanlarının yeterliliklerinin de tanımlanmasına ihtiyaç duyulmakta ve bu bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

5.3. Öğretmen Yetiştirmede Görev Alan Öğretim Elemanlarının Sahip Olduğu Özellikler ve ki-Kare Analiz Sonuçları

Bu bölümde ilk olarak öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının; kendini tanımlama, öğretmenlik deneyimi, unvan, akademik mesleki tecrübe yılı ve cinsiyete göre nasıl bir dağılım gösterdikleri ele alınacaktır. Her bir değişkene ayrı bir başlık altında yer verilecek olup, etkili matematik öğretimine ilişkin ki-kare analiz sonuçları bu değişkenler özelinde sunulacaktır.

5.3.1. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Kendini Tanımlama Türü

Matematik öğretmeni yetiştiren programlarda genellikle pür matematik kökenli ve matematik eğitimi kökenli öğretim elemanları görev almaktadır. Bu

kişiler, her ne kadar farklı eğitim geçmişlerine sahip olsalar da öğretmen yetiştirme sürecinde beraber çalışmaktadır. Dolayısıyla bu kişilerin öğretmen yetiştirme sürecinde kendini nasıl konumlandığı ele alınması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öğretmen yetiştirme sürecinde aktif rol oynayan öğretim elemanlarının kendini tanımlama türleri incelendiğinde; %77'sinin kendini matematik eğitimcisi, %17'sinin matematikçi ve %6'sının her ikisi olarak tanımladığı görülmektedir. Yapılan bu tanımlamalarda öğretim elemanlarının eğitim geçmişlerinin etkili olup olmadığını incelemek amacıyla lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim geçmişleri ele alınmıştır. İncelemeler sonucunda, öğretim elemanlarının doktora eğitim alanları ile kendini tanımlama türleri arasında %85 oranında bir uyum olduğu görülmüştür. Dolayısıyla katılımcıların kendilerini tanımlamaları istendiğinde çoğunlukla uzmanlaşılan doktora eğitim alanına odaklandıkları ortaya çıkmıştır. Bu durumu destekler nitelikte Richardson (2003), doktora derecesine sahip olan kişilerin ilgili eğitim alanının bir yöneticisi/uzmanı olması gerektiğine işaret etmektedir. Benzer şekilde Stracke ve Kumar (2010) bu eğitimin nihai hedefinin, ilgili alanda bağımsız ve yüksek özdenetimli öğrenenler/uzmanlar yetiştirmek olduğuna dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, uzmanlık kazanılan doktora alanının öğretim elemanının ilgili alanın bir parçası olarak kendini konumlandırmasında söz sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Öte yandan kendini hem matematikçi hem de matematik eğitimcisi olarak tanımlayanlar göz önüne alındığında, bu kişiler doktora eğitimlerinin yanı sıra belki de çalışma alanlarını göz önüne alarak kendilerini tanımlamaktadır. Dahası öğretmen yetiştirmenin içeriği alan bilgisi ve pedagojiden oluştuğu için bu kişiler içerikteki farklı alanlara göre kendilerini her ikisi olarak konumlandırmış olabilir.

Eğitim geçmişi ile kendini tanımlama türünü ele aldığımızda, alana özgü uzmanlaşma ve ilgili meslek grubunun bir yöneticisi olmada doktora eğitiminin önemine işaret eden araştırmaların varlığı ile karşılaşmaktayız (Bakınız: Richardson, 2003; Stracke ve Kumar, 2010; Weidman ve Stein, 2003). Araştırma bulgularını destekleyen ve bu araştırmalardan biri olan Weidman ve Stein (2003), doktora eğitiminin birincil hedefinin disipline dayalı uzmanlaşmanın ötesine geçerek adayı akademik rolü için hazırlamak olduğuna değinmektedir. Öte yandan bu fikre ters düşen araştırmaların varlığı da alanyazında karşımıza çıkmaktadır. Golde ve Dore (2001) doktora sürecinde alınan eğitimin adayların istedikleri gibi olmadığını ve

doktora eğitiminin aslında bu adayları akademiye (öğretim üyeliğine) hazırlamadığını vurgulamaktadır. Görüldüğü gibi alanyazında, doktora eğitimi ile akademik rol (öğretim üyeliği) arasında birbirleri ile çelişen iki farklı görüş karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan biri doktora eğitiminin ilgili alanın moderatörlüğünü yapmada yani alanda daha etkin rol almada önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgularken; bir diğeri bu eğitimin adayları öğretim üyeliğine ve dolayısıyla da öğretmen yetiştirme sürecine hazırlamada yetersiz kaldığına işaret etmektedir. Bu nedenle, doktora programlarının içeriği yeniden ele alınarak; alanda uzmanlaşmanın yanı sıra adayları akademik rolleri kapsamında donatacak güncellemelerin yapılması gerekmektedir.

Doktora eğitim alanı ile kendini tanımlamada paralellik gösteren 41 kişi (%15) pür matematik doktoralı olup aynı zamanda kendilerini matematikçi olarak tanımlamaktadırlar. Bu kişiler her ne kadar öğretmen yetiştirme sürecinde görev almalarına rağmen; kendilerini içinde bulundukları şartlardan bağımsız olarak tanımladıkları görülmektedir. Ayrıca bu öğretim elemanlarının 21'inin öğretmenlikten öğretim elemanlığına geçiş yaptığı, analizler sonucunda ortaya çıkmıştır. Öyleyse söz konusu olan bu kişilerin, her ne kadar öğretmen yetiştirme sürecinin bir parçası olmalarına hatta öğretmenlikten öğretim üyeliğine geçmelerine rağmen, kendilerini tanımlarken temel kriter olarak uzmanlaştıkları doktora alanlarını göz önüne aldıkları görülmektedir. Bu nedenle de kendilerini matematik eğitimcisi olarak değil, matematikçi olarak konumlandırmaktadırlar.

Konuyu diğer taraftan ele aldığımızda, öğretim elemanlarının 26'sı her ne kadar pür matematik doktoralı olsa da kendilerini matematik eğitimcisi olarak tanımlamaktadırlar. Ayrıca pür matematik doktoralı olup kendini matematik eğitimcisi olarak tanımlayan 26 kişiden 13'ünün öğretmenlik deneyimine sahip olduğu bilgisine ulaşılmıştır. O halde öğretmenlik deneyimi faktörünün kendilerini matematik eğitimcisi olarak nitelendirmelerinde etkisi olduğu düşünülebilir. Öte yandan matematik doktoralı olup da öğretmenlik deneyimi olmayan 13 kişinin de kendini matematik eğitimcisi olarak tanımladığı görülmektedir. Söz konusu olan öğretim elemanlarının öğretmenlik deneyimi ve öğretmen yetiştirme sürecinin parçası olmaları göz önüne alındığında, içinde bulundukların bu şartların kendilerini matematik eğitimcisi olarak tanımlamalarına yol açtığı söylenebilir. Bu nedenle, sadece doktora eğitim alanının göz önüne alınması, öğretim elemanlarının %15'inin

kendini tanımla türüne ilişkin hüküm vermede yetersiz kalmaktadır. Yani akademik olarak kişinin kendini konumlandırmasının sadece doktora eğitimini yaptığı alanla ilişkilendirmenin %15'lik bu kesim için doğru olmayacağı söylenebilir.

Yukarıdaki açıklamalardan da görüldüğü üzere öğretim elemanları matematik öğretmeni yetiştirme sürecinde kendilerini farklı kimliklerle konumlandırmaktadırlar. Ağırlıklı olarak doktora yapılan alanın (%85 oranında) etkilediği kendini tanımla türleri karşımıza matematikçi, matematik eğitimcisi ve de her ikisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öte yandan her ne kadar öğretmen yetiştirme sürecinde yani matematik eğitiminde görev yapmalarına rağmen kendini matematikçi olarak tanımlayan öğretim elemanlarının (%17) varlığı dikkat çekmektedir. Kendini tanımlama türüne göre ortaya çıkan bu farklılaşmalar, öğretim elemanlarının öğretmen yetiştirme sürecindeki görev dağılımlarına ilişkin birtakım soruları gündeme getirmektedir. Ayrıca kendilerini bu süreçte farklı kimliklerle konumlandıran öğretim elemanlarının, öğretmen yetiştirme sürecinde nasıl bir iş birliği veya görev paylaşımı yaptıkları karşımıza çıkan soru işaretlerinden biridir. Örneğin, öğretmen yetiştirme sürecinde yürütülmesi gereken derslerin paylaşılması nasıl ya da neyi temel alarak yapılmaktadır? Pür matematik derslerini yürütmeyi kim üstlenmelidir? Ya da öğretime yönelik dersleri yürütmeyi kim üstlenmelidir? Diğer bir ifade ile kendisini matematik eğitimcisi olarak gören kişiler ders dağılımlarında kendi paylarına hangi derslerin düşmesini istiyorlar veya hangi dersleri vermeyi tercih ediyorlar? Matematik derslerine giriyorlar mı yoksa sadece matematik eğitimi özelindeki dersleri verme taraftarı mı oluyorlar? Matematik derslerini verme noktasında kendilerini ne kadar istekli ya da yeterli görüyorlar? Yani matematik eğitimcileri sadece matematik eğitime ilişkin; özel öğretim yöntemleri, öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı ya da pedagojik alana ilişkin derslere mi girmelidir? Benzer şekilde, kendini matematikçi olarak tanımlayan öğretim elemanları matematik eğitimi programlarında çalışmalarına rağmen sadece matematik derslerine mi girmelidir? Ya da ders dağılımlarında matematikçiler sadece matematik derslerini mi seçme taraftarı oluyor? Alan pedagojisine özgü dersleri vermede ne kadar gönüllü oluyorlar? Dahası kendisini matematikçi ya da matematik eğitimcisi olarak tanımlama, girilen ders türünü belirlemede bir etmen midir? gibi sorular akıllara gelmektedir. Bu nedenle tüm bu sorulara cevap verecek birtakım politikaların geliştirilmesi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma bulgularına dönecek olursak; matematik öğretmeni yetiştirme sürecinde öğretim elemanlarının %77'sinin kendini matematik eğitimcisi ve %17'sinin ise matematikçi olarak konumlandığı ortaya çıkmıştır. Dahası, kendini tanımlama türleri arasında çıkan bu farklılaşma birtakım belirsizlikleri de beraberinde getirmektedir. Kendini matematikçi olarak konumlandıran öğretim elemanlarının matematik derslerini, matematik eğitimcisi olarak konumlandıran öğretim elemanlarının öğretime ilişkin dersleri verme eğiliminde olduğunu göz önüne alırsak bu durum yetiştirmeye çalıştığımız öğretmen profili üzerine bizleri düşünmeye itmektedir. Örneğin; öğretmen adayları matematikçilerden aldıkları matematik dersleri ile matematik eğitimcilerinden aldığı öğretim derslerini birbiri içine nasıl entegre etmektedirler? Dahası matematik derslerini sadece matematikçilerden, pedagoji/öğretim derslerini ise sadece matematik eğitimcilerden alırken onlardan neden bu iki alanın kesişimi olan pedagojik alana hâkim olmaları beklenmektedir. Yani iki ayrı alanın (matematik ve pedagoji) kavramsallaştırılması öğretmen adayları tarafından nasıl yapılmaktadır? Ya da bu entegrasyon öğretmen yetiştirme sürecindeki hangi uygulamalarla sağlanmaktadır? Görüldüğü gibi bu konu beraberinde birçok soru işaretini getirmektedir. Bu nedenle öğretmen yetiştirme sürecinin yeniden ele alınıp tüm bu soru işaretlerini giderecek güncellemeler gerekmektedir. Bu bağlamda ön plana çıkan durumlardan birisi de öğretmen yetiştirme sürecinde görev yapan öğretim elemanlarının görev tanımlarının iyi yapılması gerekliliğidir. Süreçte rol oynayan matematik eğitimcilerinin ve de matematikçilerin nasıl bir iş paylaşımında/iş birliğinde bulunması gerektiği tüm aşamaları ile ortaya konulmalıdır. Ayrıca öğretmen yetiştirme sürecinde matematik ve pedagojiye ilişkin derslerin birbiri üzerine entegrasyonuna yönelik eğitim sürecinin tasarlanması bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

5.3.1.1. Kendini tanımlamaya göre etkili matematik öğretimi ve bilgi kaynaklarına ilişkin ki-kare analiz sonuçları

Kendini tanımlama türünün verilen cevaplarda bir farklılaşma oluşturup oluşturmadığını incelemek için ki-kare analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları, kendini matematik eğitimcisi olarak tanımlayanların etkili matematik öğretimine ilişkin tanımlamalarında araç kullanımı ve ilişkilendirme bileşenin daha fazla üzerinde durduklarını göstermiştir. Etkili matematik öğretimine ilişkin uygulama söz konusu olduğunda ise yine matematik eğitimcileri lehine matematiksel

uygulamalar, araç kullanımı, ilişkilendirme, materyalin öğretime entegrasyonu, ölçme ve değerlendirme ve sınıf içi uygulama bileşenleri özelinde bir farklılaşma söz konusudur. Araştırma bulgularından matematik eğitimcilerinin etkili matematik eğitimini matematikçilerden daha detaylı olarak ele aldığı görülmektedir. Bu nedenle kendini matematik eğitimcisi olarak tanımlayanların öğretmen yetiştirme sürecindeki sözü edilen bileşenler kapsamında daha fazla farkındalık gösterdikleri söylenebilir. Araştırma bulguları etkili matematik öğretimini oluşturan yedi boyutun beşinde kendini tanımlama türlerine göre alınan cevaplarda bir paralellik olduğuna işaret ederken; değerlendirme ve özellikle de sınıf içi uygulama boyutunda matematik eğitimcilerinin daha kapsamlı yorumlamalarda bulunduğunu göstermektedir. Matematik eğitimcilerinin;

- “ders sırasında ve sonrasında uygun ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılmasıyla”
- “... ve son olarak ölçme değerlendirme önemlidir. Öğretmen Alternatif ölçme değerlendirmeler yapabilmeli ve öğrenciyi birçok açıdan ölçebilmelidir. Bu da etkili matematik öğretimi için önemlidir.”
- “Öğretim sırasında, öğrencilere işlemsel bilginin yanında kavramsal bilginin kazandırılması”
- “öğrencilerin ve öğretmenin kendilerini matematiksel olarak nasıl ifade ettiğine”
- “Derse öğrencinin bulunduğu noktadan başlamak (ön bilgilerle ilişkilendirme yapılması), konuyu günlük hayatla bağdaştırması”
- “Gününün gelişen şartlarına göre teknoloji kullanarak bilgilerin anlamlı bir şekilde öğretilmesi”
- “Farklı materyallerden faydalanabiliyor mu?”
- “Konu öğretiminde kullanacağım yöntem-materyal-teknikler açısından repertuvarım yeteri zenginlikte midir?”

vb. alıntılara matematikçilerden daha fazla yer verdiği araştırma bulgularında ortaya çıkmıştır. Bu durum göz önüne alındığında; Türkiye’de öğretmen yetiştirme sürecinde kim görev almalıdır sorusu yeniden gündeme gelmektedir. Matematikçilerin almış oldukları eğitim kapsamında matematik alanında daha derin bir bilgi yapısına sahip olduğu düşünülürken, matematik eğitimcilerinin ise alana

özgü daha derin bir pedagoji bilgisine sahip olduğu düşünülmektedir. Nitekim yukarıdaki örnek alıntılar ve araştırma bulguları, matematik eğitimcilerinin özellikle pedagojinin bileşeni olan değerlendirme ve sınıf içi uygulamanın zenginliğine matematikçilerden daha fazla odaklandığını ortaya çıkarmıştır. Öyleyse öğretmen yetiştirme sürecinin hem matematikçilerin hem de matematik eğitimcilerinin etkileşimde bulunacağı fırsat ve olanakları sunmanın bir yolunu bulması gerekmektedir.

Kendini tanımlama türleri ile bilgi kaynaklarını ele aldığımızda; matematikçilerin bilgi kaynakları arasında öğretmenlik deneyimine daha az yer verdikleri görülmektedir. Bunun yanında matematik eğitimcilerinin diğerlerine göre akademik yayınlar-alanyazın okumaları, lisansüstü eğitim geçmişleri ve öğretmenlik deneyimlerini etkili matematik öğretimine ilişkin bilgi kaynakları arasında daha fazla ele aldıkları görülmüştür. Kendini tanımlama türünün doktora eğitimi ile ilişkili olması ve matematik eğitimcilerinin diğerlerine göre daha fazla bir yüzde ile öğretmenlik deneyimine sahip olması esasında ortaya çıkan bu durumu desteklemektedir. Dahası, matematik eğitimcilerinin aynı alanda kazanılan uzmanlık derecesi ve ilgili alana özgü araştırmaları takip etmeye daha yatkın oldukları bu konuda yapılabilecek yorumlardan birisidir. Matematik eğitimindeki etkililiği sağlamaya dönük olarak alanyazındaki gelişmeleri takip etme, ilgili alana ilişkin uzmanlaşma ve okullardaki uygulamanın ne olduğuna ilişkin elde edilen deneyime matematik eğitimcileri diğer tanımlama türlerine göre daha fazla sahip olduğu için bilgi kaynakları arasında daha fazla yer verdiği düşünülebilir. Bu nedenle öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının sahip oldukları farklı özellikleri (eğitim geçmişleri, öğretmenlik deneyimi, kendini tanımlama vb.) göz önüne aldığımızda esasında süreçte rol oynayan öğretim elemanlarının sahip olması gereken nitelikler ve yeterlilikler noktasında gerekli tanımlamaların açıkça ortaya konulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

5.3.2. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Deneyimine İlişkin Dağılımları ve ki-kare Analiz Sonuçları

Bu başlık altında ilk olarak; öğretmen yetiştiren öğretim elemanlarının öğretmenlik deneyimine göre nasıl bir dağılım gösterdiği ele alınacaktır. Daha sonra öğretmenlik deneyimi olan ve öğretmenlik deneyimi olmayan öğretim elemanlarının

etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerinde ve bilgi kaynaklarında bir farklılaşma olup olmadığı ki-kare analizleri kapsamında sunulacaktır.

5.3.2.1. Öğretmenlik Deneyimine göre Öğretim Elemanlarının Dağılımı

Öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarına ilişkin yapılan tanımlamalardan biri; öğretmenlerin öğretmeni olarak (Lanier ve Little,1986 s.528; Fisher, Short, McBee ve Venditti, 2008; Swennen, Jones ve Volman, 2010) karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin yetiştirdiği bu meslek grubuna ilişkin bir deneyime sahip olup olmadı ve böylesi bir deneyimin öğretime ilişkin ne gibi farkındalık oluşturduğu bilinmemektedir. Bu nedenle öğretmenlik deneyimi araştırmaya konu olmuştur.

Öğretmen yetiştirme sürecine dahil olan öğretim elemanlarının %62'sinin öğretmenlikten öğretim elemanlığına geçiş yaptığı, yani öğretmenlik deneyimine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu oran göz önüne alındığında, öğretmenlik deneyiminin öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanı için bir avantaj sağlayıp sağlamayacağı sorusu gündeme gelmektedir. Öğretmenlik deneyimine sahip olan öğretim elemanları Smith ve Lytle'ın (1999) alanyazına kazandırdığı “uygulama ile bilgi arasındaki ilişki (relationships of knowledge and practice)” (s. 249) kapsamında yer verdikleri “uygulama içindeki bilgi (knowledge in practice)” bileşenine de sahiptir. Uygulama bilgisi olarak da ele alınan bu bilgi yapısı, uygulamaya ve öğretmenlerin uygulama üzerine yansımalarına gömülüdür (s.250). Bu nedenle öğretmenlik deneyimi olmayan öğretim elemanları bu bilgi yapısından yoksun görülmektedir. Peki bu bilgi yapısı sadece öğretmenlik deneyimi ile mi elde edilir? Öğretmenlik deneyimi olmadan bu bilgi yapısını telafi etmek mümkün değil midir? Her ne kadar Smith ve Lytle'e (1999) göre bu bilgi yapısı uygulamanın bilgisi (knowledge of practice) ile telafi edilebilir gözükse de bu pek mümkün görünmemektedir. Çünkü bunun için öğretmen eğitimcilerinin öğretim deneyimleri tasarlaması ve araştırma amacıyla bu deneyimleri gerçek sınıflarda denemesi gerekmektedir. Smith ve Lytle'e (1999) göre ancak bu yolla öğretim elemanları hem uygulama için bilgiyi (knowledge for practice) hem de uygulama içindeki bilgiyi (knowledge in practice) elde edebilir. Fakat bu da Türkiye'de öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanları için pek mümkün görülmemektedir.

Ele alınan konu ile alakalı olarak Senemoğlu'nun (1992) öğretmen yetiştirmeye ilişkin çeşitli önerileri ele aldığı araştırmasında; öğretmen yetiştirme sürecinde rol oynayan öğretim elemanlarının mutlaka belli bir süre ilköğretimde başarılı mesleki tecrübe elde etmesi gerektiğini dile getirmektedir. Ayrıca ona göre öğretim elemanının, öğrencisinin ihtiyacı olan gerçekçi mesleki rehberliği yapabilmesi ve kendisinin yeterli bir rol modeli olabilmesi için beş yılda bir ilköğretim sınıfında bir dönemlik süreye eşdeğer olacak bir süreyle öğretmenlik yapma koşulu da konabilir. Bu açıklamadan da anlaşılacağı üzere, öğretmenlik deneyimine sahip olmayan öğretim elemanlarının bu açığı kapatabilmeleri amacıyla çeşitli öneriler alanyazında ele alınmaktadır. Alanyazında öğretmenlik deneyiminin önemine işaret eden araştırmalar olmasına rağmen (Senemoğlu, 1992; Kremer-Hayon ve Zuzovsky, 1995; Van Veen, 2013; Griffiths, Thompson ve Hryniewicz, 2014); birçok çalışma öğretmenlikten öğretmen yetiştirme sürecine geçişte öğretim elemanlarının çeşitli güçlüklerle karşılaştığına işaret etmektedir (Griffiths, Thompson ve Hryniewicz, 2010; Griffiths, Thompson ve Hryniewicz, 2014; Williams, 2014; Murray ve Male, 2005; Loughran, 2014; Brandenburg, 2008; Harrison ve McKeon, 2008; Swennen, Jones ve Volman 2010).

Öğretmenlikten öğretim elemanlığına geçişte karşılaşılan güçlüklerden biri yeni kimlik oluşumu ve okullardan üniversiteye geçildiğinde yaşanan kimlik karmaşasıdır. Griffiths, Thompson ve Hryniewicz (2014) on iki öğretmen eğitimcisi ile gerçekleştirdikleri çalışmada, öğretmenlikten öğretim elemanlığına geçen öğretmen eğitimcilerinin araştırmalarda güven eksikliği yaşadığı ve özellikle köklü üniversitelerde esas rolleri araştırma yapmak olan öğretim üyeleri ile kıyaslandığında kendilerini ikinci sınıf vatandaş olarak gördükleri bulgusuna ulaşmıştır. Ayrıca bu çalışmada yer alan katılımcılardan biri; *“Daha zor olan şey, yetişkinlere öğretim yapan öğretmen rolüne (öğretmen eğitimciliğine) adapte almamdı.”* sözüyle karşılaştığı zorluğa dikkat çekmektedir. Benzer birçok çalışma, öğretmenlikten akademiye geçen öğretim elemanlarının yeni kimliklerine hemen adapte olmakta zorluk yaşadıklarını ve kendilerini hala öğretmen olarak gördüklerini ortaya çıkarmıştır (Bakınız: Murray ve Male, 2005; Williams, 2014; Swennen, Jones ve Volman 2010; Harrison ve McKeon, 2008). Bu çalışmalardan biri olan Murray ve Male (2005); köklü ve yeni kurulan üniversitelerde çalışan 28 öğretmen eğitimcisi ile yaklaşık üç yıl süren yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu

görüşmelerden, öğretmenlik deneyimine sahip olan öğretmen eğitimcilerinin, öğretmenlerin öğretmeni olarak yeni kimlik oluşumlarının yani sürece adaptasyonlarının üç yıl sürebileceği ve bu sürenin daha da uzayabileceği sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir çalışmada Loughran (2014) öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçişteki zorlukların birinin de öğretim rolünün doğasındaki değişim ve akademide büyük ölçüde belirtilmeyen ve gizli akademik iş olarak nitelendirilen beklentilerde, diğer bir ifade ile öğretmenlerdeki gibi görev tanımlamalarının olmamasından kaynaklandığını savunmaktadır. Ayrıca öğretmenlikten öğretmen eğitimciliğine geçişi konu alan araştırmalarda mesleki huzursuzluk (Brandenburg, 2008), güvensizlik hissi (Harrison ve McKeon, 2008) ve üniversite bağlamındaki öğretimden araştırmaya birçok alanda zorluk (Griffiths, Thompson ve Hryniewicz, 2010) yaşandığı gündeme gelen konular arasındadır.

Buraya kadar yapılan açıklamaları göz önüne aldığımızda, öğretmenlik deneyimine ilişkin alanyazında iki farklı bakış açısının mevcut olduğu görülmektedir. Dolayısıyla her iki açıdan da öğretmenlik tecrübesini ele aldığımızda bu tecrübesinin olmayışının telafisi olmayan bir eksiklik olarak nitelendirmenin yanlış olacağı düşünülmektedir. Çünkü alanyazın her ne kadar öğretmenlik deneyiminin önemine işaret etse de öğretmenlikten öğretim elemanlığına geçen öğretim elemanlarının bu sürece adaptasyonda yaşadığı sıkıntılara da yer vermektedir. Öte yandan öğretmenlik deneyimi olmaksızın uygulama içindeki bilgiyi (knowledge in practice) elde etmek içinde bulunduğumuz günümüz şartlarında mümkün görülmemektedir. Öyleyse her iki durum göz önüne alındığında öğretmen yetiştiren öğretim elemanlarının niteliklerine ilişkin birtakım politikaların zorunluluğu gündeme gelmektedir. Uygulama içindeki bilgi yapısı göz ardı edilemeyecek bir faktör olduğu için öğretmen yetiştirme sürecine dahil olan öğretim elemanlarının bu süreçte bu bilgi yapısını deneyimleme fırsatları oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca Senemoğlu'nun (1992) önerisine benzer şekilde öğretim elemanının, öğrencisinin ihtiyacı olan gerçekçi mesleki rehberliği yapabilmesi ve kendisini bu süreçte yeterli bir rol modeli haline getirebilmesi için gerçek sınıf içi ortamı deneyimlemelerine ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu nedenle üniversiteler ile okulların iş birliği içinde olduğu, öğretmen adaylarına mesleği deneyimleme fırsatı sunan mevcut politikaların öğretmen eğitimcilerine de böylesi fırsatlar sunacak şekilde yeniden ele alınması ve gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Böylelikle öğretmen eğitimcileri teorik düzeyde öğretmen yetiştirmenin yanında pratiği de deneyimleme fırsatı elde edecektir. Ayrıca öğretmenler ile bizzat etkileşime geçecek ve öğretim uygulamasında sıklıkla karşılaşılan sorunlardan haberdar olacak ve de kendi uygulamaları üzerine yansımalarla bulunabileceklerdir.

5.3.2.2. Öğretmenlik Deneyimine göre etkili matematik öğretimi ve bilgi kaynaklarına ilişkin ki-kare analiz sonuçları

Bu başlık altında öncelikle etkili matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarının öğretmenlik deneyimi kapsamında ortaya çıkan farklılıklar ele alınacaktır. Daha sonra da öğretmenlik deneyimine göre bilgi kaynaklarında ortaya çıkan farklılıklara yer verilecektir.

Yapılan ki-kare analizleri sonucunda; öğretmenlik deneyiminin öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerinde bir farklılık oluşturmadığı ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu durum, öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarının öğretmenlik deneyiminden bağımsız olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlik deneyimine göre bilgi kaynaklarını ele aldığımızda; öğretmenlik deneyimine sahip olup olmamanın bazı bilgi kaynaklarına yapılan vurgularda farklılık oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda öğretmenlik deneyimine sahip olan öğretim elemanları bilgi kaynakları arasında deneyim/tecrübe, özelde öğretmenlik deneyimi ve diğer (deneyim/tecrübe) grubunu daha fazla ön planda tuttuğu görülmektedir. Öğretmenlik deneyimine sahip olup bu deneyime bilgi kaynakları arasında yer veren öğretim elemanlarının örnek alıntıları aşağıda gösterilmektedir:

- “Temel bilgi kaynağım öğretmenlik sürecimde sınıf ortamında yapmış olduğum öğretimdir.”
- “Kendi öğretmenlik yaptığım yıllardaki olumsuz deneyimler bilgi kaynaklarımın arasındadır.”
- “bilgi kaynağım iki farklı ortaokulda edindiğim öğretmenlik tecrübesine dayalıdır. Ortaokul öğretmenliği yaşantımda öğrencilerin öğrenme ve benim öğretme yaklaşımına ilişkin problemlerin varlığı açık ve netti.

Ancak o süreçte bu problemlere bir çözümüm yoktu. O zaman bunları göz ardı ediyordum şimdi ise daha çok üzerine düşünüyorum”

Yukarıdaki alıntılardan da görüldüğü gibi öğretmenlik deneyimini, bilgi kaynakları kapsamında ele alan öğretim elemanları esasında uygulama içindeki bilgiye işaret etmektedirler. Bu kapsamda geçmiş öğretim deneyimlerini temel alıp mevcut uygulamalarına yansıttıkları yukarıdaki örnek alıntılar özelinde söylenebilir.

Bir diğer açıdan, öğretmenlik deneyimine sahip olmayan öğretim elemanları, bilgi kaynakları arasında resmi öğretim dokümanları ile lisans eğitimlerine daha fazla yer vermektedir. Bu kapsamda yer alan alıntılara aşağıda yer verilmektedir:

- “Özellikle farklı ülkelerin matematik programlarını inceleyerek ülkemizdeki programla karşılaştırıyorum.”
- “NCTM’nin dokümanına ve onun kavramların öğretimindeki tavsiyeleri, öğrenme alanlarına yönelik yapmış olduğu açıklamaları özellikle dikkate alıyorum.”
- “MEB programları ve kitapları, öğretmen yeterlilikleri, öğretmen el kitabı”
- “Lisans eğitim sürecinde aldığım dersler”

Öğretmenlik deneyimi olmayan öğretim elemanları, öğretmen adaylarının öğretim yapacakları kademelerdeki resmi öğretim programları ve lisans eğitimlerinde öğrendikleri bilgiler aracılığıyla öğretimde hâkimiyeti sağlamaya çalıştıkları düşünülebilir. Özellikle öğretmenlik deneyimi olmadığı için uygulamayı daha iyi anlamak amacıyla öğretim programlarına başvurdukları ve hangi konunun hangi örneklerle ve hangi yöntemlerle ele alınması gerektiği çıkarımını resmi öğretim dokümanlarından ve özellikle öğretim programından anlamaya çalıştıkları söylenebilir. Öğretmenlik deneyimi olan öğretim elemanları deneyim faktörünü daha fazla ele aldıkları için öğretim dokümanından çok öğretim uygulamasının bizzat kendisine ve bu uygulamada elde ettiği deneyime odaklandığı düşünülebilir.

5.3.3. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Unvanlara Göre Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları

Bu başlık altında öncelikle öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının unvana göre nasıl bir dağılım gösterdiği ele alınacaktır. Daha sonra etkili matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarının unvan değişkeni

kapsamında ortaya çıkan farklılıklar ele alınacaktır. Son olarak da öğretmenlik deneyimine göre bilgi kaynaklarında ortaya çıkan farklılıklara yer verilecektir.

5.3.3.1. Öğretim Elemanlarının Unvanlara Göre Dağılımı

Öğretmen yetiştirme sürecinde profesör, doçent, yardımcı doçent ve diğer unvan gruplarına sahip öğretim elemanları görev yapmaktadır. Bu bağlamda öğretmen yetiştiren kitlenin unvansal dağılımlarını ele aldığımızda; %13'ünü profesör, %16'sını doçent, %40'ını yardımcı doçent ve %31'ini diğer unvan grubunun (araştırma görevlisi, öğretim görevlisi, uzman ve okutman) oluşturduğu görülmektedir. Alanyazın çalışmalarına baktığımızda unvana göre bir karşılaştırmamızın ya da unvansal dağılımın araştırmalara konu olmadığını görmekteyiz. Bu nedenle araştırmada öğretmen yetiştirme sürecinde rol oynayan öğretim elemanlarının unvanlara göre dağılımlarına yer verilmiştir. Ayrıca böylesi bir dağılımın öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarında ve bilgi kaynaklarında bir farklılaşma oluşturup oluşturmadığını incelemek için ki-kare analiz sonuçlarına bakılmıştır. Unvana göre ortaya çıkan bu farklılaşmalara aşağıda yer verilmektedir.

5.3.3.2. Unvana göre etkili matematik öğretimi ve bilgi kaynaklarına ilişkin ki-kare analiz sonuçları

Etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerde ve bilgi kaynaklarında unvana göre bir farklılaşma olup olmadığını incelemek amacıyla ki-kare analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda; kavramsal olarak etkili matematik öğretimi tanımlarken sınıf içi uygulama boyutu ve bu boyutun alt bileşeni olan matematiksel uygulamalara doçent unvanına sahip olan öğretim elemanlarının diğer unvanlara göre daha sınırlı olarak yer verdiği ortaya çıkmıştır. Etkili matematik öğretimine ilişkin uygulamayı ele aldığımızda sınıf içi uygulama boyutunun profesör ve doçent; değerlendirme boyutunun ise profesör unvanına sahip olan öğretim elemanları tarafından daha düşük bir oranda ele alındığı görülmektedir. Belki de profesör ve doçent unvanına sahip olan öğretim üyeleri, yardımcı doçent ya da diğer unvan gruplarındaki öğretim elemanları kadar derse girmedikleri için böylesi bir durum ortaya çıkmış olabilir. Ortaya çıkan bu durumu daha detaylı incelemek için öğretim elemanlarının ders yükleri ve bu kapsamda vermiş oldukları derslerin içeriğine bakmak gerekmektedir.

Bir diğ er inceleme konusu olan unvana göre bilgi kaynaklarında bir farklılaş ma olup olmadığıdır. Yapılan analizlerde; akademik yayınlar ve lisansüstü eğitim geçmişini en fazla diğ er unvan grubunda yer alanlar ele alırken; en az oranda ise profesörlerin ele aldığı görülmektedir. Yani söz konusu bu bilgi kaynakları, akademinin en üst unvan basamağındakiler tarafından en az, en alt unvan basamağındakiler tarafından ise en fazla oranda ele alınmaktadır. Ayrıca bilgi kaynakları arasında öğretim elemanlığı deneyimine profesör ve doçentlerin, diğ erlerine göre daha fazla yer verdiği görülmektedir. Görüldüğü gibi profesör ve doçent unvanına sahip olanlar bilgi kaynakları arasında öğretim elemanlığı deneyimini ön plana alırken; yardımcı doçent ve diğ erleri akademik yayınlar ve lisansüstü eğitimi ön plana çıkarmaktadır. Belki de akademik tecrübe yılına göre profesör ve doçentlerden daha az tecrübeye sahip oldukları için yakın geçmişlerinde bulunan lisansüstü eğitim ve akademik yayınlardan yardımcı doçent ve diğ er unvan grubundakiler daha fazla yararlanmaktadır. Aynı şekilde meslekteki tecrübe yılı yardımcı doçent ve diğ er unvan grubundakilerden daha fazla olduğu için profesör ve doçentler öğretim elemanlığı deneyiminden daha fazla yararlanmaktadır.

5.3.4. Cinsiyete Göre Öğretim Elemanlarının Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları

Bu başlık altında öncelikle öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının cinsiyete göre nasıl bir dağılım gösterdiği ele alınacaktır. Daha sonra cinsiyete göre etkili matematik öğretimine ve öğretim elemanlarının bilgi kaynaklarına ilişkin ortaya çıkan farklılıklar ele alınacaktır.

5.3.4.1. Öğretim Elemanlarının Cinsiyete Göre Dağılımları

Bu başlık altında öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının cinsiyet açısından nasıl bir dağılım gösterdiği incelenmiştir. Araştırma bulguları; öğretmen yetiştirme sürecinde aktif rol oynayan öğretim elemanlarının %57'sinin (161) erkek, %43'ünün (120) kadın olduğunu göstermektedir. Ayrıca ilgili sonuçlar unvan bazlı ele alındığında akademideki kadın oranı profesörlerde %14, doçentlerde %30, yardımcı doçentlerde %42 ve diğ er (araştırma görevlisi, öğretim görevlisi, okutman) unvan grubunda %63 olarak karşımıza çıkmıştır.

Profesör unvanından diğ er unvan grubuna doğru kadın sayılarını ele aldığımızda, kadınların öğretmen yetiştirme sürecinde son yıllarda daha fazla rol

almaya başladığı söylenebilir. Hatta son yıllarda akademiye giren kadın sayısındaki oran artışının erkeklerden fazla olması zamanla kadın erkek eşitliğinin sağlanacağı hatta belli bir yıldan sonra da akademideki kadın sayısının erkek sayısını geçebileceğine işaret etmektedir. Akademideki kadın erkek oranına ilişkin alanyazında bir çalışmanın yer almaması, bu konudaki boşluğa işaret etmektedir. Bu nedenle mevcut durumu inceleme amacıyla Yükseköğretim Kurumu (YÖK) 2016-2017 yılı öğretim elemanlarının akademik unvanlara göre sayılarının yer aldığı istatistik raporu incelenmiştir. Benzer durumun ilgili raporda da mevcut olduğu görülmüş olup profesör, doçent ve yardımcı doçent unvanına sahip öğretim elemanlarında erkek sayısının kadın sayısına göre daha fazla olduğu görülmektedir (https://istatistik.yok.gov.tr/yuksekogretimIstatistikleri/2017/2017_T2.pdf). Ayrıca profesör (%69) unvanından yardımcı doçent unvanına (%58) doğru akademideki erkek oranının düşme eğiliminde olduğu ve diğer unvan grubuna geldiğinde kadın erkek oranının (%49,9) neredeyse eşitlendiği görülmektedir. Hatta araştırma görevlisi unvan grubunda artık kadınların (22714) erkeklerden (22607) daha fazla sayıda olduğu dikkat çekmektedir.

Öğretmen yetiştirme sürecine dahil olan öğretim elemanlarının bir kısmı öğretmenlikten öğretim elemanlığına geçmektedir. Bu nedenle öğretim elemanlığına geçmeden önce bu kişilerin mesleği olan öğretmenlikteki kadın erkek dağılımının incelenmesinde fayda görülmektedir. Öğretmenlik mesleğindeki kadın erkek dağılımını ortaya koymak amacıyla Örgün Eğitim 2016/'17 Millî Eğitim İstatistikleri (MEB, 2017) incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda; ilkökul, ortaokul ve lisede görev alan kadın öğretmenlerin sayısının erkek öğretmen sayısından fazla olmakla beraber, kadın erkek sayıları arasındaki farkın her geçen yıl artış gösterdiği görülmektedir (bakınız: MEB, 2017). Bu nedenle örgün eğitim kademelerindeki kadın erkek sayıları arasındaki bu durumun yükseköğretime de sıçrayarak, kadın ve erkek öğretim elemanları sayısına yansıdığı söylenebilir. Kadın sayısındaki bu artışın sadece eğitim alanında değil diğer birçok farklı sektörde de görüldüğünü söylemek mümkündür. Nitekim Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu'nun (TÜRKONFED) 2017'de yayınladığı İş Dünyasında Kadın Raporu'na göre Türkiye'de kadınların işgücüne katılım oranı ve istihdamı son 10 yılda hızla artış göstermektedir (Karadeniz ve Yılmaz, 2017).

Bir başka açıdan; geleceğin öğretim elemanları yeni yetişen eğitimli neslin içinden çıkacağı için Yükseköğretim Kurumu'nun 2017 raporunda yer alan kadın erkek sayıları da ele alınmıştır. Yükseköğretimde yer alan lisans programlarındaki kadın (f:337934) ile erkek (f:335393) öğrenci profili incelendiğinde (YÖK, 2017), kadın sayısının erkeklerden daha fazla olduğu ve bu nedenle ileride kadınların akademiye girme ihtimalinin erkeklerden daha yüksek olduğu söylenebilir. Tüm bu açıklamalar ve verilerin araştırmada ortaya çıkan kadın erkek oranını destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Yukarıda öğretmen yetiştirme sürecinde rol oynayan öğretim elemanlarının cinsiyet dağılımları çeşitli etmenler göz önüne alınarak incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenmesi gereken bir diğer durum; etkili matematik öğretimi ve buna ilişkin bilgi kaynaklarını oluşturan değişkenlerde cinsiyete göre nasıl bir farklılaşma meydana geldiğidir. Yani ilgili değişkenlerin ele alınması cinsiyet açısından bir farklılık göstermekte midir? Bu soruya yanıt alabilmek için ki-kare analizleri yapılmıştır. Aşağıdaki başlık altında cinsiyete göre farklılığın ortaya çıktığı değişkenlere yer verilmiştir.

5.3.4.2. Cinsiyete Göre Etkili Matematik Öğretimi ve Bilgi Kaynaklarına İlişkin Ki-Kare Analiz Sonuçları

Bu başlık altında öğretim elemanlarının cinsiyete göre etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerinde ve bilgi kaynaklarında bir farklılaşma olup olmadığı incelenmektedir.

Etkili matematik öğretimine ilişkin uygulama bağlamında yapılan yorumlarda sınıf ortamı boyutu kapsamında; öğrenci-öğretmen etkileşimi, öğrenci-öğrenci etkileşimi, sınıf iklimi/kültürü, sınıf yönetimi ile sınıf içi uygulama boyutu kapsamında; matematiksel uygulamalar, içeriği çarpıtmak, öğrencilerin matematiksel fikirlerine tepkide bulunma, soruları-düşünceleri-fikirleri tartışma, matematiksel dil, öğretmenin soru ve sorgulamaları, materyalin öğretime entegrasyonu ile hata ve tutarsızlıklara kadınların erkeklere oranla daha fazla dile getirdiği görülmektedir. Etkili matematik öğretimine ilişkin uygulama söz konusu olduğunda kadınların sınıf ortamı ve sınıf içi uygulamayı erkeklerden daha fazla göz önüne aldığı ortaya çıkmıştır. Özellikle öğrenci-öğretmen etkileşimi ve öğrenci-öğrenci etkileşimi göz önüne alındığında kadınların saygı ve uyum ortamı oluşturmaya daha fazla önem

verdiği söylenebilir. Ayrıca söz konusu olan diğer bileşenlerde kadınlar lehine ortaya çıkan fark kadınların sınıf içi uygulama boyutunda yer alan öğretmen öğrenci ilişkisi özelinde matematiksel iletişime daha fazla ön plana aldığı görülmektedir. Araştırma bulguları, kadınların etkili matematik öğretimini erkeklere göre daha detaylı ele aldıklarını göstermektedir. Kadın öğretim elemanları etkili matematik öğretimini çoğunlukla erkeklere göre daha geniş perspektiften ele aldıkları ve daha fazla detay verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sınıf ortamı ve sınıf içi uygulama kapsamında kadınların erkeklere göre etkili matematik öğretimine daha kontrollü yaklaştığı ve bu nedenle söz konusu bileşenler özelinde daha fazla detaylandırdığı söylenebilir.

Cinsiyete göre bilgi kaynaklarını ele aldığımızda; lisansüstü eğitimin kadınlar tarafından, farklı akademik ortamlardaki gözlemlerin ise erkekler tarafından daha fazla ön plana alındığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak kadınların erkeklere göre lisansüstü eğitimlerine daha fazla anlam yüklediği, bu kademedede elde ettiği bilgiler ile bu süreçteki tecrübelerine etkili matematik öğretimi söz konusu olduğunda daha fazla oranda başvurduğu söylenebilir.

5.3.5. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları

Bu başlık altında öncelikle öğretmen yetiştirme sürecinde rol oynayan öğretim elemanlarının akademik mesleki tecrübe yılına göre dağılımlarına yer verilecektir. Daha sonra ise etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerin ve bilgi kaynakların akademik mesleki tecrübe yılına göre farklılaştığı bileşenler sunulacaktır.

5.3.5.1. Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Öğretim Elemanlarının Dağılımı

Öğretmen yetiştirme sürecinde ele aldığımız bir diğer değişken öğretim elemanlarının akademik mesleki tecrübe yılıdır. Yapılan incelemeler sonucunda öğretim elemanlarının %42'si 0-8 yıl, %31'i 9-17 yıl ve %27'si 18 yıl ve üstü akademik mesleki tecrübeye sahip olduğu görülmektedir. Öğretmen yetiştirme sürecinde görev 0-8 yıl akademik tecrübe yılına sahip olan öğretim elemanlarının büyük bir çoğunluğunu (%89) araştırma görevlileri oluşturmaktadır. Bu oranı göz önüne aldığımızda öğretmen yetiştirme sürecinde çok genç bir jenerasyonun varlığı dikkat çekmektedir. Ayrıca profesör, doçent ve yardımcı doçent unvanlarına kıyasla

araştırma görevlilerinin (%56) yarısından fazlasının öğretmenlik deneyimi kazanmadan öğretmen yetiştirme sürecine dahil olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yani geleceğin öğretim elemanı olarak görülen araştırma görevlilerinin yarısından fazlası öğretmenlik deneyimi olmaksızın doğrudan öğretmen yetiştirme sürecine dahil olmaktadır.

Akademik mesleki tecrübe yılına göre dikkat çeken bir diğer durum 18 ve üstü akademik tecrübe yılına sahip olan öğretim elemanlarının %33'ünün kendini matematikçi olarak tanımlamasıdır. Bu durumun nedenlerinden biri olarak eğitim fakültelerinin 1998 yılında yeniden yapılandırılması gösterilebilir. Eğitim fakültelerinin bu tarihte yeniden yapılandırılması ile beraber, ilgili alana ilişkin uzman eksikliği de gündeme gelmiştir. Bu süreçte öğretmen yetiştirmekten sorumlu eğitim fakültelerinin bazılarında akademik personelin yetersiz olduğu bilinmektedir (Kızılcıaoğlu, 2005). Hatta Ataman'a (1998) göre yeni yapılanmanın getirdiği yükümlülükler, kendi kurumlarında akademik yükselme yapamayan öğretim elemanlarının öğretmen yetiştiren bu eğitim fakültelerinde kadro almaya ve kendi disiplinini olduğu gibi bu kurumlara aktarmaya başladığını savunmaktadır. Bu görüşe göre fen edebiyat fakültelerindeki öğretim elemanı fazlalığının yol açtığı kadro alamama sorunu, söz konusu olan bu öğretim elemanlarının eğitim fakültelerine geçmesine yol açtığı şeklinde yorumlanabilir. Eğitim fakültesine geçen bu kişilerin Ataman'ın (1998) ifade ettiği gibi kendi disiplinini olduğu gibi bu kurumlara aktarması kendini hala geçiş yaptığı alana göre tanımlamasına yol açmış olabilir. Nitekim matematik öğretmeni yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının kendilerini matematikçi, matematik eğitimcisi veya her ikisi olarak tanımlamaları bu duruma dayandırılabilir.

5.3.5.2. Öğretmen Yetiştirme Sürecinde Görev Alan Öğretim Elemanlarının Akademik Mesleki Tecrübe Yılına Göre Dağılımı ve ki-kare Analiz Sonuçları

Bu başlık altında öğretim elemanlarının akademik mesleki tecrübe yılına göre etkili matematik öğretimine ilişkin söylemlerinde ve bilgi kaynaklarında bir farklılaşma olup olmadığı incelenmektedir.

Akademik mesleki tecrübe yılına göre verilen cevaplar incelendiğinde 0-8 yıl akademik tecrübe yılına sahip olan öğretim elemanlarının planlama ve hazırlık boyutunda bulunan alan ve disiplin yapısına etkili matematik öğretimine ilişkin

kavramsallaştırmalarda daha fazla yer verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan bu bileşene en az yer veren öğretim elemanlarının ise 18 ve üstü akademik tecrübe yılına sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Uygulama bağlamında benzer analizler tekrarlandığında 0-8 yıl akademik tecrübeye sahip olan öğretim elemanları etkinlik temelli öğretimi diğer tecrübe yıllarına göre daha fazla vurguladıkları görülmektedir. Dikkat çeken bir diğer durum 18 ve üzeri akademik tecrübeye sahip olan öğretim elemanlarının diğer öğretim elemanlarına göre uygulamada değerlendirme boyutunu oldukça sınırlı olarak ele almalarıdır. Akademik mesleki tecrübe arttıkça etkili matematik öğretimine ilişkin detaya inmenin azaldığı görülmektedir. Bu durumu daha derinden incelemek amacıyla özellikle bu kişilerin ders yükleri ve hangi derslere girdikleri üzerine çeşitli araştırmaların yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda bu kitlenin öğretimle ne ölçüde meşgul olduğu ve hangi ders kapsamında meşgul olduğu bu bulguya ilişkin çıkarımda bulunmamıza yardımcı olacağı düşünülmektedir. 18 ve üzeri akademik mesleki tecrübe yılına sahip olan öğretim elemanlarının ağırlıklı olarak kendini matematikçi olarak tanımladığı göz önüne alınırsa daha çok pür matematik derslerine girdikleri düşünülebilir. Bu nedenle de matematiği nasıl öğreteceklerinden ziyade ne öğreteceklerine odaklandıkları ortaya çıkan bu duruma yol açmış olabileceği söylenebilir.

Akademik mesleki tecrübeye göre bilgi kaynaklarını ele aldığımızda 18 ve üstü akademik tecrübeye sahip olanlar diğer unvan gruplarına göre bilimsel toplantıları daha fazla ele alırken; öğretmenlik deneyimi ve sınıf içi gözlemleri daha az ele aldıkları görülmektedir. Bu durum öğretim elemanlarının ders yükleri ve eğitim fakültelerinin 1998’de yeniden yapılanması olmak üzere iki etmenle açıklanabilir. İlk olarak, 1998 yılında eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılmasının üzerinde durulmalıdır. Bu süreçte, öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin bazılarında akademik personelin yetersiz olduğu alan yazında vurgulanan bir durumdur (bknz: Kızılçaoğlu, 2005). Bu durum, kendi kurumlarında akademik yükselme yapamayan öğretim elemanlarının öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinde kadro alma yolunu açmıştır (Ataman, 1998). Tüm bunlar göz önüne alındığında 18 ve üzeri akademik mesleki tecrübeye sahip olan öğretim elemanlarının büyük oranda pür matematik kökenli olduğu ve söylenebilir. Bununla beraber, ağırlıklı olarak matematik kökenli olduğu düşünülen bu kişilerin ders dağılımlarında hangi dersleri verme taraftarı olduğu da incelenmesi gereken bir diğer durumdur. Matematikçi olarak ele alınan bu

kesim belki de genel olarak pür matematik derslerine girmekte ve bu nedenle öğretmen uygulaması, okul deneyimi gibi bizzat gözlem yapacağı dersler ile alana özgü pedagojilerin ele alındığı dersleri verme taraftarı olmadıkları düşünülebilir. Bu açıdan ele alındığında hem akademideki tecrübe yılları hem de yukarıda varsayılan durumlardan dolayı öğretmenlik deneyimi ve sınıf içi gözleme diğer unvan gruplarına göre daha sınırlı yer verdiklerini söylenebilir.

Sonuç olarak, öğretmen yetiştirme sürecinde kendini tanımlama, öğretmenlik deneyimi, unvan, cinsiyet ve akademik mesleki tecrübe yılına göre farklılaşan özelliklere sahip öğretim elemanları görev almaktadır. Farklı özelliklere sahip bu öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimini hangi özellikleri ile ele aldıkları öğretmen yetiştirme sürecini anlamamız konusunda çeşitli göstergelerin yanında olayın karmaşıklığını da ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu camiyi daha iyi anlama amacıyla sahip oldukları çeşitli özellikler ve mesleki tecrübeye dayalı derinlemesine incelemeler yapılması gerekmektedir. Esasında ele alınan özelliklere dayalı olarak öğretim elemanlarının ortaya koyduğu ürünler ve bilgi tabanlarına dair detaylı incelemeler öğretmen yetiştirme sürecinin daha iyi anlaşılması için bir enstrüman niteliği taşımaktadır. Bunun yanında öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanlarının sahip olması gereken özellikler ve yeterliliklerin iyi tanımlanmamış olması bu süreci daha iyi anlama noktasında birtakım karmaşıklığa yol açtığı da gerçektir. Çeşitli özelliklere sahip olan öğretim elemanlarının oldukça fazla noktada birbirinden farklılaşması, bu özelliklerden hangisinin öğretimde önemli bir fark oluşturduğu noktasında soru işreti olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bunlar öğretmen yetiştirme politikamızın yeniden ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Ayrıca öğretmen yetiştirmede olduğu gibi öğretileri yetiştiren bu kişilerin bu süreci etkili bir şekilde yürütebilmesi için sahip olması gereken yeterliliklere yönelik de çeşitli politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu başlık altında araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlara dayalı olarak çeşitli önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuç

Bu araştırma kapsamında öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarını ve bu yaklaşımlara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarının neler olduğunu incelemek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda öncelikle etkili matematik öğretimi hakkında konuşabileceğimiz ayrıntılı bir çerçeve alanyazın ışığında oluşturulmuştur. Matematik öğretmeni yetiştiren programlarda görev yapan öğretim elemanlarından veri toplama aracı ile elde edilen cevapların analizi oluşturulan bu çerçeveye göre gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretim elemanlarının; planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama ve ürün değişkenleri (öğrenme çıktıları) boyutları özelinde üzerinden etkili matematik öğretimini kavramsallaştırdıkları saptanmıştır. Ayrıca öğretim elemanlarının, gerçekleştirilen matematik öğretiminin etkililiğine karar verirken ise planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama, değerlendirme ve ürün değişkenlerine (öğrenme çıktıları) odaklandıkları görülmüştür. Bu bulgulardan, öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimini kavramsallaştırırken ve matematik öğretiminin etkililiğine karar verirken daha çok ölçülebilir, gözlemlenebilir eylemlere odaklandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma, kavramsal bağlamda etkili matematik öğretimi söz konusu olduğunda öğretim elemanlarının daralan bir bakış açısına sahip olduğu görülmektedir. Nitekim yapılan tanımlamalarda, etkili matematik öğretiminin bileşenlerinden olan bağlam

değişkenleri, sınıf ortamı, değerlendirme ve mesleki sorumluluk boyutu oldukça sınırlı sayıdaki öğretim elemanı tarafından ele alınmıştır. Genel olarak öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin kavramsallaştırmaları göz önüne alındığında, etkili matematik öğretimine ilişkin yedi boyutun sadece üçünün (planlama ve hazırlık, sınıf içi uygulama ve ürün değişkenleri) odaklarında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir ifade ile etkili matematik öğretimi, planlama, uygulama ve öğrenme çıktısı özelinde tanımlanmaktadır.

Gerçekleştirilen matematik öğretiminin etkililiğine karar verirken öğretim elemanlarının kavramsallaştırmaya göre daha geniş bir bakış açısı ile öğretimi ele aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Uygulamanın etkililiği söz konusu olduğunda öğretim elemanları, sınıf içi uygulama ve değerlendirme boyutunun yanında her ne kadar öğretim esnasının dışında yer alsalar da planlama ve hazırlık boyutu ile ürün değişkenleri (öğrenme çıktıları) boyutlarını da odaklarına almaktadırlar. Yani öğretim sırasında ölçülemeyecek, gözlemlenemeyecek olan planlama ve hazırlık ile öğrenme çıktıları boyutlarını da uygulamanın etkililiğine karar verirken ele almaktadırlar. Ortaya çıkan bu durum öğretim elemanlarının özellikle planlama, uygulama ve ortaya çıkan ürüne odaklandıklarını göstermektedir.

Araştırmada ortaya çıkan bir diğer durum, bağlam değişkenleri, mesleki sorumluluk, sınıf yönetimi ve ölçme ve değerlendirmenin öğretim elemanlarının önemli bir çoğunluğunun odağında yer almamasıdır. Alanyazında özellikle sınıf yönetimi ve ölçme ve değerlendirmenin öğretimdeki önemi sıklıkla vurgulansa da matematik eğitimi programlarında görev alan öğretim elemanları ilgili boyutlara oldukça sınırlı olarak yer vermektedir. Öğretmen yetiştirme süreci göz önüne alındığında bu dersler servis dersi olarak eğitim bilimleri bölümünde görev yapan öğretim elemanları tarafından verilmektedir. Bu nedenle matematik eğitiminde görev yapan öğretim elemanlarının odaklarında özellikle yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde bağlam değişkenlerini göz önüne aldığımızda, öğretmenin gerek ders planlamasında gerek ise öğretim uygulamasında içinde bulunduğu şartları, sahip olduğu imkânları ve öğrenci özelliklerini göz önüne alacak şekilde bir akış oluşturması gerekmektedir. Fakat bu boyutun da öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin odaklarında yer almadığına ulaşılmıştır. Bunun yanında öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarında mesleki sorumluluğa değinmedikleri ortaya çıkmıştır. Oysaki

alandaki gelişmeler, meslektaş etkileşimi, aile iş birliği, öğrenci gelişim kayıtları vb. gibi daha birçok mesleki sorumluluk öğretimin etkililiğinde söz sahibi unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat etkili matematik öğretimi söz konusu olduğunda bu boyutların öğretim elemanlarının odaklarında yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak etkili matematik öğretimini planlama, uygulama ve öğrenme çıktısı özelinde ele almaktadırlar.

Araştırmada ortaya çıkan bir diğer sonuç; etkili matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarının on altı bilgi kaynağından beslendiğidir. Öğretim elemanlarının özelleşmiş bir eğitim / gelişim süreçlerinin olmaması kendi gelişimlerinin sorumluluğunu almalarına neden olmuştur. Bu nedenle farklı yaşantılar sonucunda etkili matematik öğretimine ilişkin farklı bilgi kaynaklarından beslendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle alanyazın okumaları ve öğretim tecrübeleri öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarını temellendirdiği bilgi kaynaklarındandır. Bunların yanında; gözlemler, eğitim geçmişleri, akademik etkinlikler, resmi öğretim dokümanları, akademisyenlerle etkileşim, hizmet içi/öncesi öğretmenlerle etkileşim, bilimsel bilgi, rol model eğitimciler, internet kaynakları, teknoloji (matematik öğretimi amaçlı), yakın çevre, uluslararası gelişmeler, uygulamaya dönük sorular/etkinlikler ve kişisel bilgi birikimi öğretim elemanlarının yararlandığı bilgi kaynakları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Matematik eğitimi programında görev alan öğretim elemanlarını ele aldığımızda; eğitim geçmişinden öğretmenlik deneyimine, akademik unvan ve tecrübe yılından cinsiyete birçok farklı profille karşı karşıya olduğumuz sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan analizlerde akademideki kadın profilinin geçmişten günümüze doğru bir artış eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber özellikle diğer unvan grubunda yer alan araştırma görevlilerini ele aldığımızda, öğretmenlikten öğretim elemanlığına geçme oranının bu unvan grubunda en az olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu nedenle akademide görev almaya başlayan diğer unvan grubunu öğretmenlik deneyimi olmaksızın akademiye geçme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

6.2. Öneriler

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgular ve sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara ve politika yapıcılara yönelik çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

6.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu araştırmada yer alan etkili matematik öğretimine ilişkin çerçeve alanyazında var olan etkili öğretim ve etkili matematik öğretimine ilişkin çerçevelerin bir derlemesi niteliğindedir. Matematik öğretmeni yetiştiren öğretim elemanlarından bu konuya ilişkin görüşleri yazılı olarak toplanmıştır. Bu araştırmada ortaya çıkan durumlar başka araştırmalarda bireysel görüşmeler ya da odak grup görüşmeleri yapılarak derinlemesine ele alınabilir.
- Öğretim elemanlarının kendi uygulamaları bu çalışmada yer alan analiz çerçevesi kapsamında incelenebilir.
- Farklı disiplinlerde (Fen bilgisi, Türkçe, İngilizce vb.) öğretimin etkililiği söz konusu olduğunda o alanda öğretmen yetiştiren öğretim elemanlarının yaklaşımlarının nasıl olduğu incelenebilir.
- Etkili matematik öğretimine ilişkin öğretmenlerin yaklaşımları araştırma kapsamında oluşturulan çerçeveye göre incelenebilir.
- Farklı ülkelerde öğretmen yetiştirme sürecinde görev alan öğretim elemanları ile aynı çalışma gerçekleştirilip bu çalışma ile sonuçları karşılaştırılabilir.
- Bu çalışmada öğretim elemanlarının yaptıkları projelerin, akademik çalışmaların ve de vermiş oldukları derslerin etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımlarının oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle öğretim elemanlarının özellikle bu değişkenler bağlamında etkili matematik öğretimine ilişkin yaklaşımları incelenebilir.

6.2.2. Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler

- Öğretim elemanlarının özelleşmiş bir eğitim sürecinin olmaması öğretmen eğitimcilerinin mesleki gelişimlerini nasıl sağladığı ya da hangi yeterliliklere sahip olması gerektiği gibi birçok belirsizliği beraberinde getirmektedir. Bu nedenle öğretmen yetiştirme sürecinde görev alacak öğretim elemanlarının nasıl yetiştirilmesi, hangi yeterliliklere sahip olmasına ilişkin çeşitli politikaların oluşturulmasına ihtiyaç vardır.

- Matematik öğretmeni yetiştirme sürecinde pür matematik kökenli, matematik eğitimi kökenli ve de eğitim bilimleri kökenli öğretmen eğitimcilerinin görev alması öğretmen adaylarının farklı eğitim kökenli bu öğretim elemanlarından aldıkları bilgileri kendi öğretimlerine nasıl entegre ettikleri konusunda belirsizlik oluşturmaktadır. Bu nedenle öğretmen eğitiminin bu entegrasyonu nasıl ve hangi uygulamalarla sağlaması gerektiğine ilişkin çeşitli politikaların oluşturulması gerekmektedir.



KAYNAKÇA

- Aaronson, D., Barrow, L., & Sander, W. (2007). Teachers and student achievement in the Chicago public high schools. *Journal of Labor Economics*, 25(1), 95-135.
- Akinsola, M. K., & Olowojaiye, F. B. (2008). Teacher instructional methods and student attitudes towards mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(1), pp. 60-73.
- Akpınar, B., Turan, M. ve Tekatas, H. (2004). Öğretmen adaylarının gözüyle sınıf öğretmenlerinin yeterlilikleri. *XIII. Ulusal Eğitim Kurultayı*. İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.
- Allington, R. L. (2002). *What I've learned about effective reading instruction*. Phi Delta Kappan, 83, 740-747.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2010). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. 6.Baskı, Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Anderman, E. (2002). School effects on psychological outcomes during adolescence. *Journal of Educational Psychology*, 94, 795-809.
- Anderman, E., Eccles, J., Yoon, K., Roeser, R., Wigfield, A., & Blumenfeld, P. (2001). Learning to value math and reading: individual differences and classroom effects. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 76-95.
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33-52.
- Angier, C., & Povey, H. (1999). One teacher and a class of school students: Their perception of the culture of their mathematics classroom and its construction. *Educational Review*, 51(2), 147-160.

- Association of Teacher Educators (ATE) (2002). *Standards for teacher educators*.
www.edu.departments/coe/ate/standards/TEstandards.htm.
- Ataman, A. (1998). Eğitim fakültelerinin yeniden yapılanmasının düşündürdükleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15(15), 263-270.
- Baki, A. ve Güveli, E. (2008). Evaluation of a web based mathematics teaching material on the subject of functions. *Computers & Education*, 51(2), 854-863.
- Ball, D. L. (2001, February). Developing a mathematically proficient public: What are the problems, what do we know about them, and what would it take to solve them?. In *Aspen Institute congressional conference on 'Promoting Excellence in the New Economy: The Challenges to National Policy'*, St, Petersburg, Florida.
- Ball, D. L. , Lubienski, S. T., & Mewborn, D. S. (2001). Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers' mathematical knowledge. In: Richardson V (ed.). *Handbook of research on teaching*. 4th edn. New York: Macmillian.
- Ball, D. L., & Bass, H. (2000). Interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics. *Multiple perspectives on the teaching and learning of mathematics*, 83-104.
- Ball, D. L., Sleep, L., Boerst, T. A., & Bass, H. (2009). Combining the development of practice and the practice of development in teacher education. *The Elementary School Journal*, 109(5), 458-474.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special?. *Journal of teacher education*, 59(5), 389-407.
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. London: McKinsey and Company.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., ... & Tsai, Y. M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the

classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180.

Bay, J. M., Beem, J. K., Reys, R. E., Papick, I., & Barnes, D. E. (1999). Student Reactions to Standards-Based Mathematics Curricula: The Interplay Between Curriculum, Teachers, and Students. *School Science and Mathematics*, 99(4), 182-188.

Baykul, Y. (2000). *İlköğretimde matematik öğretimi: 1-5. sınıflar için*. Pegem A. Yayıncılık.

Bell, A. & Mladenovic, R. (2008). The benefits of peer observation of teaching for tutor development. *Higher Education*, 55 (6), 735–752.

Bell, B., & Gilbert, J. K. (1996). *Teacher development: A model from science education*. Psychology Press.

Bell, M. (2005). *Peer observation partnerships in higher education*. Milperra, NSW: HERDSA Inc.

Bellah, R.N., Madsen, R., Sullivan, W.M. Swidler, A., & Tipton, S.M. (1985). *Habits of the heart: Individualism and commitment in American life*. New York: Harper & Row.

Ben-Peretz, M., Kleeman, S., Reichenberg, R., & Shimoni, S. (2010). Educators of educators: their goals, perceptions and practices. *Professional development in education*, 36(1-2), 111-129.

Bergsten, C., & Grevholm, B. (2008). Knowledgeable teacher educators and linking practices. In B. Jaworski & T. Wood (Eds.), *International handbook of mathematics teacher education* (Vol. 4, The mathematics teacher educator as a developing professional) (pp. 223-246). Rotterdam: Sense.

Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74.

- Black, P., & William, D. (2003). 'In praise of educational research': Formative assessment. *British Educational Research Journal*, 29(5), 623-637.
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 412-446.
- Bleiler, S. K. (2012). *Team-teaching experiences of a mathematician and a mathematics teacher educator: An interpretative phenomenological case study*. University of South Florida.
- Blume, R. (1971). Humanizing teacher education. *The Phi Delta Kappan*, 52(7), 411-415.
- Borich, G. D. (2011). *Effective Teaching Methods: Research-Based Practice*, 7/e. Pearson Education India.
- Boston, M. (2012). Assessing instructional quality in mathematics. *The Elementary School Journal*, 113(1), 76-104.
- Boyd, D. J., Grossman, P. L., Lankford, H., Loeb, S., & Wyckoff, J. (2009). Teacher preparation and student achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 31(4), 416-440.
- Boyd, P. & Harris, K. (2010). Becoming a university lecturer in teacher education: expert school teachers reconstructing their pedagogy and identity. *Professional Development in Education*, 36(1), 9-24.
- Boyd, P., K. Harris, & J. Murray (2007). *Becoming a teacher educator. Guidelines for the induction of newly appointed lecturers in Initial Teacher Education*. University of Bristol, Higher Education Academy.
- Brandenburg, R. T. (2008). *Powerful pedagogy: Self-study of a teacher educator's practice* (Vol. 6). Springer Science & Business Media.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999a). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms* (Rev. ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Brooks, M. G., & Brooks, J. G. (1999b). The courage to be constructivist. *Educational Leadership*, 57 (3), 18-24
- Brophy, J. (1999). *Teaching*. Brussels: International Academy of Education.
- Brouwer, N., & Korthagen, F. (2005). Can teacher education make a difference?. *American Educational Research Journal*, 42(1), 153-224.
- Buchberger, F., Campos, B., Kallos, D., & Stephenson, J. (2000). *Green paper on teacher education in Europe*. Umea, Sweden: Thematic Network of Teacher Education in Europe.
- Bullough, R. V. (2005). Being and becoming a mentor: School-based teacher educators and teacher educator identity. *Teaching and teacher education*, 21(2), 143-155.
- Caffarella, R. S., & Barnett, B. G. (1994). Characteristics of adult learners and foundations of experiential learning. *New directions for adult and continuing education*, 1994(62), 29-42.
- Castro Superfine, A., & Li, W. (2014). Exploring the mathematical knowledge needed for teaching teachers. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 303-314.
- Chang, Y. H. (2005). *The pedagogical content knowledge of teacher educators: A case study in a democratic teacher preparation program* (Doctoral dissertation, Ohio University).
- Chapin, S. H., & O'Connor, C. (2007). Academically productive talk: Supporting students' learning in mathematics. *The learning of mathematics*, 113-128.
- Chapman, O. (2012). Challenges in Mathematics Teacher Education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(4), 263-270. Doi: 10.1007/s10857-012-9223-2.
- Chetty, R., Friedman, J. N., & Rockoff, J. E. (2011). *The long-term impacts of teachers: Teacher value-added and student outcomes in adulthood* (No. w17699). National Bureau of Economic Research.

- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (1991). Narrative and story in practice and research. In D. A. Schon (Ed.), *The reflective turn: Case studies in and on educational practice* (pp. 258–281). New York: Teachers College Press.
- Cobb, P., & Hodge, L. (2002). Learning, identity, and statistical data analysis. In *Sixth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS6)*, Cape Town, South Africa.
- Cobb, P., & Hodge, L. L. (2002). A relational perspective on issues of cultural diversity and equity as they play out in the mathematics classroom. *Mathematical thinking and learning*, 4(2-3), 249-284.
- Cochran-Smith, M. (2003). Learning And Unlearning: The Education Of Teacher Educators, *Teaching and Teacher Education*, 19(1), 5–28. [http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00091-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00091-4)
- Cochran-Smith, M. (2005). Teacher educators as researchers: Multiple perspectives. *Teaching and teacher education*, 21(2), 219-225.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999). Chapter 8: Relationships of knowledge and practice: Teacher learning in communities. *Review of research in education*, 24(1), 249-305.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (Eds.). (1993). *Inside/outside: Teacher research and knowledge*. Teachers College Press.
- Cochran-Smith, M., & Zeichner, K. M.(Eds.) (2005).*Studying teacher education: The report of the AERA Panel on Research and Teacher Education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cohen, D. K. (1996). Standards-based school reform: Policy, practice, and performance. In H. F. Ladd (Ed.), *Holding schools accountable* (99–127). Washington, DC: Brookings Institution.
- Cole, Frank. L. (1988). “Content Analysis: Process And Application”. *Clinical Nurse Specialist*, 2 (1), 53–57.

- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1988). *Teachers as Curriculum Planners. Narratives of Experience*. Teachers College Press, 1234 Amsterdam Ave., New York, NY 10027.
- Corbett, D., & Wilson, B. (2002). What Urban Students Say About Good Teaching. *Educational Leadership*, 60(1), 18-22.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Council of Chief State School Officers (2011). *Interstate Teacher Assessment and Support Consortium (InTASC) Model Core Teaching Standards: A Resource for State Dialogue*. Washington, DC: Author.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (2nd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. International Pearson Merrill Prentice Hall.
- Cuttance, P. (2001). The impact of teaching on student learning. In K.J. Kennedy, *Beyond the rhetoric: Building a teaching profession to support quality teaching*. Australian College of Education Yearbook 2001, 35-55.
- Çetinsaya, G. (2014). *Büyüme, Kalite, Uluslararasılaşma: Türkiye Yükseköğretimi için Bir Yol Haritası*, 2. Baskı, YÖK Yayınları, No: 2014/2, Ankara.
- Danielson, C. (2011). *The Framework for Teaching Evaluation Instrument*. The Danielson Group.
- Danielson, C. (2014) Framework for Teaching. 15.06.2017 tarihinde erişilmiştir. <http://education.ky.gov/teachers/pges/tpges/documents/kentucky%20framework%20for%20teaching.pdf>

- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement. *Education policy analysis archives*, 8, 1.
- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (2005). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Darling-Hammond, L., & Youngs, P. (2002). Defining “highly qualified teachers”: What does “scientifically-based research” actually tell us?. *Educational researcher*, 31(9), 13-25.
- Davey, R., & Ham, V. (2010). ‘It’s all about paying attention!’... but to what? The ‘6 Ms’ of mentoring the professional learning of teacher educators. *Professional development in education*, 36(1-2), 229-244..
- Dean, J. (2003). *Improving children's learning: Effective teaching in the primary school*. Routledge.
- Dee, T. S. (2004). Teachers, race, and student achievement in a randomized experiment. *The Review of Economics and Statistics*, 86(1), 195-210.
- Dee, T. S. (2007). Teachers and the gender gaps in student achievement. *Journal of Human Resources*, 42(3), 528-554.
- Dengerink, J., Lunenberg, M., & Kools, Q. (2015). What and how teacher educators prefer to learn. *Journal of education for teaching*, 41(1), 78-96.
- Dinkelman, T. (2011). “Forming a Teacher Educator Identity: Uncertain Standards, Practice and Relationships.” *Journal of Education for Teaching*, 37(3), 309–323.
- Dinkelman, T., Margolis, J., & Sikkenga, K. (2006). From teacher to teacher educator: Experiences, expectations, and expatriation. *Studying Teacher Education*, 2(1), 5-23.
- Dorman, J. P. (2001). Associations between classroom environment and academic efficacy. *Learning Environments Research*, 4(3), 243-257.

- Doyle, W. (1997). Heard any really good stories lately? A critique of the critics of narrative in educational research. *Teaching and Teacher Education*, 13, 93–99.
- Dunn, K. E., & Mulvenon, S. W. (2009). A critical review of research on formative assessment: The limited scientific evidence of the impact of formative assessment in education. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14(7), 1-11.
- Edwards, C. J., Carr, S., & Siegel, W. (2006). Influences of experiences and training on effective teaching practices to meet the needs of diverse learners in schools. *Education*, 126(3), 580-593.
- Ellez, A. M. (2004). *Etkin öğrenme, strateji kullanımı, matematik başarısı, güdü ve cinsiyet ilişkileri*. DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Elmore, R. F. (2004). *School reform from the inside out: Policy, practice, and performance*. Cambridge, Mass: Harvard Education Press.
- Empson, S.B., Levi, L., & Carpenter, T.P. (2010). — The Algebraic Nature of Fractions: Developing Relational Thinking in Elementary School. To appear in J. Cai & E. Knuth (Eds.), *Early Algebraization: Cognitive, Curricular, and Instructional Perspectives*. New York: Springer.
- Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. London: Routledge.
- Ergün, M., Özmantar, M. F., Bay, E., ve Ağaç, G. (2015). Cumhuriyetin ilanından günümüze eğitimde, program geliştirmede ve matematik programlarında yaşanan değişim ve gelişimler. In M. F. Özmantar, A. Öztürk & E. Bay (Eds.), *Reform ve değişim bağlamında ilköğretim matematik öğretim programları* (p. 407-424). Ankara: PegemAkademi Publication
- European Commission (2013). Supporting teacher educators for better learning outcomes, http://ec.europa.eu/education/policy/school/doc/support-teacher-educators_en.pdf sayfasından erişilmiştir.

- Fan, L. (2014). *Investigating the pedagogy of mathematics: How do teachers develop their knowledge?*. World Scientific.
- Farrell, I. K., & Hamed, K. M. (2017). Examining the Relationship Between Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and Student Achievement Utilizing the Florida Value-Added Model. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-21.
- Farrell, T. S. C. (2011). Exploring the Professional Role Identities of Experienced ESL Teachers through Reflective Practice. *System* 39 (1), 54–62.
- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 147- 164). New York: Macmillan.
- Fenstermacher, G. D., & Richardson, V. (2005). On making determinations of quality in teaching. *Teachers College Record*, 107(1), 186-213.
- Ferlazzo, L. (2017). Student Engagement: Key to Personalized Learning. *Educational Leadership*, 74(6), 28-33.
- Fisher, B., Short, B., McBee, R., & Venditti, K. (2008). *The Teacher Educator Standards From the Association of Teacher Educators*, Winter Conference Standards Clinic, New Orleans, LA.
<http://www.ate1.org/pubs/uploads/materialstouse1.pdf>
- Forzani, F. M. (2014). Understanding “core practices” and “practice-based” teacher education: Learning from the past. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 357-368.
- Fraser, B. J. (1994). Research on classroom and school climate. In D. L. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp.493-541). New York: Macmillan.
- Freedman, M.P. (1997). Relationship among Laboratory Instruction, Attitude Toward Science, and Achievement in Science Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4), 343-357.

- Frenzel, A. C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Perceived learning environment and students' emotional experiences: A multilevel analysis of mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 17(5), 478-493.
- Fuller, E. (2011). *Can we fairly evaluate teachers using student achievement?* *Education Issues*.
<http://fullerlook.wordpress.com/2011/05/10/teacherevaluations/> 15.02.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945.
- Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Hoy, A. W. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement. *American Educational Research Journal*, 37(2), 479-507.
- Golde, C. M., & Dore, T. M. (2001). At cross purposes: What the experiences of today's doctoral students reveal about doctoral education. <http://phd-survey.org/report%20final.pdf> 16.02.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Goldhaber, D. D., & Brewer, D. J. (2000). Does teacher certification matter? High school teacher certification status and student achievement. *Educational evaluation and policy analysis*, 22(2), 129-145.
- Goodwin, A. L., & Kosnik, C. (2013). Quality teacher educators= quality teachers? Conceptualizing essential domains of knowledge for those who teach teachers. *Teacher Development*, 17(3), 334–346.
- Goodwin, A. L., Smith, L., Souto-Manning, M., Cheruvu, R., Tan, M. Y., Reed, R., & Taveras, L. (2014). What should teacher educators know and be able to do? Perspectives from practicing teacher educators. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 284-302.
- Goubeaud, K. R. (2002). *Characteristics of teacher educators' Instructional practices, Research activities and teaching efficacy: A comparison of higher education faculty from nsopf:93*. Indiana University of Pennsylvania

- Greenwald, R., Hedges, L. V., & Laine, R. D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of educational research*, 66(3), 361-396.
- Griffiths, V., Thompson, S., & Hryniewicz, L. (2010). Developing a research profile: mentoring and support for teacher educators. *Professional Development in Education*, 36(1-2), 245-262.
- Griffiths, V., Thompson, S., & Hryniewicz, L. (2014). Landmarks in the professional and academic development of mid-career teacher educators. *European Journal of Teacher Education*, 37, 74-90. doi:10.1080/02619768.2013.825241
- Grossman, P., Hammerness, K., & McDonald, M. (2009). Redefining teaching, RE-imagining teacher education. *Teachers and teaching: Theory and practice*, 15, 273-290.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Guskey, T. R. (2000). *Evaluating professional development*. California: Corwin Press.
- Haamer, A., Lepp, L., & Reva, E. (2012). The dynamics of professional identity of university teachers: Reflecting on the ideal university teacher. *Studies for the Learning Society*, 2(2-3), 110-120.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for research in Mathematics Education*, 261-273.
- Hadar, L. L., & Brody, D. L. (2012). The interaction between group processes and personal professional trajectories in a professional development community for teacher educators. *Journal of Teacher Education*, 64(2), 145-161.
- Hambrick, A., (2005). *Remembering the Child: On Equity and Inclusion in Mathematics and Science Classrooms*. Critical issue. North Central Regional Educational Laboratory. <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/math/ma800.htm#Broaden>

- Hanushek, E. A. (1996). A more complete picture of school resource policies. *Review of Educational Research*, 66(3), 397-409.
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., Markman, J. M., & Rivkin, S. G. (2003). Does peer ability affect student achievement? *Journal of Applied Econometrics*, 18, 527–544. doi:10.1002/jae.741
- Harris, D. N., & Sass, T. R. (2011). Teacher training, teacher quality and student achievement. *Journal of public economics*, 95(7), 798-812.
- Harrison, J. K. & McKeon, F. (2008). The formal and situated learning of beginning teacher educators in England: identifying characteristics for successful induction in the transition from workplace in schools to workplace in higher education. *European Journal of Teacher Education*, 31(2), 151-168.
- Hashim, H., & Ahmad, S. (2013). Professional journey of the expert teacher educator. *Human Resource Development International*, 16(4), 471-479.
- Hasty, N. L. (2013). *Educators' Experiences with New Approaches to Teacher Evaluation*. Michigan State University. Curriculum, Instruction, and Teacher Education.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of meta-analyses in education*. Routledge.
- Hegarty, S. (1999). *Characterising the knowledge base in education*. document prepared for the OECD-NSF.
- Hesapçıoğlu, M. (2009). Türkiye’de cumhuriyet döneminde eğitim politikası ve felsefesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29, 121-138.
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students’ learning. *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*, 1, 371-404.
- Hiebert, J., & Morris, A. K. (2012). Extending Ideas on Improving Teaching Response to Lampert; Lewis, Perry, Friedkin, and Roth; and Zeichner. *Journal of Teacher Education*, 63(5), 383-385.

- Hiebert, J., & Morris, A. K. (2012). Teaching, rather than teachers, as a path toward improving classroom instruction. *Journal of teacher Education*, 63(2), 92-102.
- Hiebert, J., Gallimore, R., & Stigler, J. W. (2002). A knowledge base for the teaching profession: What would it look like and how can we get one?. *Educational researcher*, 31(5), 3-15.
- Hill, H. (2009). Fixing teacher professional development. *Phi Delta Kappan*, 90(7), 470-76.
www.pdkmembers.org/members_online/publications/Archive/pdf/k0903hil.pdf
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American educational research journal*, 42(2), 371-406.
- Hill, H.C., Blunk, M.L., Charalambous, C.Y., Lewis, J.M., Phelps, G.C., Sleep, L., & Ball, D.L.(2008). Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: An exploratory study. *Cognition and Instruction*, 26(4), 430–511.
- Hockings, C., Cooke, S., & Bowl, M. (2009) *Learning and teaching in two universities within the context of increasing student diversity: complexity, contradictions and challenges*. In: David, M. (ed.) *Improving learning by widening participation*. London: Routledge.
- Hodge, L., Visnovska, J., Zhao, Q., & Cobb, P. (2007). What does it mean for an instructional task to be effective. In *Proceedings of the 30th annual meeting of the MERGA* (Vol. 1, pp. 392-401).
- Hoffer, T. B. (1992). Middle school ability grouping and student achievement in science and mathematics. *Educational evaluation and policy analysis*, 14(3), 205-227.
- Hopkins, M., & Spillane, J. P. (2014). Schoolhouse teacher educators: Structuring beginning teachers' opportunities to learn about instruction. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 327-339.

- Howes, C., Burchinal, M., Pianta, R., Bryant, D., Early, D., Clifford, R., & Barbarin, O. (2008). Ready to learn? Children's pre-academic achievement in pre-kindergarten programs. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(1), 27-50.
- Howey, K. R., & Zimpher, N. L. (1990). Professors and deans of education. In W. R. Houston (Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education* (349–390). New York: Macmillan.
- Ingerson, R. (2007). *A Comparative Study of Teacher Preparation and Qualifications in Six Nations*. Consortium for Policy Research in Education. http://www.cpre.org/images/stories/cpre_pdfs/sixnations_final.pdf
- InTASC (Interstate Teacher Assessment and Support Consortium), 2011. <https://www.wpunj.edu/dotAsset/961cd6e3-99ab-4947-9518-1b0413343060.pdf>
- Interstate Teacher Assessment and Support Consortium. (2011). *InTASC model core teaching standards: A resource for state dialogue*. http://www.ccsso.org/documents/2011/intasc_model_core_teaching_standards_2011.pdf
- Jackson, C. K., & Bruegmann, E. (2009). Teaching students and teaching each other: The importance of peer learning for teachers. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(4), 85-108.
- James, R., McInnis, C., & Devlin, M. (2002). Assessing learning in Australian universities. *Centre for the Study of Higher Education, The University of Melbourne, Australia*.
- Jaworski, B. (2008). Development of the mathematics teacher educator and its relation to teaching development. IN: Jaworski, B. and Wood, T. (eds.). *The International Handbook of Mathematics Teacher Education Volume 4: The Mathematics Teacher Educator as a Developing Professional*. Rotterdam: SensePublishers, pp. 335-361.
- Jaworski, B. (2008). Mathematics teacher educator learning and development: An introduction. In B. Jaworski & T. Wood (Eds.), *The international handbook*

of mathematics teacher education (Vol. 4, pp. 1-13). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

Jeynes, W. H. (2007). The relationship between parental involvement and urban secondary school student academic achievement: A meta-analysis. *Urban education*, 42(1), 82-110.

Ji, E. L. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems *J Math Teacher Education*, 15: 429-452.

Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7): 14-26.

Jones, M., & Straker, K. (2006). What informs mentors' practice when working with trainees and newly qualified teachers? An investigation into mentors' professional knowledge base. *Journal of Education for Teaching*, 32(2), 165-184.

Jordan, A., Glenn, C., & McGhie-Richmond, D. (2010). The Supporting Effective Teaching (SET) project: The relationship of inclusive teaching practices to teachers' beliefs about disability and ability, and about their roles as teachers. *Teaching and teacher education*, 26(2), 259-266.

Joyce, B. R., & Showers, B. (2002). Student achievement through staff development. In: Bruce Joyce and Beverley Showers, 2002, *Designing Training and Peer Coaching: Our needs for learning*, VA, USA, ASCD Understanding

Karadeniz, O. ve Yılmaz, H., H. (2017). *TÜRKONFED iş dünyasında kadın 2017 raporu: Birinci faz çalışma sonuçları*. TÜRKONFED.

Kennedy, M. M. (2010). Attribution error and the quest for teacher quality. *Educational Researcher*, 39, 591-598.

Kızılçaoğlu, A. (2005). Eğitim fakültelerinde yeniden yapılandırma sürecine ilişkin eleştiriler ve öneriler. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(14), 132-140.

- Kiemanesh, A. R., Hejazi, E., & Esfahani, Z. N. (2004). *The role of math self-efficacy, math self-concept, perceived usefulness of mathematics and math anxiety in math achievement*. Proceedings of the 3rd International Biennial SELF Research Conference, Self-Concept, Motivation and Identity: Where to from here? Berlin, Germany.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics* (National Research Council. Mathematics Learning Study Committee).
- Kim, S., Grigsby, Y., & Micek, T. (2013). Addressing professional dispositions for teaching P-12 English language learners: Why, when, and how. *International Journal of TESOL and Learning*, 2(2), 65-80.
- Kim, S., Micek, T., & Grigsby, Y. (2013). Investigating professionalism in ESOL teacher education through critical incident analysis and evaluation. *International Journal of TESOL and Learning*, 2(3), 170-186.
- Kindsvatter, R., & Wilen, W. (1996). *Ishles*. Dynamics of effective teaching (third Edmain).
- Kitchen, J., & Ciuffetelli Parker, D. (2009). Self-study communities of practice: developing community, critically inquiring as community. In C. A. Lassonde, S. Galman, & C. Kosnik (Eds.), *Self-study Research Methodologies for Teacher Educators*. (107-128). Rotterdam. The Netherlands: Sense.
- Knight, S.L., Lloyd, G.M., Arbaugh, F., Gamson, D., McDonald, S.P., & Nolan Jr. J. (2014). Professional Development and Practices of Teacher Educators. *Journal of Teacher Education*, Vol. 65(4) 268 –270.
- Korthagen, F. (2000). Teacher educators, from neglected group to spearheads in the development of education. In G. Willems, J. Stakenborg, & W. Veugelers (Eds.), *Trends in Dutch teacher education* (pp. 36–49). Leuven-Apeldorn: Garant.
- Korthagen, F. A. J. (2001). *Linking practice and theory." The pedagogy of realistic teacher education*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Korthagen, F. A. J. (2002). *De professionalisering van lerarenopleiders in Nederland [The professionalisation of teacher educators in The Netherlands]*. Den Haag: Landelijk Programmamanagement, Educatief Partnerschap HBO-raad.
- Korthagen, F., Loughran, J., & Lunenberg, M. (2005). Teaching teachers—studies into the expertise of teacher educators: an introduction to this theme issue. *Teaching and Teacher Education* 21, 107–115
- Kosnik, C., Cleovoulou, Y., Fletcher, T., Harris, T., McGlynn-Stewart, M., & Beck, C. (2011). Becoming teacher educators: An innovative approach to teacher educator preparation. *Journal of Education for Teaching*, 37(3), 351-363.
- Koster, B., & Dengerink, J. J. (2008). Professional standards for teacher educators: how to deal with complexity, ownership and function. Experiences from the Netherlands. *European Journal of Teacher Education*, 31(2), 135-149.
- Koster, B., Brekelmans, M., Korthagen, F. A. J., & Wubbels, T. (2005). Quality requirements for teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 157-176.
- Koster, B., Dengerink, J., Korthagen, F., & Lunenberg, M. (2008). Teacher educators working on their own professional development: Goals, activities and outcomes of a project for the professional development of teacher educators. *Teachers and teaching*, 14(5-6), 567-587.
- Koster, B., Korthagen, F. A. J., & Wubbels, T. (1998). Is there anything left for us? Functions of cooperating teachers and teacher educators. *European Journal of Teacher Education*, 21(1), 75-89.
- Kremer-Hayon, L., & Zuzovsky, R. (1995). Themes, processes and trends in the professional development of teacher educators. In T. Russell and F. Korthagen (eds.). *Teachers who teach teachers: Reflections on teacher education*. London: The Falmer Press, 155–171.
- Kyriacou, C. (2009). *Effective teaching in schools: Theory and practice (Third Edition)*. Nelson Thornes.

- Kyriacou, C., & Goulding, M. (2006). *A systematic review of strategies to raise pupils' motivational effort in Key Stage 4 Mathematics*. London: EPPI Centre, Institute of Education.
- Lampert, M., & Ball, D. (1999). Aligning teacher education with contemporary K-12 reform visions. In L. DarlingHammond, & G. Sykes (Eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice* (pp. 33–53). San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Lanier, J. E., & Little, J. (1986). *Research on teacher education*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook on research on teaching* (pp. 527-569).
- Lawrence-Brown, D. (2004). Differentiated instruction: Inclusive strategies for standards-based learning that benefit the whole class. *American secondary education*, 34-62.
- Le Cornu, R., & Ewing, R. (2008). Reconceptualising professional experiences in pre-service teacher education reconstructing the past to embrace the future. *Teaching and Teacher Education*, 24, 1799–1812.
- Leeferink, H., Koopman, M., Beijaard, D., & Ketelaar, E. (2015). Unraveling the complexity of student teachers' learning in and from the workplace. *Journal of Teacher Education*, 66(4), 334-348.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Lindholm, J. A. (2004). Pathways to the professoriate: The role of self, others, and environment in shaping academic career aspirations. *Journal of Higher Education*, 75(6), 603-635.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom. *Reading & Writing Quarterly*, 19(2), 119-137.
- Livingston, K. (2014). Teacher educators: Hidden professionals?. *European Journal of Education*, 49(2), 218-232.

- Llinares, S., & Krainer, K. (2006). Mathematics (student) teachers and teacher educators as learners. In A. Gutiérrez & P. Boero (Eds.), *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education. Past, Present and Future* (429-459). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Lobato, J., Clarke, D., & Ellis, A. B. (2005). Initiating and eliciting in teaching: A reformulation of telling. *Journal for research in mathematics education*, 101-136.
- Lorist, P., Swennen, A., & White, E. (2017). *Life and work of teacher educators, volume 4: Teacher educators pathways to becoming research active*. HU University of Applied Sciences Utrecht.
- Lortie, D. C. (1975). *Schoolteacher: a sociological study*. Chicago: University of Chicago Press.
- Loughran, J. (2007). Researching teacher education practices: Responding to the challenges, demands, and expectations of self-study. *Journal of teacher education*, 58(1), 12-20.
- Loughran, J. (2008). *Toward a better understanding of teaching and learning about teaching*. In M. Cochran-Smith, S. Feiman- Nemser, & J. McIntyre (Eds.), *Handbook of research on teacher education: Enduring questions in changing contexts* (3rd ed., pp. 1177-1182). New York, NY: Routledge.
- Loughran, J. (2011) On becoming a teacher educator, *Journal of Education for Teaching*, 37:3, 279-291.
- Loughran, J. (2014). Professionally developing as a teacher educator. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 271-283.
- Loughran, J. J. (2002). Effective reflective practice in search of meaning in learning about teaching. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 33-43.
- Loughran, J., & Berry, A. (2005). Modelling by teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 193-203. doi: 10.1016/j.tate.2004.12.005
- Lunenberg, M. (2002). Designing a curriculum for teacher educators. *European Journal of Teacher Education*, 25(2), 263-277.

- Lunenberg, M., Dengerink, J., & Korthagen, F. (2014). *The professional teacher educator: Roles, behaviour, and professional development of teacher educators*. Springer Science & Business Media.
- Lunenberg, M., Korthagen, F., & Swennen, A. (2007). The teacher educator as a role model. *Teaching and teacher education*, 23(5), 586-601.
- Martinez, K. (2008). Academic induction for teacher educators. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36(1), 35-51.
- McDonough, S., & Brandenburg, R. (2012). Examining assumptions about teacher educator identities by self-study of the role of mentor of pre-service teachers. *Studying Teacher Education*, 8(2), 169-182.
- McGlynn, M. (2001). *Constructivist teacher education: Taking theory to practice for faculty-educators*. Doktora tezi. Capella University
- McGregor, D., Hooker, B., Wise, D., & Devlin, L. (2010). Supporting professional learning through teacher educator enquiries: An ethnographic insight into developing understandings and changing identities. *Professional development in education*, 36(1-2), 169-195.
- McKeon, F., & Harrison, J. (2010). Developing pedagogical practice and professional identities of beginning teacher educators. *Professional development in education*, 36(1-2), 25-44.
- McRobbie, C. J., & Fraser, B. J. (1993). Associations between student outcomes and psychosocial science environment. *Journal of Educational Research*, 87, 78-85.
- MEB (2005). *İlköğretim Matematik Ders Programı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2009). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı: 6-8. sınıflar*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi
- MEB (2017). *Matematik Ders Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı:ANKARA.

- MEB (2017). *Örgün Eğitim 2016/'17 Millî Eğitim İstatistikleri*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.
http://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=257
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2017). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri*. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Müdürlüğü: Ankara.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey Bass.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Mueller, M., Yankelewitz, D., & Maher, C., (2011). Sense making as motivation in doing mathematics: Results from two studies. *The Mathematics Educator*, 20(2), 33-43.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., & Foy, P. (2005). *IEA's TIMSS 2003 International Report on Achievement in the Mathematics Cognitive Domains: Findings from a Developmental Project*. TIMSS & PIRLS International Study Center. Boston College, 140 Commonwealth Avenue, Chestnut Hill, MA 02467.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.
- Murray, J. (2005). Re-addressing the priorities: New teacher educators and induction into higher education. *European Journal of Teacher Education*, 28(1), 67-85.
- Murray, J. (2008). Teacher educators' induction into higher education: Work-based learning in the micro communities of teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 31, 117-33.
- Murray, J., & Male, T. (2005). Becoming a teacher educator: Evidence from the field. *Teaching and teacher education*, 21(2), 125-142.

- Murray, J., Swennen, A. & Shagrir, L. (2009) Understanding teacher educators' work and identities, in: A. Swennen & M. van der Klink (Eds) *Becoming a teacher educator: theory and practice for teacher educators* (Dordrecht, Springer), 29–43.
- Myers, B., & Mager, G. M. (1980). The Emerging Professoriate. A Study of How New Professors Spend Their Time. *MF01/PC01 Plus Postage*.
- National Board for Professional Teaching Standards, (2013). *Guide to National Board Certification*.
http://www.nbpts.org/sites/default/files/documents/certificates/General/Guide_to_NB_Certification%203.25.13.pdf 06.12.2017 tarihinde erişilmiştir.
- National Board for Professional Teaching Standards. (2013). *National board standards*. <http://www.nbpts.org/national-board-standards>
- National Center for Educational Achievement. (2009). *Core Practices in Math and Science: An Investigation of Consistently Higher Performing Schools in Five States*. Austin, TX: National Center for Educational Achievement.
- National Council for the Accreditation of Teacher Education. (2000). *Program standards for elementary teacher preparation*. Washington, DC: National Council for the Accreditation of Teacher Education.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Nation Council of Teachers of Mathematics.
- National Research Council (2001). *Add ing it up: Helping children learn mathematics*. Kilpatrick J, Swafford J & Finde ll B (eds). *Mathematics learning study committee, Center for education, division of behavioural and social sciences and education*. Washington, DC: National Academy Press.

- Nicolaidou, M., & Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem solving. *European Research in Mathematics Education III*. Pisa: University of Pisa.
- O'Sullivan, M. (2010) Teacher education and educational reform forged in times of conflict: Guatemala and the case of the Mayan communities in exile in the 1980s and 1990s. *Education and Society*, 28(1), 93 – 107.
- OECD. (2010.) *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*. Paris: OECD Publishing.
- Oldknow, A., & Taylor, R. (2003). *Teaching mathematics using information and communication technology*. Continuum.
- Orlich, C, Harder, R., Callahan, R., Trevisian, M., & Brown, A. (2004). Teaching strategies: A guide to effective instruction. (7th Ed.). Boston: Houghton Mifflin Company.
- O'Sullivan, M. C. (2010). Educating the teacher educator—A Ugandan case study. *International journal of educational development*, 30(4), 377-387.
- Outcalt, C. L. (2002). Toward a professionalized community college professoriate. *New directions for community colleges*, (118), 109-116.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary educational psychology*, 24(2), 124-139.
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary educational psychology*, 20(4), 426-443.
- Pajares, F., & Miller, D. M. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.

- Papanastasiou, C. (2002). Effects of background and school factors on the mathematics achievement. *Educational Research and Evaluation*, 8(1), 55-70.
- Perie, M., Marion, S., & Gong, B. (2007). The role of interim assessments in a comprehensive assessment system: A policy brief. 01.05.2016 tarihinde erişilmiştir. <http://www.nciea.org/publications/PolicyBriefFINAL.pdf>
- Philpott, J. (2009). *Captivating your class: effective teaching skills*. Bloomsbury Publishing.
- Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Classroom processes and positive youth development: Conceptualizing, measuring, and improving the capacity of interactions between teachers and students. *New Directions for Student Leadership*, (121), 33-46.
- Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational researcher*, 38(2), 109-119.
- Placek, J. H., & O'sullivan, M. (1997). The many faces of integrated physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 68(1), 20-24.
- Popham, W. J. (2008). *Transformative assessment*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Popham, W. J. (October 2006). *Defining and enhancing formative assessment*. Paper presented at the Annual Large-Scale Assessment Conference, Council of Chief State School Officers, San Francisco, CA.
- Poyas, Y. & Smith, K. (2007). *Becoming a community of practice. The blurred identity of clinical faculty teacher educators*. *Teacher Development*, 11(3), 313-334.
- Pratton, J., & Hales, L. W. (1986). The effects of active participation on student learning. *The Journal of Educational Research*, 79(4), 210-215.

- Protheroe, N. (2007). What Does Good Math Instruction Look Like?. *Principal*, 87(1), 51-54.
- Qureshi, N. (2016). *Professional development of teacher educators: challenges and opportunities* (Doctoral dissertation, University of Warwick).
- Raudenbush, S. W. (2008). Advancing educational policy by advancing research on instruction. *American Educational Research Journal*, 45(1), 206-230.
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barch, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28(2), 147-169.
- Richards, J. C. (1998). *Beyond training: Perspectives on language teacher education*. Cambridge University Press.
- Richardson, V. (2003). *The Ph. D. in Education*. Carnegie Essays on the Doctorate: Education.
- Rino, J. S. (2015). *Supporting an Understanding of Mathematics Teacher Educators: Identifying Shared Beliefs and Ways of Enacting Their Craft*. Brigham Young University. Doctor of Philosophy.
<http://scholarsarchive.byu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6575&context=etd>
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458.
- Robinson, M. and McMillan, W. (2006). "Who Teaches the Teachers? Identity, Discourse and Policy in Teacher Education." *Teaching and Teacher Education* 22 (3): 327–336.
- Rockoff, J. E. (2004). The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data. *The American Economic Review*, 94(2), 247-252.
- Ross, J. A. (1992). Teacher efficacy and the effects of coaching on student achievement. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'education*, 51-65.

- Russell, T. (1997). Teaching teachers: How I teach IS the message. *Teaching about teaching: Purpose, passion and pedagogy in teacher education*, 2, 32-47.
- Russell, T. (1999). *The challenge of change in (teacher) education*. Keynote address to 'The challenge of change in education' conference, Sydney.
- Russell, T., McPherson, S., & Martin, A. K. (2001). Coherence and collaboration in teacher education reform. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'education*, 37-55.
- Russell, T. (1993). Teachers' professional knowledge and the future of teacher education. *Journal of Education for Teaching*, 19 (2), 205-216.
<http://search.epnet.com>
- Sandelowski, M. (2000). Focus on research methods: Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing and Health*, 23(4), 334-340.
- Sanders, W. L., & Rivers, J. C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center.
http://bulldogcia.com/Documents/Articles/sanders_rivers.pdf
- Sanders, W. L., Wright, S. P., & Horn, S. P. (1997). Teacher and classroom context effects on student achievement: Implications for teacher evaluation. *Journal of personnel evaluation in education*, 11(1), 57-67.
- Sarason, S. (1993). *Successful use of teaching portfolios*. Bolton, MA: Anker Publishing.
- Sarason, S. B. (1999). *Teaching as a performing art*. New York: Teachers College Press.
- Schleicher, A. (2011). Lessons from the world on effective teaching and learning environments. *Journal of Teacher Education*, 62(2), 202-221
- Schoenfeld, A. H., & the Teaching for Robust Understanding Project. (2016). *An Introduction to the Teaching for Robust Understanding (TRU) Framework*. Berkeley, CA: Graduate School of Education.
<http://map.mathshell.org/trumath.php>

- Schunk, D. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th Edition). Boston: Pearson Publishing, Inc.
- Seah, W.T. & Bishop, A.J. (2000). Values in Mathematics Textbooks: A View Through the Australasian Regions. Paper Presented at *the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, New Orleans, LA.
- Semerci, Ç. (2003). Eğitim sisteminde öğretmenlerin kalitesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 203-210.
- Senemoğlu, N. (1992). İngilterede ilköğretime Öğretmen Yetiştirme Türkiye ile Karşılaştırılması- Türkiye’de ilköğretime Öğretmen Yetiştirmenin Geliştirilmesi için Bazı Öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8: 144-147.
- Shagrir, L. (2010) Professional development of novice teacher educators: professional self, interpersonal relations and teaching skills, *Professional Development in Education*, 36:1-2, 45-60.
- Shagrir, L. (2015). Working with students in higher education—professional conceptions of teacher educators. *Teaching in higher education*, 20(8), 783-794.
- Shapson, S. M., & Smith, N. (1999). Transformative Teaching: An Agenda for Faculties of Education. *Education Canada*, 39(1), 4-6.
- Sheldon, S. B. (2003). Linking school–family–community partnerships in urban elementary schools to student achievement on state tests. *The Urban Review*, 35(2), 149-165.
- Shellard, E., & Moyer, P. S. (2002). *What Principals Need to Know about Teaching Math*. Alexandria, VA: National Association of Elementary School Principals and Education Research Service.
- Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4-14.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.

- Skemp, R.R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77: 20–26.
- Slick, S. K. (1998). The university supervisor: A disenfranchised outsider. *Teaching and Teacher Education*, 14/8, 821–834.
- Smith, K. (2001). *Professional knowledge of teacher educators*. Paper presented at the AERA-conference.
- Smith, K. (2003). So, what about the professional development of teacher educators? *European Journal of Teacher Education*, 26(2), 201-215.
- Smith, K. (2003). *Teacher Educators' Professional Knowledge--How Does It Differ from Teachers' Professional Knowledge*. Paper presented at the AERA annual meeting, Chicago.
- Smith, K. A., Sheppard, S. D., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2005). Pedagogies of engagement: Classroom-based practices. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 87-101.
- Snoek, A. S., & Klink, M., (2011). The quality of teacher educators in the European policy debate: actions and measures to improve the professionalism of teacher educators. *Professional Development in Education*, 37 (5), 651-664.
- Snowman, J., McCown, R, & Biehler, R. (2012). *Psychology applied to teaching (13thed.)*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Southerland, S. A., Smith, L. K., Sowell, S. P., & Kittleson, J. M. (2007). Resisting unlearning: Understanding science education's response to the United States's national accountability movement. *Review of Research in Education*, 31(1), 45-77.
- Sowder, J. T. (2007). *The mathematical education and development of teachers*. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook for research on mathematics teaching and learning* (pp. 157-223). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Spillane, J. P., & Zeuli, J. S. (1999). Reform and teaching: Exploring patterns of practice in the context of national and state mathematics reforms. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21(1), 1-27.
- Stein, M. K., & Bovalino, J. W. (2001). Manipulatives: One piece of the puzzle. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 6(6), 356.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical thinking and learning*, 10(4), 313-340.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. A., & Silver, E. A. (2000). *Implementing standards-based mathematics instruction: A casebook for professional development*. New York, NY: Teachers College Press.
- Steinberg, R. M., Empson, S. B., & Carpenter, T. P. (2004). Inquiry into children's mathematical thinking as a means to teacher change. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7(3), 237-267.
- Stiggins, R. J. (2002). Assessment Crisis: The absence of assessment FOR learning. *Phi Delta Kappan*, 83(10), 758-765.
- Storey, L. (2007). Doing Interpretative Phenomenological Analysis. E. Lyons ve A. Coyle (Eds.). *Analysing Qualitative Data In Psychology*. (p. 51-64). Los Angeles: SAGE Publications.
- Stracke, E., & Kumar, V. (2010). Feedback and self-regulated learning: insights from supervisors' and PhD examiners' reports. *Reflective Practice*, 11(1), 19-32.
- Strauss, A. L. & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research, grounded theory procedures and technics*. London: Sage Publications.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990b). Grounded Theory Research: Procedures, Canons and Evaluative Criteria, Qualitative Sociology, *Human Sciences Press*, 13(1), s. 3-21.
- Stringer, E. T. (1999). *Action research (2nd edn)*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Stronge, J. H., Ward, T. J., & Grant, L. W. (2011). What makes good teachers good? A cross-case analysis of the connection between teacher effectiveness and student achievement. *Journal of teacher Education*, 62(4), 339-355.
- Swennen, A., & Van Der Klink, M. (2009). Becoming a teacher educator. *Becoming a Teacher Educator*, 91-102.
- Swennen, A., Jones, K., & Volman, M. (2010). Teacher educators: their identities, sub-identities and implications for professional development. *Professional development in education*, 36(1-2), 131-148.
- Swennen, A., Shagrir, L. & Cooper, M. (2009) Becoming a teacher educator: voices of beginning teacher educators, in: A. Swennen & M. van der Klink (Eds) *Becoming a teacher educator: theory and practice for teacher educators* (Dordrecht, Springer), 91–102.
- Taylor, C. E. (2011). *Facilitating the development of elementary prospective teachers' pedagogical content knowledge: A case study of a mathematics teacher educator's actions and purposes*. University of Missouri-Columbia.
- The UTeach Observation Protocol (UTOP) Training Guide (https://www.thetrc.org/web/assets/files/evaluation/UTOP_Manual.pdf)
- Tieso, C. (2001). Curriculum: Broad brushstrokes or paint-by-thenumbers? *Teacher Educator*, 36, 199–213.
- Tieso, C. (2005). The effects of grouping practices and curricular adjustments on achievement. *Journal for the Education of the Gifted*, 29, 60–89. Tomlinson
- Toma, J. D. (2006). Approaching rigour in applied qualitative research. In C. F. Conrad & R. C. Serlin (Eds.), *The Sage handbook for research in education: Engaging ideas and enriching inquiry* (pp. 405–424). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tomlinson, B. (Ed.). (2003). *Developing materials for language teaching*. A&C Black.

- Tomlinson, C. A., & Strickland, C. A. (2005). *Differentiation in practice: A resource guide for differentiating curriculum, grades 9-12*. Ascd.
- Tuan, H.L, Chin, C.C. & Shieh, S.H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 639-654.
- Tunca, N., Şahin, S. A., Oğuz, A., ve Güner, H. Ö. B. (2015). Qualities of ideal teacher educators. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(2), 122-148.
- Turner, J. C., Midgley, C., Meyer, D. K., Gheen, M., Anderman, E. M., Kang, Y., & Patrick, H. (2002). The classroom environment and students' reports of avoidance strategies in mathematics: A multimethod study. *Journal of educational psychology*, 94(1), 88.
- Turney, C. & Wright, C. (1990) *Where the Buck Stops the Teacher Educators* (Sydney, Sydney Academic Press).
- Urdu, T., & Turner, J. C. (2005). *Competence motivation in the classroom*. Handbook of competence and motivation, 297-317.
- UTOP Training Guide;
https://www.thetrc.org/web/assets/files/evaluation/UTOP_Manual.pdf).
- van Veen, K. (2013). *The knowledge base of teacher educators: the nature, dilemmas, and challenges*. In M. Ben-Peretz (Ed.), *Teacher Educators as Members of an Evolving Profession*. Lanham: Rowman and Littlefield.
- Van Velzen, C., Van der Klink, M., Swennen, A., & Yaffe, E. (2010). The induction and needs of beginning teacher educators. *Professional development in education*, 36(1-2), 61-75.
- VELON (The Dutch Organization for Teacher Educators), (2011). *Professional standards for teacher educators*. Zwolle, Netherlands: VELON.
- Verschaffel, L; De Corte, E., & Vierstraete, H. (1999). Upper elementary school pupils' difficulties in modeling and solving nonstandard additive word

- problems involving ordinal numbers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(3), 265-285.
- Wang, J., Spalding, E., Odell, S. J., Klecka, C. L., & Lin, E. (2010). Bold ideas for improving teacher education and teaching: What we see, hear, and think. *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 3 –15.
- Watson, A., & Geest, E. D. (2005). Principled teaching for deep progress: Improving mathematical learning beyond methods and materials. *Educational Studies in Mathematics*, 58(2), 209-234.
- Watson, A., & Mason, J. (2006). Seeing an exercise as a single mathematical object: Using variation to structure sense-making. *Mathematical thinking and learning*, 8(2), 91-111.
- Wayne, A. J., & Youngs, P. (2003). Teacher characteristics and student achievement gains: A review. *Review of Educational research*, 73(1), 89-122.
- Weidman, J. C., & Stein, E. L. (2003). Socialization of doctoral students to academic norms. *Research in Higher Education*, 44(6), 641-656.
- Weiss, I. R., Pasley, J. D., Smith, P. S., Banilower, E. R., & Heck, D. J. (2003). Looking inside the classroom. *Chapel Hill, NC: Horizon Research Inc.*
- Wenglinsky, H. (1998). Does it compute? The relationship between educational technology and student achievement in mathematics. *Eric* <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED425191.pdf>
- William, D., Lee, C., Harrison, C., & Black, P. (2004). Teachers developing assessment for learning: Impact on student achievement. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 11(1), 49-65.
- Willemse, M., Lunenberg, M., & Korthagen, F. (2005). Values in education: a challenge for teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 205-217.
- Williams, J. (2014). Teacher educator professional learning in the third space: Implications for identity and practice. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 315-326.

- Williams, J., & Power, K. (2010). Examining teacher educator practice and identity through core reflection. *Studying Teacher Education*, 6(2), 115– 130.
- Williams, J., & Ritter, J. K. (2010). Constructing new professional identities through self-study: From teacher to teacher educator. *Professional development in education*, 36(1-2), 77-92.
- Williams, P. (2008). *Independent Review of Mathematics Teaching in Early Years Settings and Primary Schools: Final Report*. London: DCSF. <http://publications.teachernet.gov.uk/eOrderingDownload/Williams%20Mathematics.pdf>
- Wolters, C. A. (2004). Advancing Achievement goal theory: using goal structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 236.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yogev, S. & Yogev, A. (2006) Teacher educators as researchers: a profile of research in Israeli teacher colleges versus university departments of education, *Teaching and Teacher Education*, 22(1), 32–41.
- Yuan, R. (2015). Preparing future teacher educators in higher degree programmes: a Chinese perspective. *Journal of Education for Teaching*, 41(1), 97-101.
- Yükseköğretim Kurumu, (1998). *Fakülte-Okul İşbirliği*. Yök/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi: Ankara.
- Yükseköğretim Kurumu, (1999). *Türkiye’ de Öğretmen Yetiştirmede Standartlar ve Akreditasyon*. YÖK Yayınları, Öğretmen Eğitimi Dizisi Ankara.
- Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi (2017). *2016-2017 Öğretim Yılı Yükseköğretim İstatistikleri*. <https://istatistik.yok.gov.tr/>
- Yükseköğretim Kanunu (1981). *Resmî Gazete 2547 nolu Kanun*. 2(1187). <http://www.yok.gov.tr/documents/10279/29816/2547+sayılı%20Yükseköğretim+Kanunu/>

Zan, R., & Di Martino, P. (2007). Attitude toward mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast, Monograph*, 3, 157-168.

Zeichner, K. (2005). Becoming a teacher educator: A personal perspective. *Teaching and teacher education*, 21(2), 117-124.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2004.12.001>

Zientek, L. R., & Thompson, B. (2010). Using Commonality Analysis to Quantify Contributions that Self-Efficacy and Motivational Factors Make in Mathematics Performance. *Research in the Schools*, 17(1).

Zientek, L. R., Yetkiner, Z. E., & Thompson, B. (2010). Characterizing the mathematics anxiety literature using confidence intervals as a literature review mechanism. *The Journal of Educational Research*, 103(6), 424-438.

EKLER

EK 1. Elektronik Gönderi Metni 1

Hocam Merhaba,

Ben Gaziantep Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi alanında doktora öğrencisiyim. Doktora tez danışmanım Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR hocamın yönlendirmesiyle size bu maili yazıyorum.

Hocam doktora tez konum, matematik eğitmcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin bakış açıları ve uygulamaları üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışma kapsamında sizlerin görüşlerine başvurmak için 5 soruluk açık uçlu bir anket oluşturduk. Sizlerin yoğunluğunuzun farkındayız; fakat bu ankete ayıracağınız vakit gerçekten bizim için çok kıymetli olacaktır. Eğer zaman ayırıp ekteki anketi doldurarak bize gönderebilerseniz gerçekten minnettar oluruz.

Daha fazla bilgiye ihtiyaç duymanız halinde lütfen bizimle iletişime geçmekten çekinmeyiniz.

Saygılarımla

Gülay A.

EK 2. Elektronik Gönderi Metni 2

Sayın Hocam,

Bundan yaklaşık 3 hafta önce “matematik eğitimcilerinin etkili matematik öğretimine ilişkin bakış açıları ve uygulamaları” konulu doktora tezim kapsamında beş adet açık uçlu sorudan oluşan anketimizi size mail olarak göndermiştik. Yoğunluğunuzdan dolayı unutmuş / gözden kaçırmış olabileceğinizi düşünerek hatırlatma amacıyla yeniden size yazmak istedik. Çalışmamıza vereceğiniz katkının gerçekten çok kıymetli olacağını bir kez daha belirtmek isteriz hocam. Bu nedenle vermiş olduğumuz rahatsızlıktan dolayı lütfen bizi mazur görünüz. Ekte sunduğumuz anketimizi cevaplarsanız gerçekten minnettar olacağız.

Saygılarımla

Gülay A.

EK 3. Elektronik Gönderi Metni 3

Hocam Merhaba,

Hocam nasılsınız? Çalışmalarınız nasıl gidiyor? Umarım iyisinizdir ve işleriniz de yolunda gidiyordur.

Hocam sizden bir konuda yardım talebimiz olacaktı, o yüzden bu maili yazıyorum. Belki hatırlarsınız; bundan birkaç ay önce doktora öğrencim Gülay AGAÇ beş maddelik açık uçlu bir anket için elektronik posta üzerinden sizinle irtibata geçmişti. Doktora çalışması kapsamında matematik eğitimi alanında çalışma yapan öğretim elemanlarının etkili matematik öğretimine ilişkin düşünceleri ve uygulamalarını detaylı olarak incelemeye çalışıyoruz. Bu çalışmanın ilk aşaması olarak alanda görev yapan hocalarımıza ulaşip onların görüşlerini alıyoruz. Sonraki aşamada ise buradan edindiğimiz bilgilere dayalı olarak çalışmamızı derinleştireceğiz. Dolayısıyla bu ilk aşamada sizlerin görüşleri yapmakta olduğumuz çalışma için gerçekten de büyük önem taşıyor.

Hocam, çalışmalarınızdan ve işlerinizden dolayı yoğunluğunuzu tahmin edebiliyorum; fakat bu beş soruluk anketi doldurup gönderebilerseniz bize önemli bir katkı sağlamış olacaksınız. O yüzden bu konudaki yardımlarınız gerçekten de çok makbule geçecektir.

Anketi bu mailin ekinde size yeniden gönderiyoruz. Şimdiden ayırdığınız vakit için teşekkür ederim.

Selamlar

Fatih Özmantar

EK 4. Araştırmanın Analizinde Kullanılan Veri Toplama Aracı

Değerli Hocam Merhaba,

Bu çalışma, Gaziantep Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi alanında yürütülen doktora tezimin bir parçasıdır. Doktora tezimin amacı; matematik eğitimcilerinin, etkili matematik öğretime ilişkin bakış açılarını ve uygulamalarını incelemektir. Bu kapsamda ülkemizde matematik eğitimi alanında görev yapan siz değerli akademisyenlerimizin etkili matematik öğretime ilişkin görüşlerini incelemek üzere bir anket geliştirilmiştir. Bu anket için ayırdığınız zaman ve yaptığınız katkılardan dolayı teşekkürü bir borç biliriz.

Saygılarımla

Öğretmenlik tecrübeniz var mıdır?	() Hayır	
	() Evet Lütfen hangi kademede kaç yıl öğretmenlik yaptığınızı yan tarafa yazınız.	 yıl ilkokulda çalıştım.
		 yıl ortaokulda çalıştım.
		 yıl lisede çalıştım.
		Diğer.....
Kendinizi nasıl tanımlıyorsunuz?	() Matematikçi	() Matematik Eğitimsi

1. “Etkili matematik öğretimi” kavramı sizin için nasıl bir anlam taşımaktadır?
2. Sınıf ortamında yapılan bir matematik öğretiminin etkililiğini (güçlü ve zayıf yönlerini) değerlendirirken nelere odaklanırsınız? Lütfen detaylı olarak açıklayınız.
3. Etkili matematik öğretiminin özelliklerine ilişkin şimdiye kadar yaptığınız açıklamalara dayanak teşkil eden bilgi kaynaklarınız nelerdir?

ÖZGEÇMİŞ

Gülay AGAÇ, 1989 yılında Tekirdağ'da doğdu. Sakarya Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programından 2011 yılında mezun oldu. 2013 yılında Sakarya Üniversitesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi yüksek lisans programından mezun oldu. 2014 yılında Gaziantep Üniversitesi Matematik Eğitimi doktora programına kabul edildi. 2011–2017 yılları arasında TÜBİTAK Lisansüstü Bursunu aldı. 2013 yılında Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi'ne araştırma görevlisi olarak atandı ve halen araştırma görevlisi olarak çalışmaya devam etmektedir.



VITAE

Gülay AGAÇ was born in Tekirdağ in 1989. She graduated from the Department of Elementary School Mathematics Teaching, Faculty of Education at Sakarya University in 2011. In 2013, she graduated from Sakarya University, Department of Mathematics Education. She got accepted to the doctoral program at Gaziantep University Faculty of Education Department of Mathematics Education in 2014. She obtained Post-Graduate scholarship provided by TUBITAK between 2011-2017. In 2013, she was assigned as a research assistant and she is currently working as a research assistant at Education Faculty in Gaziantep University.