



**MATEMATİK ÖĞRETMENİ YETİŞTİRİCİLERİNİN
MATEMATİK EĞİTİMİ FELSEFELERİ VE FELSEFELERİNİN
ÖĞRETİM ORTAMINA YANSIMALARI**

Fatih Taş

DOKTORA TEZİ

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MAYIS, 2021

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 3 ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Fatih

Soyadı : TAŞ

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Matematik Öğretmeni Yetiştiricilerinin Matematik Eğitimi Felsefeleri ve Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansımaları

İngilizce Adı: Mathematics Teacher Educators' Philosophies of Mathematics Education and Reflections of Their Philosophies on the Teaching Environment

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.

Yazar Adı Soyadı: Fatih Taş

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Fatih TAŞ tarafından hazırlanan " Matematik Öğretmeni Yetiştiricilerinin Matematik Eğitimi Felsefeleri ve Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansımaları " adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Yüksel DEDE

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: Prof. Dr. Tuba GÖKÇEK

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Nusret KAVAK

(Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. İffet Elif YETKİN ÖZDEMİR

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 21.04.2021

Bu tezin Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Anneme ve babama

TEŞEKKÜR

Bir yolculuğu önemli kılan varılan yer, değerli kılan ise kimin ile yolculuk ettiğinizle ilgilidir. Doktora eğitimi yolculuğumun kıymetli rehberi Sayın Prof. Dr. Yüksel DEDE'ye, ufuk açıcı rol model kişiliği, akademik kimlik öğretisi, değer eksenli araştırma yetisi desteği için çok teşekkür ederim.

Tez izleme sürecimi takip eden, yapıcı eleştirileri ile bu araştırmayı şekillendiren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Nusret KAVAK ve Sayın Doç. Dr. İ. Elif YETKİN ÖZDEMİR'e teşekkür ederim. Doktoraya başladığım günden bu yana samimi desteğini gördüğüm Sayın Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR'a teşekkürü borç bilirim. Önemli katkıları ile tezime değer katan Sayın Prof. Dr. Tuba GÖKÇEK'e teşekkür ederim.

Bu araştırmanın her aşamasında maddi-manevi destek olan, deneyimlerini aktaran sürecin zorluklarını aşmamı sağlayan sevgili Dr. Pınar AKYILDIZ'a, değerli arkadaşım Dr. Bekir GÜLER'e ve sohbet meclislerinde öğrenmeye doyduğum, bilgiyi ve kendini arayanlar Dr. Sedat TURGUT, Dr. Çınar KAYA, Ömer YILMAZ ve Mahir UĞURLU'ya teşekkür ederim.

Hayatımın her anında olduğu gibi doktora sürecimde de desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, tezi bizatihi ihtaf ettiğim annem Münire TAŞ, babam Zeki TAŞ ve ablalarım Ebru GÜVEN, Nihal TAŞ'a sonsuz teşekkür ederim.

Fatih TAŞ

Mayıs, 2021/ BARTIN

**MATEMATİK ÖĞRETMENİ YETİŞTİRİCİLERİNİN
MATEMATİK EĞİTİMİ FELSEFELERİ VE FELSEFELERİNİN
ÖĞRETİM ORTAMINA YAKLAŞIMLARI
(Doktora Tezi)**

Fatih Taş
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Mayıs 2021

ÖZ

Matematik ve felsefe, aklın iki gözüdür. Birisi olmadan bilginin gerçekliğine nüfuz etmek oldukça zordur. Eğitim ise bu iki önemli disiplini bireylere kullanma yetisi sunar. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerini ve bu felsefelerin öğrenme ortamlarına yansımaları belirlemektir. Bu kapsamda çalışmada, çoklu yöntem araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcılarını, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kuramsal örnekleme yöntemi yoluyla belirlenen ve ülkemizdeki devlet üniversitelerinin eğitim fakültelerinin matematik eğitimi anabilim dallarında çalışan 11 öğretim elemanı oluşturmuştur. Çalışma verileri ise ölçek, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve sınıf içi gözlemler aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde iki aşamalı analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda, ilk aşamada sürekli karşılaştırma yöntemi kullanılmış ve bu şekilde öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin teorik alt yapıları ortaya çıkarılmıştır. İkinci aşamada ise içerik analizi yöntemi kullanılmış ve bu şekilde elde edilen bulgular, Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen alt boyutları eğitim felsefeleri olan Eğitim İnançları Ölçeği'nden elde edilen bulgularla beraber analiz edilmiştir. Tüm bu analiz sonuçları, matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin dört farklı grupta toplandığını ortaya koymuştur: ilerlemeci matematik eğitimcileri, varoluşçu matematik eğitimcileri, pragmatist matematik eğitimcileri ve hümanist matematik eğitimcileridir. Daha sonra, bu dört farklı kategoriye düşen öğretmen yetiştiricilerinin dersleri gözlenmiş, video-kayıt altına alınmış ve incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, ülkemizdeki matematik eğitimi yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapısı bir model ile ortaya çıkarılmıştır. Bu modelde matematik eğitim felsefesine, eğitim ve matematik felsefesinin temel teşkil ettiği

belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının eğitim felsefeleri birey ve toplum odaklı ayrışırken matematik felsefeleri öznel ve nesnel bilgiler bütünü olarak ayrılmıştır. Bu felsefelerin öğretim ortamına yansımaları da farklı şekillerde olmuştur. Birinci grup ilerlemeci matematik eğitimcileri derslerin de bilgiyi yapılandırırken ikinci grup varoluşçu matematik eğitimcileri öğretim sürecinde öğrenciyi öne çıkarmıştır. Üçüncü grup pragmatist matematik eğitimcileri öğrencilerin işine yarayacak bilgileri günlük yaşamları ile ilişkilendirirken dördüncü grup hümanist matematik eğitimcileri saygı-sevgi odaklı öğrenme ortamları tasarlamışlardır. Çalışmanın sonucunda matematik eğitimcilerinin felsefi yetkinliklerinin geliştirilmesi, kendilerinin farkında olacakları matematik öğretimi programları geliştirilmesi önerilmektedir. Araştırmacılara ise matematik eğitimcilerinin felsefi yaklaşımlarının nedenleri, kültür vb özellikler ile ilişkisinin araştırılmasına dair önerilerde bulunulmuştur. Ek olarak şimdiki çalışmanın ileride matematik eğitimi felsefesi ilgili yapılacak olan çalışmalarda kullanılabilecek bir kuramsal çerçeve sunması bakımından literatüre önemli bir katkı yapabileceği düşünülmektedir.



Anahtar Kelimeler : Eğitim Felsefesi, Matematik Felsefesi, Matematik Eğitimi Felsefesi,
Matematik Öğretmen Yetiştiricileri
Sayfa Adedi : 225
Danışman : Prof. Dr. Yüksel DEDE

**MATHEMATICS TEACHER EDUCATORS PHILOSOPHIES OF
MATHEMATICS EDUCATION AND REFLECTIONS OF THEIR
PHILOSOPHIES ON THE TEACHING ENVIRONMENT
(Ph.D Thesis)**

Fatih Taş

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

May 2021

ABSTRACT

Mathematics and philosophy are the two eyes of the mind. It is quite difficult to influence the reality of information without one or the other. Education, on the other hand, offers individuals the ability to use these two important disciplines. In this context, the purpose of this study is to determine the philosophies of mathematics teacher trainers and the reflections of these philosophies on learning environments. In this context, a multi-method research approach was used in the study. The participants of the study are 11 lecturers working in the departments of mathematics education at the faculties of education at state universities in Turkey and selection of the participants was determined by the theoretical sampling as a purposeful sampling method. The data of the study were collected through a scale, semi-structured interviews and classroom observations. Two-stage analysis method was used in the analysis of the data. In this context, constant comparative method was used in the first stage, and in this way, the theoretical infrastructure of the mathematics education philosophies of the academic staff was revealed. In the second stage, content analysis method was used and the findings obtained in this way were analyzed together with the findings obtained from the Education Beliefs Scale, whose sub-dimensions are educational philosophies developed by Yılmaz, Altinkurt and Çokluk (2011). Results of all analyses revealed that mathematics teacher trainers' mathematics education philosophies were categorized into four different groups: progressive mathematics educators, existentialist mathematics educators, pragmatist mathematics educators, and humanist mathematics educators. Then, the lessons of the teacher trainers falling into these four different categories were observed, video-recorded and analyzed. As a result of the study, the theoretical structure of mathematics education philosophies of mathematics education trainers in

Turkey was revealed with a model. It was determined that mathematics and education philosophies created the basis for teaching mathematics in this model. While the educational philosophies of the instructors differ based on individual and society, their mathematical philosophies are divided into subjective and objective knowledge. The reflections of these philosophies on the teaching environment were been different. While the first group of progressive mathematics educators structured the knowledge in the lessons, the existentialist mathematics educators of the second group highlighted the student in the teaching process. While the third group of pragmatist mathematics educators associated the information that will be useful for students with their daily lives, the fourth group of humanist mathematics educators designed learning environments based on respect and love. As a result of the study, it is recommended that mathematics educators develop their philosophical competencies and develop mathematics teaching programs that they will be aware of. Researchers are suggested to investigate the relationship between the causes of philosophical approaches of mathematics educators, culture, etc. In addition, it is thought that the current study will make an important contribution to the literature in terms of presenting a theoretical framework that can be used in future studies on the philosophy of mathematics education.

Keywords : Philosophy of Education, Philosophy of Mathematics, Philosophy of Mathematics Education, Mathematics Teacher Educators
Page Number : 225
Supervisor : Prof. Dr. Yüksel DEDE

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	v
ÖZ.....	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xviii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xxi
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	4
1.3. Araştırma Problemleri ve Alt Problemler	5
1.4. Varsayımlar	6
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar.....	6

BÖLÜM II	9
KURAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1. Felsefe ve Konu Alanı	9
2.2. Eğitim ve Felsefe Arasındaki İlişki	12
2.2.1. İdealizm ve Eğitim.....	13
2.2.2. Realizm ve Eğitim	13
2.2.3. Pragmatizm ve Eğitim	14
2.2.4. Varoluşculuk ve Eğitim	14
2.3. Eğitim Felsefeleri.....	15
2.3.1. Daimicilik.....	15
2.3.2. Esasicilik.....	16
2.3.3. İlerlemecilik	16
2.3.4. Yeniden Kurmacılık.....	17
2.4. İdeoloji ve Eğitim	17
2.5. Matematik Eğitimi Felsefesi.....	18
2.5.1. Matematik Felsefesi	20
2.5.1.1. Mutlakçılar	23
2.5.1.1.1. Mantıkçılık (Logicism)	23
2.5.1.1.2. Biçimcilik (Formalism)	23
2.5.1.1.3. Sezgisilik (Intuitionism).....	24
2.5.1.2. Yarı Deneysalciler (Fallibist).....	24
2.5.2. Matematik Eğitimi İdeolojileri	25
2.5.2.1. Sanayi Odaklı Eğitimciler.....	28
2.5.2.2. Teknoloji Odaklı Eğitimciler	28
2.5.2.3. Hümanist Eğitimciler.....	29
2.5.2.4. İlerlemeci Eğitimciler.....	29

2.5.2.5. Halkçı Eğitimciler	30
2.5.3. Matematiğin Öğretimine Yönelik İnançlar ve Felsefe İlişkisi	31
2.6. İlgili Araştırmalar	33
BÖLÜM III.....	39
YÖNTEM	39
3.1. Araştırmanın Deseni	39
3.1.1. Gömülü Teori	40
3.1.1. Çoklu Durum Çalışması	41
3.2. Katılımcılar	42
3.3. Veri Toplama Araçları	45
3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	45
3.3.2. Eğitim İnançları Ölçeği.....	46
3.3.3. Gözlemler	46
3.4. Verilerin Toplanması	47
3.5. Araştırmacının Rolü	48
3.5.1. Araştırmacının Kişisel Hikayesi	49
3.6. Araştırmanın Tasarlanması, Yürütülmesi ve Verilerin Analizi	49
3.6.1. Araştırmanın Tasarlanması ve Yürütülmesi.....	49
3.6.2. Araştırma Verilerinin Analizi.....	51
3.6.2.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemi Verilerinin Analizi.....	51
3.6.2.1.1. Açık Kodlama Süreci.....	52
3.6.2.1.2. Eksenel Kodlama Süreci	52
3.6.2.1.3. Seçici Kodlama Süreci	52
3.6.2.1. Araştırmanın İkinci Alt Problemi Verilerinin Analizi.....	52
3.7. Araştırmanın Niteliğinin Artırılması	53

BÖLÜM IV	55
BULGULAR.....	55
4.1. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitim Felsefelerinin Teorik Yapılarına İlişkin Bulgular	55
4.1.1. Eğitim	56
4.1.1.1. Eğitimin Doğası.....	58
4.1.1.1.1. Sistem	58
4.1.1.1.2. Yaşamla İlişki Kurma.....	61
4.1.1.2. Bireysel Gelişim.....	62
4.1.1.2.1. Kişilik, Karakter Oluşturma.....	62
4.1.1.2.2. Çağa Uyum Sağlama.....	67
4.1.1.2.3. Bilişsel Beceri Geliştirme.....	69
4.1.1.2.4. Davranış Geliştirme	71
4.1.1.3. Toplumsal Gelişim	73
4.1.1.3.1. Toplumsal Değerler İnşa Etme	73
4.1.1.3.2. Ülke Kalkınmasını Sağlama.....	75
4.1.2. Matematik.....	76
4.1.2.1. Nesnel Bilgiler Bütünü	78
4.1.2.1.1. Sistematik Yapı.....	78
4.1.2.1.2. Düşünme Aracı.....	79
4.1.2.1.3. Sanat.....	81
4.1.2.2. Öznel Deneyim Bilgisi.....	81
4.1.2.2.1. İhtiyacın Karşıllanması	82
4.1.3. Matematik Eğitimi	84
4.1.3.1. Matematiği Öğrenme	86
4.1.3.1.1. Bilişsel Gelişim Süreci	86

4.1.3.1.2. Deneyime Dayalı Öğrenme	89
4.1.3.2. Matematiği Öğretme.....	90
4.1.3.2.1. Öğretmen Rolü	90
4.1.3.2.2. Öğrenci Rolü	92
4.1.3.2.3. Öğretim	92
4.1.3.2.4. İçerik	97
4.1.3.2.5. Gelişim Süreçleri.....	97
4.2. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	100
4.2.1. ÖE1'in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	101
4.2.1.1. ÖE1'in Eğitim Görüşü.....	103
4.2.1.2. ÖE1'in Matematik Görüşü	103
4.2.1.3. ÖE1'in Matematik Eğitimi Görüşü.....	104
4.2.2. ÖE2'in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	105
4.2.2.1. ÖE2'nin Eğitim Görüşü.....	108
4.2.2.2. ÖE2'nin Matematik Görüşü.....	108
4.2.2.3. ÖE2'in Matematik Eğitimi Görüşü.....	109
4.2.3. ÖE3'ün Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	110
4.2.3.1. ÖE3'ün Eğitim Görüşü.....	112
4.2.3.2. ÖE3'ün Matematik Görüşü	113
4.2.3.3. ÖE3'ün Matematik Eğitimi Görüşü.....	113
4.2.4. ÖE4'ün Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	115
4.2.4.1. ÖE4'ün Eğitim Görüşü.....	117

4.2.4.2. ÖE4'ün Matematik Görüşü	117
4.2.4.3. ÖE4'ün Matematik Eğitimi Görüşü	118
4.2.5. ÖE5'in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	119
4.2.5.1. ÖE5'in Eğitim Görüşü	122
4.2.5.2. ÖE5'in Matematik Görüşü	122
4.2.5.3. ÖE5'in Matematik Eğitimi Görüşü	123
4.2.6. ÖE6'nın Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	124
4.2.6.1. ÖE6'nın Eğitim Görüşü	127
4.2.6.2. ÖE6'nın Matematik Görüşü	127
4.2.6.3. ÖE6'nın Matematik Eğitimi Görüşü	128
4.2.7. ÖE7'nin Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	129
4.2.7.1. ÖE7'nin Eğitim Görüşü	131
4.2.7.2. ÖE7'nin Matematik Görüşü	131
4.2.7.3. ÖE7'nin Matematik Eğitimi Görüşü	132
4.2.8. ÖE8'in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	132
4.2.8.1. ÖE8'in Eğitim Görüşü	135
4.2.8.2. ÖE8'in Matematik Görüşü	135
4.2.8.3. ÖE8'in Matematik Eğitimi Görüşü	136
4.2.9. ÖE9'un Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	137
4.2.9.1. ÖE9'un Eğitim Görüşü	140
4.2.9.2. ÖE9'un Matematik Görüşü	140
4.2.9.3. ÖE9'un Matematik Eğitimi Görüşü	141

4.2.10. ÖE10'un Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	142
4.2.10.1. ÖE10'un Eğitim Görüşü.....	145
4.2.10.2. ÖE10'un Matematik Görüşü	145
4.2.10.3. ÖE10'un Matematik Eğitimi Görüşü.....	146
4.2.11. ÖE11'in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	147
4.2.11.1. ÖE11'in Eğitim Görüşü.....	149
4.2.11.2. ÖE11'in Matematik Görüşü	149
4.2.11.3. ÖE11'in Matematik Eğitimi Görüşü.....	150
4.2.12. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Benzerliklerine Göre Gruplanması	151
4.2.13. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamlarına Yansımaları.....	153
4.2.13.1. Birinci Grubun (İlerlemeci Matematik Eğitimcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları.....	154
4.2.13.2. İkinci Grubun (Varoluşçu Matematik Eğitimcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları.....	158
4.2.13.3. Üçüncü Grubun (Pragmatist Matematik Eğitimcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları.....	160
4.2.13.4. Dördüncü Grubun (Hümanist Matematik Eğitimcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları.....	162
BÖLÜM V	165
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	165
5.1. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Teorik Yapısı.....	165
5.2. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefeleri.....	167
5.3. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamlarına Yansımaları	169

5.4. Sınırlılıklar ve Öneriler	170
5.4.1. Sınırlılıklar	170
5.4.2. Araştırmacılara Öneriler.....	171
5.4.3. Öğretim Elemanlarına Öneriler	171
5.4.4. Müfredat Yapıcılara Öneriler.....	172
KAYNAKLAR	173
EKLER	183
EK-1. Etik Kurul Onayı	184
EK-2. Görüşme Formu	185
EK-3. Eğitim İnançları Ölçeği Analizi	186
EK-4. Öğretim Elemanlarının Matematğin Doğasına Yönelik İnançları.....	187
EK-5. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi İdeolojileri	194
EK-6. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerine İlişkin Veri Seti.	196
EK-7. Gözlem Formu.....	199
EK-8. Ölçek Kullanım İzni.....	201

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Felsefî Alanların Eğitime İlişkin Soruları</i>	12
Tablo 2. <i>Matematik Eğitimi İdeolojileri Modeli</i>	26
Tablo 3. <i>Matematik Eğitimi İdeolojileri Unsurları</i>	27
Tablo 4. <i>İlgili Araştırmalar</i>	33
Tablo 5. <i>Araştırma Katılımcılarının Bilgileri</i>	43
Tablo 6. <i>Araştırmanın Gözlem Süreci</i>	47
Tablo 7. <i>Matematik Eğitimi Felsefesi Gruplarının Teorileri</i>	152
Tablo 8. <i>Birinci Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansıması</i>	154
Tablo 9. <i>İkinci Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansıması</i>	159
Tablo 10. <i>Üçüncü Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansıması</i>	160
Tablo 11. <i>Dördüncü Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansıması</i>	163

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Matematik felsefeleri, değerleri ve imgeler	3
Şekil 2. Felsefenin iç ve dış çemberleri.....	10
Şekil 3. Felsefenin matematik eğitime uygulamaları	20
Şekil 4. Matematik felsefesinin konu alanı	22
Şekil 5. Matematik eğitimi bileşenlerinin ilişkisi.....	31
Şekil 6. Araştırmanın çoklu yöntem tasarımı.....	40
Şekil 7. Gömülü teörinin tarihsel gelişimi.....	41
Şekil 8. Çalışmada izlenen araştırma adımları	50
Şekil 9. Öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefesi teorik modeli	56
Şekil 10. Öğretim elemanlarının eğitime dair kod-kategori şeması.....	57
Şekil 11. Öğretim elemanlarının matematiğe dair kod-kategori şeması	77
Şekil 12. Öğretim elemanlarının matematik eğitime dair kod-kategori şeması.....	85
Şekil 13. ÖE1'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	102
Şekil 14. ÖE2'nin matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	107
Şekil 15. ÖE3'ün matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	111
Şekil 16. ÖE4'ün matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	116
Şekil 17. ÖE5'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	121
Şekil 18. ÖE6'nın matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	126
Şekil 19. ÖE7'nin matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	130
Şekil 20. ÖE8'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	134
Şekil 21. ÖE9'un matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	139

<i>Şekil 22.</i> ÖE10'un matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	144
<i>Şekil 23.</i> ÖE11'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması	148



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

A	Araştırmacı
BKZ	Bakınız
İME	İlköğretim Matematik Eğitimi
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
OFMAE	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
ÖE	Öğretim Elemanı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, problem ve alt problemleri, varsayım, sınırlılık ve tanımlar bölümlerine yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Matematik eğitimi hangi felsefi görüşlere dayanır? Bu felsefi görüşler geçerli midir? Matematik eğitiminin amaçlarına ulaşmak için hangi yöntemler benimsenmiştir? Amaçlar ve yöntem teknikler tutarlı mıdır? Matematik öğretmenlerinin bir felsefesi veya felsefeleri var mıdır? Bu ve benzeri sorular matematik eğitimi üzerine felsefi bir bakış geliştirmek için bir başlangıç noktası sayılabilir (Ernest, 1991).

Matematik eğitimi felsefesi araştırmaları incelendiğinde eğitim felsefesi ve matematik felsefesi, matematik eğitimi felsefesinin bileşenleri olarak belirlenmiştir. Matematik felsefesi özellikle önemlidir (Steiner, 1987). Örneğin, müfredat gelişimi büyük ölçüde matematik felsefesinin temeline bağlıdır (Confrey, 1981; Ernest, 1985, 1998, 2010, 2018; Lerman, 1983; Robitaille ve Dirks, 1982) Matematik eğitimcilerinin, öğrencilere sundukları matematik görüşü (Erlwanger, 1973) ve matematiğin doğasına dair felsefi görüşleri de matematik eğitimi nasıl yapacaklarının göstergesi olmaktadır (Dede ve Karakuş, 2014).

Ernest (1991) matematik eğitimi felsefesini genel olarak, matematik öğretme ve öğrenmeyle ilgili konuları, bu sürecin temel amaçlarını, toplumdaki matematiğin rollerini ve ilgili sosyal grupları dahil ederek açıklamıştır. Schwab (1961) da benzer biçimde dört öğeyi, matematik müfredatının uygulama kaynağı olarak ifade etmiştir. Bunlar konu (matematik), öğrenci, matematik öğretmeni ve genel olarak toplumla matematik öğretimi arasındaki ilişkilerin kurulduğu öğretim ortamıdır.

Matematik eğitimi felsefesinin temel konularından biri, matematik felsefeleri ile matematiksel uygulamalar arasındaki bağlantıdır. Kavramlar, epistemolojiler, metodolojiler, matematik felsefeleri ile öğretim ortamlarına taşınır (Steiner, 1987). Bu bağlamda matematik eğitimcilerinin bir felsefesi veya felsefeleri var mıdır? Bu problemi Gold (2011) matematik eğitimcilerinin aşağıdaki iç konuşması ile başlatmıştır:

“-Matematik felsefem mi?

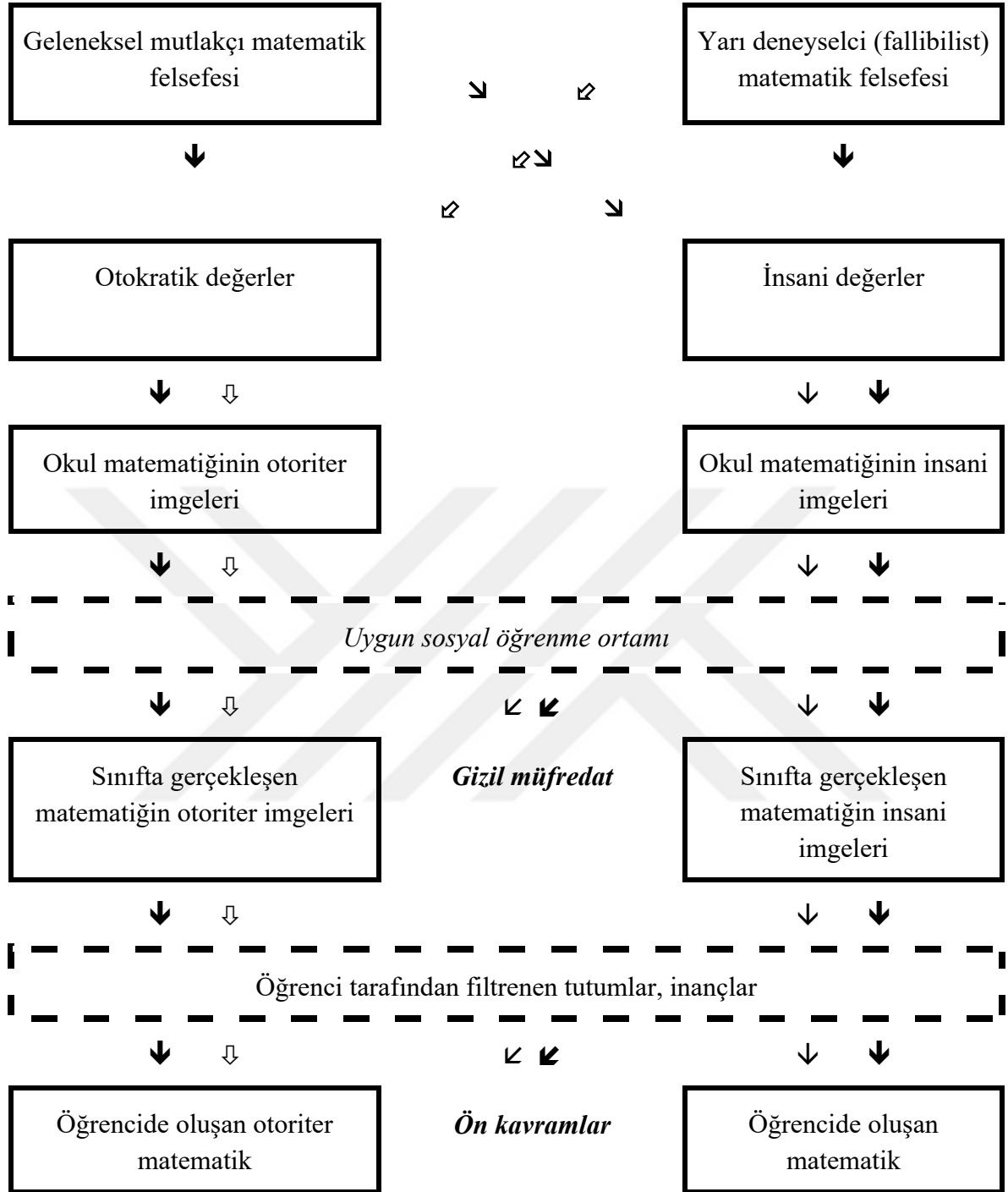
-Bende yok!

-Ben bir matematikçiyim, filozof değil”

Fakat matematik felsefesiyle ilgilenen bir matematik öğretmeni olmasanız bile matematik öğretirken, matematikle ilgili felsefi konularda öğrencilerinize göre konumunuzu belirler ve bu konumunuza göre öğretiminizi gerçekleştirirsiniz (Gold, 2011). Zira matematik felsefesi, matematik eğitiminin felsefi temelini oluşturur. Bu temel ise matematiksel yapısalcılık, mantıkçılık, Brouwer'ın sezgiselliği, Hilbert'in formalizmi gibi felsefi akımlarla sağlanmıştır. Bu akımlara ek olarak, felsefi yönlerin çeşitli tartışmaları da matematik eğitimine dahil edilmiştir. Örneğin, öğretimi yapılan bir matematiksel kavram ve konunun ontolojik, epistemolojik ve aksiyolojik unsurları ele alınabilir (Jankvist & Iversen, 2014).

Matematik felsefesinin matematik eğitiminde kullanılmasının argümanları ise bir araç olarak felsefe ve bir amaç olarak felsefe şeklinde iki kategori altında açıklanabilir (Ernest, 1991). İlk kategori, felsefenin araç olarak kullanımıyla ilgilidir ve felsefenin öğrencilere matematiksel kavramları, fikirleri ve yapıları anlamlandırmada yardımcı olabileceğini belirten argümanları kapsar. Amaç olarak felsefe ise öğrencilerin matematik felsefesini veya matematiğin felsefi yönlerini öğrenmelerine hizmet eder (Jankvist & Iversen, 2014).

Matematik felsefesi, matematik eğitiminin felsefi yönleriyle ilgilenirken öte yandan matematik eğitiminin amaçlarıyla da ilgilenir (Ernest, 2018). Her iki yönü birlikte ele alındığında; matematik eğitiminin felsefesi, matematiği anlama ve matematiğin doğasına atfedilen anlamı ortaya çıkarmayla ilgilenir. Ayrıca matematik eğitimi felsefesi, matematiği öğretme ve öğrenmenin amaçları, matematik öğrenmenin-öğretmenin anlamı ve matematik ile toplum arasındaki ilişkileri de irdeler (Radford, 2018). Zira, matematiğin öğrencinin zihninde bir anlam oluşturma süreci, öğreticinin sahip olduğu matematik felsefesi ile başlayıp öğrencinin yorumları, tutumları ve inançları aracılığıyla filtrelendikten sonra ortaya çıkar. Bu sürecin her aşamasında, öğretmen -öğrenci etkileşimi aşağıdaki şekilde gerçekleşir (Ernest, 2012).



Şekil 1. Matematik felsefeleri, değerleri ve imgeler “What is our first philosophy in mathematics education?”, Ernest, P. (2012).

Yukarıdaki şekilde, mutlakçı ya da yarı deneyselci matematik felsefesinin değerlerle birleştiğinde, bu felsefelerin bir öğretmenin matematik öğretimine nasıl etki edebileceğini göstermesi bakımından oldukça önemlidir (bkz. Ernest, 1995, 2008). Diğer taraftan, matematik eğitiminin felsefesi (Şekil 1’de ifade edildiği gibi), matematiğin doğasından kaynaklandığı (Van Bendegem & François, 2007; Ernest, 1991) gibi eğitim sürecinden

(Ernest, 2016) de kaynaklanmaktadır. Bu süreç ise aşağıdaki bileşenleri içerir (Radford, 2018):

- Matematik öğretme ve öğrenmenin amaçları
- Matematiği ve onun doğasını anlama
- Matematik ve toplum arasındaki ilişki

Matematik eğitimi felsefesi literatürü incelendiğinde, öğretmenlerin inançlarında, matematik öğretim süreçlerinde, değerlendirme sistemlerinde örtük de olsa matematik felsefeleri önemli etkindir (Ernest, 2016). Fakat bu önemine rağmen, matematik eğitimi felsefesi araştırmaları alanı kısır kalmıştır (Ernest, 2013) ve bu alanda yapılan araştırmalar bu noktada cevaplanmamış birçok sorunun olduğunu göstermektedir. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

- Matematik eğitiminin genel sorumlulukları nelerdir?
- Matematik eğitimi felsefesinin sorumluluğu nedir?
- Matematik eğitimi araştırmacılarının sorumlulukları nelerdir?
- Matematik öğretmenlerinin felsefeleri var mıdır?
- Matematik eğitimi araştırmacıları kamusal entelektüeller mi felsefi duruşları olan derinlikli işlevsel akademisyenler mi (Blaire, 1981; Cochran, 2010; Eggleton, 1991; Ernest, 1991; Jankvist & Iversen, 2014)?

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerini ve bu felsefelerin öğrenme ortamlarına yansımaları belirlemektir. Bu bağlamda bu çalışma, matematik eğitimi felsefesine genel bir bakış sağlamayı da amaçlamaktadır. Bu kapsamda bu çalışmanın sonuçlarının, matematik öğretmeni yetiştiricilerinin perspektifinden, matematik eğitim felsefesinin/felsefelerinin kuramsal alt yapısını, bileşenlerini, anlamını, hangi sorulara cevap aradığını, bunlara teoride ve sınıf içi uygulamalarında nasıl cevaplar verdiğine vb. ilişkin bir farkındalık oluşturması ve bir öğretim ortam ve süreçlerine yeni bir yaklaşım getirmesi hedeflenmektedir.

Diğer taraftan, matematik eğitimcilerinin felsefelerine dair kuramsal çıkarımlar, literatürde genellikle hermeneutik yöntemlerle elde edilmiştir. Şimdiki çalışmada ise Türkiye'deki

matematik öğretmeni yetiştiricilerden alanda ampirik yollardan elde edilen veriler üzerinden bazı çıkarımlar yapılmıştır. Bu bağlamda da şimdiki çalışmanın sonuçlarının, ilgili alana önemli katkılar yapabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada öğretim elemanlarının matematik felsefesi, eğitim felsefesi ve bu bileşenlerin etkisi ile oluşan matematik eğitimi felsefesine dair sonuçlar elde edilmiştir. Bu üç ayrı felsefenin birlikte değerlendirilmesi, birbirleriyle olan etkileşimi bulguların özgünlüğünü ön plana çıkarmaktadır.

Ayrıca bu çalışma kapsamında, matematik öğretmeni yetiştiricilerinin sahip oldukları matematik eğitimi felsefelerini ve bu felsefelerini öğretim ortamlarına nasıl yansıttıklarının ortaya çıkarılmasının da ilgili literatüre önemli katkılar yapabileceği düşünülmektedir. Zira bu şekilde, matematik eğitimi felsefelerindeki farklılıklara göre matematiğin öğretim ortam ve süreçlerindeki olası farklılık ve benzerliklerin de belirlenmesi imkânı elde edilmiştir. Bu farklılıklar temele alınarak öğretmen yetiştirme, matematik eğitimi felsefeleri inşa etme, matematik eğitimi politikaları belirleme alana katkı sunması beklenmektedir.

Ek olarak, bu çalışmanın sonuçlarının ilgili literatürdeki -özellikle yurt dışı- bulgularla karşılaştırılma imkânı vermesinin de önemli olduğu düşünülmektedir. Bu şekilde bu çalışma kapsamında elde edilen bulgularla ilgili literatürdeki bulgulardaki olası benzerlik ve farklılıklar kültür, eğitim sistemleri, müfredat vb. noktalar bakımından ortaya konulabilecektir. Bu durumun ileri araştırmalar için de iyi bir zemin oluşturabileceği de beklenmektedir.

1.3. Araştırma Problemleri ve Alt Problemler

Araştırma problemi: Matematik öğretmeni yetiştiricilerin matematik eğitimi felsefeleri ve bu felsefelerin öğretim ortamlarına yansımaları nasıldır?

Alt problemler:

1. Matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapıları nasıldır?
2. Matematik öğretmeni yetiştiricilerinin sahip oldukları matematik eğitimi felsefeleri nelerdir?
3. Farklı matematik eğitimi felsefi yaklaşımlarına sahip matematik öğretmeni yetiştiricilerinin öğretim uygulamaları arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?

1.4. Varsayımlar

- i. Katılımcıların ilgili araştırma konusunda yeterli bilgi ve birikime sahip oldukları varsayılmıştır.
- ii. Katılımcılarla yapılan yarı-yapılandırılmış görüşme ve gözlemler sırasında katılımcıların sahip oldukları matematik eğitim felsefelerini yansıttıkları varsayılmıştır.
- iii. Araştırma sürecinde, katılımcıların sahip oldukları matematik eğitim felsefelerinin dışsal etkenlerden etkilenmediği varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışma,

- i. veri toplama süreci açısından 2018-2019 ve 2019-2020 eğitim-öğretim yılları,
- ii. devlet üniversitelerinde matematik öğretmeni yetiştiren öğretim elemanları,
- iii. felsefi açıdan eğitim ve matematik alanlarının ele alınması,
- vi. veri toplama araçları açısından görüşmeler, gözlemler ve ölçek kullanımı ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Matematik öğretmeni yetiştiricisi, ülkemizde matematik öğretmenleri eğitim fakültelerinin matematik eğitimi anabilim dalı ve fen fakültelerinin matematik bölümünden mezun olduktan sonra pedagojik formasyon eğitimi ile yetiştirilebilmektedir. Bu çalışmada operasyonel tanım olarak matematik öğretmeni yetiştiricisi, üniversitelerin matematik öğretmeni yetiştirilen birimlerinde çalışan doktoralı matematik eğitimi uzmanıdır.

Felsefe, eski Yunanca da hikmeti seven anlamına gelmektedir (Ülken, 2001). Genel olarak merak etmekle, akıl etmekle ilgili konu alanı olup görünüşün ardındaki gerçekliği araştırmakla ilgili araştırma faaliyetidir (Cevizci, 2019). Bu çalışmada tanım olarak genel anlamda bir şeyin ne olduğu, amacı üzerine düşünme sürecidir (Honderich, 2005).

Eğitim felsefesi, felsefe tarihçileri tarih boyunca eğitim ile ilgili ortaya konulan problemlere cevap verebilmek ve bu problemlerin incelenmesini kolaylaştırabilmek için yollar aramışlardır (Celep, 2009). Bu çalışmada eğitim felsefesi, eğitimin süreç ve ürün boyutlarına odaklanarak eğitimi organize etme ve eleştirel biçimde sürekli inceleyerek tüme ulaşma uğraşıdır (Ertürk, 1988).

Teori, dizgeli bir biçimde düzenlenmiş ve birçok olayı açıklayan, bir bilime temel olan kurallar, yasalar bütünü (Türk Dil Kurumu [TDK], 2020).

Matematik felsefesi, genel olarak, matematiği anlamayı ve matematiğin nasıl yapılması gerektiği ile ilgilenmeyi amaçlamaktadır (Hamami & Morris, 2020). Bu araştırmada matematik felsefesi "kişisel bir matematik teorisi" olarak tanımlanmıştır (Ernest, 1991).

İnanç, kişiye özgü bilgi olarak görülmektedir. Öğrenmedeki rolleri yaygındır ve öğrenme için etkili bir değişkendir. İnançlar bilişsel ve duyuşsal öğeler içermektedir (Furinghetti & Pehkonen, 2002). Bu çalışmada deneyim kaynaklı oluşan zihinsel yapılar tanımlanmıştır (Sigel, 1985).

Matematik öğretimine yönelik inanç, Raymond (1997) ve Cross (2009) matematiğe dair deneyimlerden oluşan matematik hakkındaki öznel değerlendirmeler olarak ifade etmiştir. Bu araştırmada öğrencilerin matematiği nasıl öğrendikleri, matematiksel bilgileri, okulun rolü hakkındaki görüşlerini yansıtmaktadır (Yuniarti, Ishak, & Pang, 2014).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, felsefe, eğitim felsefesi, matematik felsefesi ve matematik eğitimi felsefesi ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

2.1. Felsefe ve Konu Alanı

“Felsefe nedir?” sorusunun cevaplanması kolay değildir. Bu soruyu cevaplamamanın en kolay yollarından biri Platon, Aristoteles, Descartes, Hume, Kant, Russell ve diğer ünlü filozofların yaptıklarına ve yazdıklarına bakmak gerekir. Filozoflar argümanlar kullanarak kavramları analiz eder, netleştirirler (Warburton, 2015).

Ülken (2001)’in metafizikten aktardığına göre Platon’a göre felsefe hayretten doğmuştur ve hayreti çözmek için yapılan zihin gayretidir. Aristo’ya göre ise çelişkileri çözmek adına neden arama sürecidir. Descartes’e göre ise felsefe evrensel bilgi bütünüdür.

Varlığın ve bilginin bilimsel olarak araştırılması (Türk Dil Kurumu [TDK], 2020) olarak dilimizde karşılık bulan “Felsefe” terimi, Yunanca “Philosophia” (φιλοσοφία) “Bilgelik Sevgisi” (love of wisdom) olarak ifade edilmiştir. Kelimenin etimolojik kökeni Philo (φιλο, sevgi) ve Sophia (σοφία, bilgelik) kelimelerine dayanmaktadır (Yüce, 2019). Felsefenin ne olduğuna dair düşüncelerini Jaspers (1971)’de aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

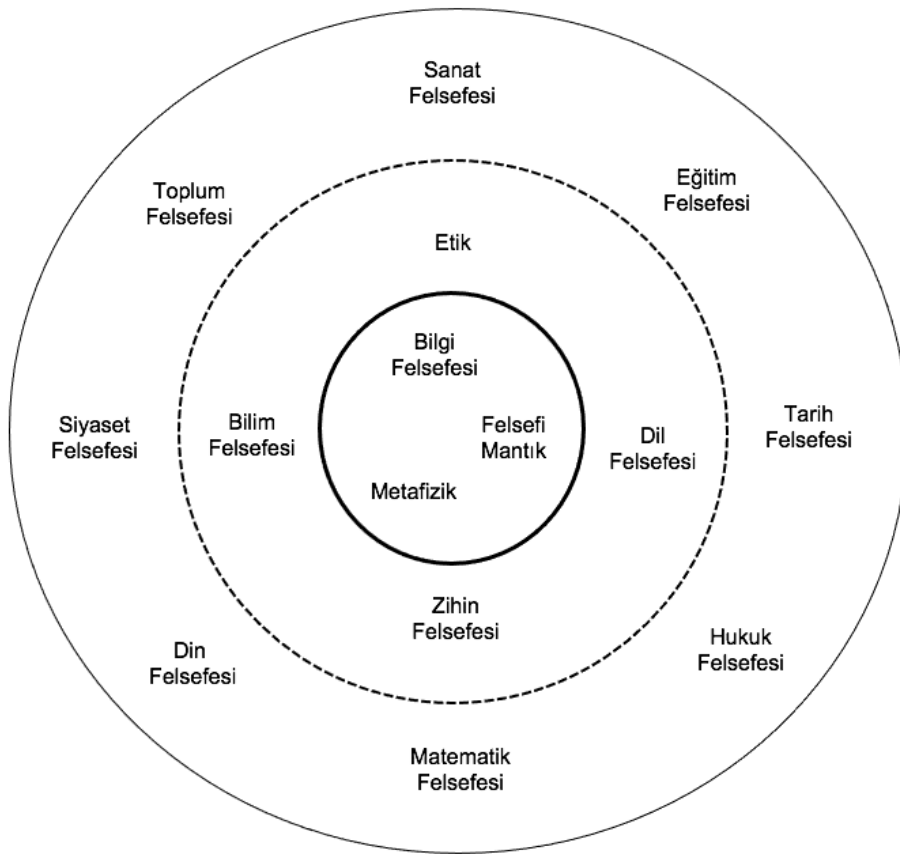
Felsefenin ne olduğu tartışmalıdır. Ondan ya fevkalade anahtarlar beklenir ya da konusuz düşünce olarak bir tarafa bırakılır; ya nadir insanların değerli gayreti olarak korkularak bakılır ya da hayallerden ibaret lüzumsuz olarak küçümsenir. Ya herkesi alakadar eden ve bunun için de esasında basit ve herkes tarafından anlaşılacak zorunda olan ya da meşgul olunması boşuna olacak kadar zor bir şey olarak kabul edilir. Felsefe adı altında ortaya çıkanlar, bize birbirine zıt hükümler getirirler (s. 27).

İnsan kendisi ve alem üzerine düşündüğü andan itibaren felsefe vardır. Bu düşüncenin varlık derecelerinden her birinde ayrı yöntem ve ölçülerle derinleşmesi, pratik ihtiyaçlarımıza

kadar inmesi bilimleri doğurduğu için, felsefe ve bilimlerin birbirlerinin gelişmesine katkı sağlamıştır (Ülken, 2001).

Felsefe tarihinin başlangıcı yöntemsel olarak iki bin beş yüz yıl öncesine dayanır; ancak efsanevi düşünce olarak çok daha eskilere dayanmaktadır. Başlangıç tarihidir ve sonrakilere önceden yapılmış fikir çalışmaları yoluyla çoğaltmaya devam eden süreçtir (Jaspers, 1971, s. 35).

Felsefe, en genel anlamda bir şeyin ne olduğu, neyi ve nasıl bildiğimizi tutarlı bir şekilde üzerine düşünme sürecidir. Bu süreç aşağıda Şekil 2’de iç içe çemberler ile görselleştirilmiştir. Merkezdeki çemberde genel üç öge, dış çemberlerdeki ögeler daha az geneldir ve sınırlı alanlarla ilgilidir. İkinci ve üçüncü çemberler arasında geçişler mümkündür (Honderich, 2005).



Şekil 2. Felsefenin iç ve dış çemberleri. “Inner and outer circles of philosophy”, Honderich, T. (2005), *The Oxford Companion to Philosophy*, s.973’den uyarlanmıştır.

Yukarıdaki Şekil 2’de felsefenin ögeleri genel geçer benzerliklerine göre aşağıdaki gibi gruplandırılabilir (Honderich, 2005, s. 975):

- Grup 1 (Bilgi Felsefesi, Bilim Felsefesi): Bir şeyi öğrenebileceğimiz koşullar, onu bilme iddiaları için sunabileceğimiz gerekçeler ve onu tanımamıza yardımcı olabilecek yöntemlerle ilgilidir.
- Grup 2 (Metafizik, Zihin Felsefesi, Din Felsefesi): Gelişmiş varlıklar, eğer varsa evrenin arkasındaki nihai güç gibi alanlarda sorular sorar.
- Grup 3 (Etik, Sanat Felsefesi, Siyaset Felsefesi): İlgili soruları değerle birleştirir.
- Grup 4 (Felsefi Mantık, Matematik Felsefesi, Dil Felsefesi): Soyut ve tutarlı düşüncenin yapısı ve düşünme araçları ile ilgilenir.
- Grup 5 (Eğitim Felsefesi, Tarih Felsefesi, Hukuk Felsefesi): Belirli özel konu alanlarına yönelik felsefi problemler ile ilgilidir.

Felsefenin öğelerini içeren konu alanlarının farklı sınıflamaları bulunmaktadır. Şimdiki çalışmada bu konu alanları, ontoloji, epistemoloji, aksiyoloji ve mantık şeklinde ele alınmıştır (Güçlü, 2019, s.7)

Felsefenin bir alanı olarak ontoloji, gerçekliğin her alanındaki nesnelerin, özelliklerin, olayların, süreçlerin ve ilişkilerin yapılarının bilimidir. Ontoloji, filozoflar tarafından sıklıkla, Aristoteles'in ilk felsefe dediği şeye atıfta bulunmak için metafizik ile eşanlamlı olarak kullanılır. Ontoloji, var olanı bir bütün olarak konu alan felsefi bir disiplindir. (Sönmez, 2005)

Epistemoloji, Yunanca "episteme" ve "logos" sözcüklerinden gelir. Episteme, bilgi veya anlayış olarak çevrilebilirken; logos, hesap veya argüman olarak çevrilebilir. Bu farklı çevirilerin her biri, bu Yunanca terimlerin anlamının bazı yönlerini yakaladığı gibi, her çeviri de epistemolojinin farklı bir yönünü ele alıyor. Güçlü (2019)'a göre bilgi sorunsalına dair sorular: Bilgi nedir? Bilginin kaynağı nedir? Mutlak bilgi var mıdır? ve yanıtları epistemolojinin kapsamına girer.

Aksiyoloji, etik ve estetik gibi değersel alanların ne olduğunu, birbirleri ile ilişkilerini inceler. Varlıklardan elde edilen epistemolojik gerçeklerin etik ve estetik birimleri ile teorik, pratik sonuçlar elde edilir (Guttek, 2014).

Mantık, yani Yunanca Logos akıl yürütme anlamına gelir. Arapça nutk sözcüğünden türetilen mantık, düşüme olarak ifade edilir. Düşünme ise bilinenden bilinmeyi elde etme süreci olarak ifade edilir (Sönmez, 2005).

Felsefe, her şeyi sorgulayan bir disiplindir. Sürekli değişen bir yaşamda çağa uygun bir eğitim için, felsefe eğitimde de doğru cevapları aranmaya devam etmektedir. Felsefe eğitim için önemlidir, felsefeden yoksun bir eğitim sistemi bireyin gelişimine katkıda bulunamayacaktır (Yazgı, 2020).

2.2. Eğitim ve Felsefe Arasındaki İlişki

"Eğitim nedir?" sorusunu cevaplamanın oldukça güç ve tartışmaya açık olduğunu görmekteyiz. Eğitim kavramı disiplin, öğrenim farklı anlamlarda kullanılmıştır. Bu durum iletişim ve anlaşma problemlerine neden olmaktadır (Ertürk, 1988).

Eğitimi, Tyler (1950) eğitimi bireyin davranışındaki değişim süreci olarak tanımlamıştır. Ertürk (1988) de bu tanıma kişinin isteği ve yaşantısını ilave ederek eğitimi, bireyin davranışında kendi iradesi ve kendi yaşam deneyimleriyle kasıtlı bir değişiklik yaratma süreci olduğunu belirtmiştir.

Eğitim, felsefî görüşlere göre farklı amaçlar için uygulama alanı olarak görülmüştür. Bu alan eğitim felsefesi olarak ifade edilmektedir. Ana tema eğitim ona yönelik olan ise felsefedir.

Eğitimin insanlık tarihi kadar eski eğitim felsefesi ise yeni bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitim felsefesi, eğitimin süreç ve ürün boyutlarına odaklanarak eğitimi organize etme ve eleştirel biçimde sürekli inceleyerek tüme ulaşma uğraşıdır (Ertürk, 1988). Bu süreçte felsefe, alanlarına göre eğitimle ilgili Tablo 1'deki soruları sormaktadır (Martin & Loomis, 2014).

Tablo 1

Felsefî Alanların Eğitime İlişkin Soruları

Felsefî Alan	Eğitime İlişkin Sorular
Ontoloji	Bilgi nedir?
	Öğrencilerin belli bir kapasitesi var mıdır?
	Bilgiye bakışımız neyin öğretilmesi gerektiğini nasıl belirler?
Epistemoloji	Bilim insanları bilimi nasıl yapar?
	Öğretmenler öğrenmeyi sağlamak için soru mu sormalı, deneyim mi sağlamalı, etkinlik mi uygulamalı?
	Öğrenciler temelde iyi mi yoksa kötü müdür?
Aksiyoloji	Öğrencilere nasıl davranmalıyız?
	Öğrenciler nasıl davranmalıdır?
	Davranış yönetim sistemi cezalandırıcı mı yoksa cesaret verici mi olmalı?
	Sınıfta "güzel" ile ilgili hangi farklı anlayışlar olabilir?
	Karakter eğitiminde hangi değerler öğretilmeli?
	Okullarda sanat eğitimi ve müzik eğitiminin önemi nedir?
Mantık	Derslerde tümdengelim ya da tümevarıma dayalı bir akıl yürütme mi kullanmalı mıyım?
	Öğrencilerin akıl yürütme biçimlerini nasıl anlayabiliriz?

Eğitim felsefesi için de felsefe tarihçileri tarih boyunca ortaya konulan problemlere cevap verebilmek ve bu problemlerin incelenmesini kolaylaştırabilmek için bunları sınıflandırma yoluna gitmiştir. Bunlar idealizm, realizm, pragmatizm ve varoluşçuluk şeklindedir (Celep, 2009; Dewey, 2004). Eğitim 19. yüzyıla kadar geleneksel felsefeler idealizm ve realizmden

etkilenirken sonrasında çağdaş felsefeler temel teşkil etmektedir (Demirel, 2015). Bu felsefeler aşağıda alt başlıklar olarak incelenmiştir.

2.2.1. İdealizm ve Eğitim

İdealizm en eski felsefelerden biridir ve Platon'a dayanır. Geleneksel eğitim ilkeleri idealizme dayanır. Bu görüşe göre eğitim ahlaki ilkelere bağlıdır ve insanları aydınlatarak tanrıya ulaştırması beklenir (Cevizci, 2019 & Sönmez, 1991). İdealistler, insanın eğitimle değerler inşa etme süreci olduğuna inanırlar. Eğitimin amacı kişinin özünü geliştirmedir (Güçlü, 2019). Gerçek bilginin gerçek dünyada değil insanın aklında olduğuna inanırlar (Ergün, 2006).

Genel olarak, idealistlere göre, eğitim sadece zihnin gelişimini vurgulamalı, aynı zamanda öğrencileri kalıcı değer taşıyan her şeye odaklanmaya teşvik etmeli ve onları doğru fikri bulmaya yönlendirmelidir (Ozmon & Craver, 1999).

İdealist eğitimin bazı karakteristik özellikleri şöyledir (Yazgı, 2020):

- Teorik konular pratik olanlardan daha fazla değerlidir.
- Her öğrencinin öğrenme yeteneğine sahip olduğuna inanılır, bu yüzden eşit olarak görülürler.
- Bilgi ve teoriler, literatürden ve tarihten alınan örneklerden çıkarılır.
- Şüphecilğe akademik olarak değer verildiği için öğretmenler modelleme ve sorgulama yoluyla öğrenme sürecine rehberlik eder.
- Fikirleri ezberlemek, anlamaktan daha önemlidir.
- Öğrenciyi hem entelektüel hem de ahlaki olarak geliştirmek için dengeli bir müfredata ihtiyaç vardır.

2.2.2. Realizm ve Eğitim

Realizm de İdealizm gibi geleneksel felsefelerden biridir ve Aristoteles'e dayanır (Sönmez, 2015). En belirgin görüşü varlığın bilgisinin zihnimizden bağımsız dışarıda olduğudur (Güçlü, 2019). Realizme göre kavramlar eşya kaynaklıdır. Kişi kavramı dışarıdan gördükleri üzerine kurar. İdealizm bilgiye insanın akli ile ulaşacağını savunurken realizm, bilgi neredeyse ulaşıp alınması gerektiğini vurgular (Terzi, 2010).

Realistlerin amacı evrensel, değişmeyen nesiller boyu aktarmak kültürel mirasın devamlılığını sağlamaktır (Cevizci, 2019). Derslerdeki bilgiler her zaman geçerli mutlak doğrular olmalıdır (Sönmez, 2015).

Realist eğitimin bazı karakteristik özellikleri şöyledir (Yazgı, 2020):

- Zihnin dinamik ve gerçek yaşam durumlarıyla başa çıkabilecek şekilde eğitilmesi ana amaçtır.

- Eğitim aynı zamanda öğrenciler arasında duygu ve uygun tutum gelişimine de değinir.
- Konu objektif olarak ele alınmalıdır.
- Pratik bilginin ve dolayısıyla mesleki eğitimin önemini vurgular.
- Müfredatta fen eğitimine öncelik verir ve toplum için önemini vurgular.
- Öğrenciler, dogmatik bilgiyi ezberlemek yerine deneyler ve gözlemler yoluyla bilgiyi araştırmaya teşvik edilir.

2.2.3. Pragmatizm ve Eğitim

Pragmatizm, 19. yüzyılın sonlarında dönemin ihtiyaçlarından doğmuştur. Kavram pragma (eylem) kelimesinden türetilmiştir; faydacılık, uygulamacılık olarak da ifade edilmektedir (Güçlü, 2019 & Tozlu, 2003).

Pragmatistlere göre gerçeğe ulaşmak ancak deneyimlerle mümkündür. Bu nedenle eğitim öğrenenleri hayata hazırlamak değil, hayatın ta kendisidir. Diğer bir deyişle, öğrenci merkezlidir, öğrenenler verilen bilgiyi oturup ezberlemek yerine sürece aktif olarak katılmalıdır (Dewey, 1997).

Pragmatist eğitimin bazı karakteristik özellikleri şöyledir:

- Eğitimde birey merkeze alınmalı, yaşamı ile iç içe olmalıdır (Sönmez, 2005).
- Eğitim sürekli düzenlenebilecek yapıda olmalı, şekillendirilebilmelidir (Tozlu, 1997).
- Bilgi durağan değildir (Kurt, 2016).
- Toplum demokratik ilkeler doğrultusunda yapılmalıdır (Kurt, 2016).

2.2.4. Varoluşçuluk ve Eğitim

Varoluşçuluk insanı merkeze alan özünü önemseyen felsefedir. Sokrates'in "kendini bil" sözünü referans almaktadır (Arslanoğlu, 2012; Güçlü, 2019). Bu felsefe geleneksel akımların aksine insanın kendi problemleriyle ilgilenmektedir (Tozlu, 1997).

Varoluşçuluğun insana bakışı eğitime bakışını da etkilememiştir. İnsanın birey olarak özgürleştirilmesini önemseyen bu felsefi akım, eğitimi belirli kurallar, idealler etrafında çevrenmesini uygun bulmamıştır (Güçlü, 2019). Varoluşçuluk eğitimde bireyseliği öne çıkarmış, kişinin şahsiyetini öne çıkarmasının önlemlerini almayı önermiştir. Onlara göre okul özgürlüğü geliştirmeli her türlü baskıyı bertaraf etmelidir (Tozlu, 1997).

Varoluşçu eğitimin bazı karakteristik özellikleri şöyledir:

- Öğretim programları beşeri bilimlere ağırlık vermeli, değişime açık tutulmalıdır (Alkan, 1983).
- Bilgi edinmenin yolu sezgidir, bilgi öznelidir (Kurt, 2016).
- Eğitimde öğrenci merkeze alınmalı, özgürlüğünü nasıl kullanacağı öğretilmelidir (Ergün, 2009).

2.3. Eğitim Felsefeleri

Felsefî görüşlerin eğitim üzerine etkileri farklı olmuştur. Bu görüşlere göre öğrenci, öğretmen, program gibi eğitimin bileşenleri farklılaşmıştır. Bu başlık altında eğitim felsefelerinden Daimicilik, Esasicilik, İlerlemecilik ve Yeniden Kurmacılık ele alınmıştır.

2.3.1. Daimicilik

Daimicilik, İdealizm'den beslenir. Ortaçağ eğitim anlayışının savunur (Sönmez, 2005). Adler, Mortinerd, Maynard bu felsefenin önemli temsilcilerindendir (Köse, 2011). Onlara göre daimi olan değişmeyendir. Bütün toplumlarda gerçek aynıdır. Bilgi, erdem, estetik gibi evrenin değişmez unsurlarını öne çıkarırlar (Özkan, 2005).

Daimicilere göre eğitimin amacı süregelen evrensel ilkelerin aktarımı olmalıdır. Bu hedefe ulaşmak için akademik başarıyı önceleyen, okuma-yazma ve aritmetik gibi temel becerilerin geliştirilmesinin yanı sıra ahlak, din eğitimi de esas alınmaktadır. Klasik eserlerin okutulmasını önerirler (Özkan, 2005 & Topses, 2006).

Daimici eğitimin genel özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Güçlü, 2019, s.142):

- Öğretmen merkezlidir.
- Eğitimin amacı doğru ve sağlam karakterli birey yetiştirmektir.
- Bireylere entelektüel eğitim verilmelidir.
- Eğitim hayata hazırlıktır.
- Eğitimin içeriğini evrensel gerçeklere göre düzenlemeyi gerekli kılar.

2.3.2. Esasicilik

Esasicilik, İdealizm ve Realizm'den beslenir (Özkan, 2005; Tozlu, 2003). Esasicilik, özcülük ya da temelcilik olarak da adlandırılabilir. Bu eğitim felsefesine göre, insanın dışında temel kurallar, kanunlar vardır. İnsan bunları tanıyıp ona göre davranmalıdır (Terzi, 2010).

Esasici eğitime göre insan toplumsal ve kültürel varlıktır. İnsan doğuştan bilgiye sahip değil (Tabula rasa), bilgi edinmeli, ezberlemelidir. Bu şekilde bilgi bütünü oluşmalı ve toplumda sürekli teknik yapı oluşmalıdır. (Sönmez, 2005).

Esasici eğitimde öğretmen merkezde ve doğru-tutarlı bilgiler ile donanımlıdır. Öğrenci pasif konumdadır. Soru-cevap, tartışma gibi yöntemler zaman kaybına neden olacağından kullanılmamalıdır (Sönmez, 2005).

Esasici eğitimin genel özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Güçlü, 2019, s.144):

- Öğrenme disipline dayalıdır.
- Öğretmen merkezlidir.
- Eğitim sürecinde önemli olan konu alanının benimsenmesidir.
- Geçmişten gelen önemli değerler yeni nesle aktarılmalıdır.
- Eğitimin amacı yetenekli kişileri eğitmektir.

2.3.3. İlerlemecilik

İlerlemecilik, Daimicilik ve Esasicilik eğitim felsefelerinin aksine mutlak doğruların olmadığını, gerçekliğin değişebileceğini savunmaktadır. Pragmatik felsefenin eğitime uygulanmasıdır. Öğrenme felsefelerini; Gestalt, deneysel ve algısal psikolojinin bulgularına dayandırmışlardır (Özkan, 2005).

Eğitimde disiplini ve öğreticinin merkezde olmasını eleştirerek öğrenen bireyin merkezde olmasını savunur. Eğitim bizzat yaşamın içerisinde bilgi ve becerilere göre planlanmalıdır görüşünü savunur (Ergün, 2009; Sönmez, 2005). Öğrencilerin eleştirel bir düşünme biçimine sahip olması gerektiğini, yaşamı öğrenmeleri esas kılınmıştır (Ergün, 1996).

İlerlemeci eğitimin genel özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Güçlü, 2019, s.148):

- Öğrenci aktif olmalıdır.
- Eğitimde problem çözme yöntemi kullanılmadır.
- Öğretmenin görevi öğrenciye rehberlik etmektir.
- Eğitim hayatın kendisi olmalıdır.
- Okul, öğrencilerde rekabet yerine iş birliğini öne çıkarmalıdır.
- Yaparak yaşayarak öğrenme esastır.
- Eğitimin amacı demokratik ve sosyal hayatı geliştirmektir.

2.3.4. Yeniden Kurmacılık

Yeniden Kurmacılık, İlerlemecilik eğitim felsefesinin devamı olarak görülmektedir. Bu görüşe göre insanlık bir küresel kültürel krize maruz kalmıştır. Bundan çıkış için eğitim yeniden yapılandırılmalıdır (Ergün, 2009; Sönmez, 2002).

Toplumsal değişme gerçekleştirilerek reform hareketleri okul ile sağlanmalıdır. İlerlemeci eğitim felsefesinin başaramadığı üç sorun: amaç yoksunluğu, bireyciliğe karşı direniş ve toplumsal değişimi geciktiren kültürel etkenler temele alınmıştır (Varış, 1998).

Yeniden kurmacı eğitimin genel özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Güçlü, 2019, s.151):

- Pragmatizm, ana felsefedir.
- Toplumun değişiminde temel sorumluluk okuldadır.
- Eğitim, davranış bilimlerinin bulgularına dayalı olarak yeniden kurgulanmalıdır.

2.4. İdeoloji ve Eğitim

İdeoloji ya da düşünce olarak ifade edilen terim, TDK'da “*düşünbilimsel, toplumsal ya da siyasal bir öğreti oluşturan, ülkü olarak da benimsenebilen, kişi ve kurumların davranışlarına yön veren düşünceler bütünü.*” şeklinde tanımlanmaktadır. Etimolojik olarak ideoloji terimi, “eidos” (fikir) ve “logos” (bilim) kelimelerinden oluşmaktadır ve “düşünce bilimi” olarak kullanılmaktadır (Meriç, 2009). Gutek (2014)'e göre belli bir grubun inanç sistemi olarak ifade edilmektedir. Şimdiki çalışmada da ideolojiler, olumsuz bir anlamı olmayan hem epistemolojik hem de ahlaki değerleri birleştiren rekabet eden inanç sistemleri olarak (Giddens'den aktaran Ernest, 1991) kullanılması tercih edilmiştir.

İdeolojiler yaşam biçimlerini, kurumsal yapıları ve yönetim esaslarını da değiştirmektedir. Dolayısıyla eğitim, aile, hukuk gibi toplumsal kurumları da etkilemektedir (Güven, 2000). Devletlerin ideolojilerinin olduğu ve bunun da eğitime yansıdığı bilinmektedir. Aile, din, kültür gibi konular müfredata alınmaktadır (İnal, 2008). Bu bağlamda matematik ve özellikle de matematik eğitimi de bu etkiden bağımsız değildir. Zira matematik eğitimi ve öğretimi de bulunduğu kültür, toplum, eğitim sistemi, öğretici özellikleri vb. birçok faktörden etkilenir (Bishop, 1988).

Matematik eğitiminden toplumun farklı bileşenlerinin beklentileri de farklılaşmaktadır. Bu doğrultuda matematik eğitiminin amacı bireyin gelişimi, pür matematiğin geliştirilmesi ve faydaya dayalı matematik ihtiyacının giderilmesi şeklindedir. Bu amaçların temelinde idealist, hümanist ve pragmatist felsefi temeller bulunmaktadır (Ernest, 1986; NCTM, 1981).

2.5. Matematik Eğitimi Felsefesi

Matematik eğitiminin felsefesi olması mümkün müdür? Eğitimi bir disiplin değil de faaliyet alanı olarak görenler açısından bu soru oldukça tartışmalıdır. Bir disiplinin felsefesine sahip olabilirsiniz; ancak bir faaliyetin felsefesine sahip olamazsınız (Rowland, Graham & Berry, 2010). Matematik öğretimi ya da öğrenimi bir faaliyet olarak görülür; buna karşın matematik eğitiminin felsefesi olabilir. Bu ayrımın gerekçesi okullaşma ile eğitimin farklılaşmasından kaynaklanır (Ernest, 1991).

Geçtiğimiz çeyrek yüzyıl matematik eğitimi felsefesi yani matematik eğitiminin felsefi yönlerinin gelişimi bir araştırma alanı olarak zayıf kalmıştır (Ernest, 2013). Matematik eğitime felsefi bakışın geliştirilmesi gerektiği (bkz. Ernest, 1991) savunulmaktadır. Thom (1973, s.204) istensin ya da istenmesin matematiksel pedagojinin bir matematik felsefesine dayandığını ifade etmektedir. Öğretmenin en iyi yolu nedir? Matematiğin doğası ile ilgili sorunlar nelerdir? gibi sorularla yüzleşmeden matematik eğitimi ile ilgili tartışmalar çözülemez (Hers, 1979)

Higginson (1980) matematik eğitimi için felsefe de dahil olmak üzere bir dizi temel disiplin tanımlamıştır. Matematik eğitime felsefi bir bakış açısı, diğer herhangi bir bakış açısından görülen sorunlardan farklı bir dizi sorunu bir araya getirdiğini savunuyor. Matematik eğitimi felsefesi için şu sorulara cevap arıyor: Matematik eğitimi hangi felsefi varsayımlara dayanır? Bu varsayımlar geçerli mi? Matematik eğitiminin amaçlarına ulaşmak için hangi araçlar

benimsenmiştir? Araçlar tutarlı mı? Bunlar matematik eğitimi felsefesi için bir başlangıç noktasıdır.

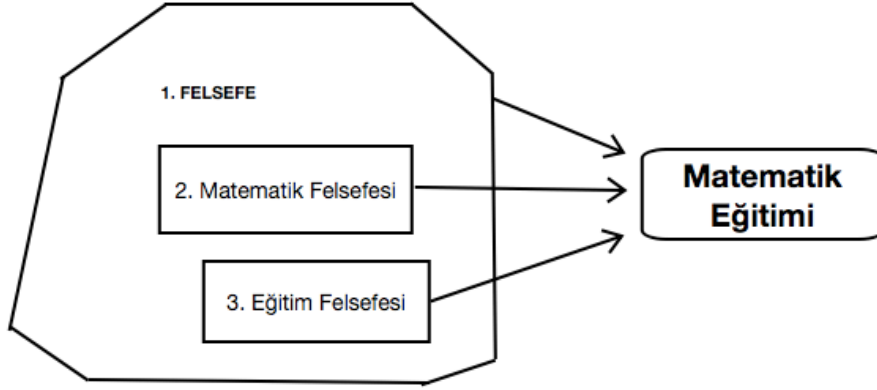
Bir alanın felsefesi, gerekçesi veya altında yatan amacdır. Dolayısıyla, matematik eğitimi felsefesinin en basit ifadesi, matematik eğitimi sürecinde altta yatan amaçlar ve gerekçelerle ilgilidir. Bu durum bir bütün olarak matematik eğitiminin merkezinde hayati önem taşımaktadır (Ernest, 1991). Felsefe önemli bir disiplindir ve bu nedenle matematik eğitimi felsefesinin ne olabileceğine dair daha geniş bir yorum, felsefi bir perspektiften ön plana çıkmaktadır. Matematik eğitime felsefe uygulayabilir, aynı zamanda matematik veya eğitim felsefesinin uygulanmasının özel sonuçlarını araştırabiliriz (Brown, 1995).

Felsefe alanındaki geçmiş araştırmaların temel teorileri, kavramları ve sonuçlarının matematik eğitiminde uygulanabileceği birçok yol vardır. Dolayısıyla matematik eğitimi felsefesi, eleştirel bir tutum olacağı gibi felsefi kavram ve yöntemlerin uygulanması da olabilir. Aynı zamanda matematik eğitimi felsefesi kavramlarının, teorilerinin, metodolojilerinin veya sonuçlarının ayrıntılı kavramsal analizlerini de içermektedir (Ernest, 1998; Skovsmose, 1994).

Brown (1995), matematik eğitimi felsefesinin bileşenlerini ortaya koymak için şu üç soruyu sorar:

- Felsefenin matematik eğitime uygulanması mı?
- Matematik felsefesinin matematik eğitime mi yoksa genel olarak eğitime uygulanması mı?
- Eğitim felsefesinin matematik eğitime uygulanması mı?

Ernest (1985) bu soruları aşağıdaki Şekil 3'deki gibi görselleştirmiştir:



Şekil 3. Felsefenin matematik eğitime uygulamaları

Ernest vd. (2016)'a göre matematik eğitimi felsefesi, matematik eğitiminin neden ve sonuçlarını sistematik olarak araştırarak eleştirel bir inceleme için felsefi yöntemler uygular. Matematik eğitimi felsefesi önemlidir, çünkü insanlara dünyayı görebilecekleri yeni gözlükler verir. İnsanların toplum, matematik ve eğitim hakkındaki yenilikleri farklı görmelerini sağlar. Bu süreçte aşağıdaki sorulara yanıt arar.

- Matematik nedir?
- Matematik toplumla nasıl ilişkilidir?
- Öğrenmenin doğası nedir?

“Matematik nedir?” sorusu matematik felsefesinin temel sorusudur. İkinci soru “Matematik toplumla nasıl ilişkilidir?” sorusu matematik eğitiminin toplumla ilişkisi, amacı, bağlı olduğu değerleri; sosyal ve felsefi dayanakları ile ilgilidir. “Öğrenmenin doğası nedir?” öğrenme, eğitim felsefesi ile ilgilidir (Ernest, 2018). Matematik eğitimi felsefesinin bu temel sorularına ilişkin cevaplar aşağıdaki alt başlıklarda incelenmiştir.

2.5.1. Matematik Felsefesi

Matematik felsefesi genel olarak, matematiği anlamayı ve matematiğin nasıl yapılması gerektiği ile ilgilenmeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte, yirminci yüzyılın matematik filozofları esas olarak matematiğin temelleri ve sayıların doğası ile bunlara erişimimiz hakkındaki metafizik ve epistemolojik sorulara odaklanmıştır (Hamami & Morris, 2020). Bu sorular Ernest (1991)'e göre aşağıdaki gibidir:

- Matematiksel bilginin temeli nedir?
- Matematiksel gerçeğin doğası nedir?
- Matematiğin gerçeklerini karakterize eden nedir?
- Matematiğin gerçekleri neden gereklidir?

Matematik felsefesinde yaygın olarak tartışılan temel konuların (Wang, 2016, s.31) kısmi bir listesi aşağıdadır.

- Saf mantığın doğası ve insan bilgisindeki yeri.
- Matematiksel kavramların karakterizasyonu.
- Matematikte sezgi ve biçimlendirmenin yeri.
- Mantık ve matematik arasındaki ilişki.
- Matematiğin doğası ve zorunluluk, analitiklik, kesinlik, a priori ve kendini kanıtlama gibi kavramlarla ilişkisi.
- Matematiğin insan bilgisindeki yeri.
- Matematiksel etkinlik ve uygulama.

Bu temel konuların hangi çerçeve ile nasıl işlendiği, başka bileşenlerce nasıl etkilendiği aşağıdaki Şekil 4' te Ernest (2018) tarafından resmedilmiştir.

2.5.1.1. Mutlakçılar

Mutlakçılara göre matematiksel bilgi kesin ve tartışılmaz gerçeklerden oluşur. Bu görüşe göre, matematiksel bilgi mutlak gerçeklerden oluşur. Bu mutlak gerçekliğin oluşturduğu bilgi bütünü terimlerin anlamları gerekçesiyle benzersiz alanını temsil eder (Ernest, 1991). Matematik evrenseldir ve bu kesinliği, tutarlılığı ve tamlığı ile ifade edilir (Baki, 2020).

Mutlakçı görüş, yirminci yüzyılın başında matematikte birtakım çelişkiler gündeme geldiğinde sorunlarla karşılaştı (Wilder, 1965; Ernest, 1991). Bu çelişkilerin başında, Frege tarafından matematiksel bilginin o zamana kadar kurulan mantık formülasyon sisteminin Russell tarafından tutarsız olduğunun gösterilmesi gelmektedir. Sorun teşkil eden bu çelişki, Frege'nin Beşinci temel Yasasına Russell'ın 'kendinin bir unsuru olmama' şeklinde bilinen paradoksunu üretmesidir (Furth, 1964).

Matematiksel bilginin bu şekilde sorgulanır hale gelmesi mutlakçı görüş için ciddi eleştirilere neden oldu. Çünkü matematik kesinse ve tüm teoremleri kesinse, teoremleri arasında çelişkiler nasıl olabilir? Bu krizin sonucu, matematik felsefesinde matematiksel bilginin doğasını açıklamayı ve kesinliğini yeniden tesis etmeyi amaçlayan bir dizi görüşler ortaya atıldı. Üç önemli görüş: mantık, biçimcilik ve yapılandırmacılık (sezgiselliği içeren) olarak bilinir (Ernest, 1991).

2.5.1.1.1. Mantıkçılık (Logicism)

Mantıkçı görüş, saf matematiği mantığın bir parçası olarak gören düşüncenin ürünüdür. Bu görüşün başlıca savunucuları G.Leibniz, G.Frege, Russell'dır. Bu grubun iki iddiası vardır: birincisi matematik kavramları mantıksal kavramlara indirgenebilir, ikincisi tüm matematiksel gerçekler yalnızca mantığın kurallarından çıkarılabilir (Ernest, 1991).

Kimi matematikçiler de mantıkçılığa karşı çıkmıştır. Bu itirazın gerekçesini ise mantıkçı görüşün matematiği totolojik bir dizgeler bütünü olarak belirlemesidir. Matematiği salt totoloji olarak ele almak matematiğin kendi tarihsel sürecinde, onun yaşamla olan ilişkisini bitirecektir (Özdemir, 2014).

2.5.1.1.2. Biçimcilik (Formalism)

Biçimcilik, matematiğin kurallara uyarak kağıt üzerinde işaretlerle oynanan biçimsel bir oyun olduğu görüşüdür. Biçimciliğin başlıca savunucuları Hilbert, Neumann ve Curry 'dir (Ernest, 1991).

Hilbert'in formalist programı matematiği yorumlanmamış biçimsel sistemlere çevirmeyi hedefliyordu. Biçimcilik görüşünün iki iddiası vardır (Neumann, 1964).

- Saf matematik, matematiğin gerçeklerinin biçimsel teoremlerle temsil edildiği yorumlanmamış biçimsel sistemler olarak ifade edilebilir.
- Bu biçimsel sistemlerin güvenliği, meta-matematik yoluyla gösterilebilir.

Kurt Gödel'in Eksiklik Teoremleri biçimcilik iddialarının yerine getirilemediğini gösterdi. İlk teoremi, aritmetiğin tüm doğrularının bile Peano'nun Aksiyomlarından türetilmeyeceğini gösterdi (Gödel, 1930).

Biçimcilik görüşü başarılı olsaydı, matematiksel gerçeğin mutlakçı bir görüşüne destek sağlardı. Tutarlı biçimsel matematik sistemlerine dayanan biçimsel kanıt, matematiksel gerçek için bir mihenk taşı oluşturabilirdi. Matematiğin tüm gerçekleri biçimsel sistemlerde teoremler olarak gösterilemez ve dahası, sistemlerin kendilerinin güvenli olduğu garanti edilemez (Ernest, 1991).

2.5.1.1.3. Sezgicilik (Intuitionism)

Sezgicilik son yıllarda yapılandırmacılık görüşü altında, matematik bilgisini anlam kaybindan ve çelişkiden korumak için yeniden yapılandırmak akımlarından biridir. En iyi bilinen yapılandırmacılar, sezgi uzmanları Brouwer, Heyting, Piskopos'dur (Ernest, 1991).

Sezgicilik, yapılandırmacı matematik felsefesinin içinde yer alır. Sezgiciliğe dair olumlu ve olumsuz olmak üzere iki iddia vardır (Dummett, 1977):

- Olumlu olanı, matematiksel kavramları ve mantıksal işlemleri sezgisel yorumlamanın tutarlı olması, matematiğin anlaşılır bir teori oluşturmasıdır.
- Olumsuz tez, matematiksel kavramları ve mantıksal işlemleri yorumlamanın klasik yolunun tutarsız ve meşru olmadığı, klasik matematiğin çarpıtılmış biçimde anlaşılmaz olduğu için yine de anlaşılmaz olduğu sonucuna varmaktır.

2.5.1.2. Yarı Deneyseleciler (Fallibilist)

Yarı deneyseleciler, matematiksel gerçeğin yanılabilir ve düzeltilebilir olduğunu savunurlar. Bu görüşün iki eşdeğer formu vardır, biri pozitif diğeri negatif (Ernest, 1991).

- Negatif biçim, matematiksel bilgi mutlak gerçek değildir ve mutlak geçerliliği yoktur.
- Pozitif biçim, matematik bilgisinin düzeltilebilir ve sürekli olarak revizyona açık olmasıdır.

Öklid dışı geometrilerin kabul görmesi, cebirdeki gelişmeler, teknolojinin ilerlemesi ile matematiksel ispatlarda kullanılması gibi süreçler mutlakçı anlayışı olumsuz etkilemiştir. Bu düşünce Lakatos'un doktora çalışmalarına dayanır (Baki, 2020). Lakatos (1962)'ye göre yarı deneyselci mantığı, sistematik bir varsayım, ispat ve çürütme süreciyle geliştirilir. Yalnızca matematikteki varsayımsal hareket, matematik bilgisinin yanılabilir olduğunu ve sürekli olarak çürütülmeye tabi olduğunu iddia eder.

Matematiksel bilginin evrensel olarak kabul edilmiş, yanılmaz bir akıl yürütme yapısı kavramının büyük bir yanılsama olduğu açıktır. Matematiğin geleceğiyle ilgili belirsizlik ve şüphe, geçmişin kesinliklerinin ve kayıtsızlığının yerini almıştır (Kline, 1980).

Matematik felsefesi için yeni bir görev önermek mantıklıdır: şüphe götürmez gerçeği aramak değil, matematiksel bilginin gerçekte olduğu gibi bir açıklamasını vermektir. İnsan bilgisi gibi gelişmektedir yanılabilir ve düzeltilebilir (Hersh, 1979).

Matematik felsefesinin matematik eğitimi etkileme şekillerine göre kişilerin matematik görüşü, toplum anlayışı, matematik eğitiminin amaçları gibi bileşenler ile matematik eğitimi ideolojileri oluşmaktadır (Ernest, 1991).

2.5.2. Matematik Eğitimi İdeolojileri

İdeolojiler, anlam katmanları ile inanç kümelerinden oluşan ilişkiler olarak tanımlanabilir. Temelde, epistemolojik ve etik inançlar yer alır. Bunlara dayanmak, matematik eğitiminin amaçları ve bunlara ulaşmanın yolları ile ilgili ikinci bir inançlar bütünüdür. Dolayısıyla önerilen model aşağıdaki gibidir (Meighan, 1986).

Tablo 2

Matematik Eğitimi İdeolojileri Modeli

Birincil Bileşenler	Epistemoloji Matematik Felsefesi Değerler Çocuğa Bakış Topluma Bakış Eğitimin Amaçları
İkincil Bileşenler	Matematik Eğitiminin Amacı Okul Matematik Bilgisinin Teorisi Matematik Öğrenmenin Teorisi Matematik Öğretmenin Teorisi Matematik Öğrenmenin Değerlendirilmesi Matematik Eğitiminin Kaynaklarının Teorisi Matematiksel Yeteneğin Teorisi Matematik Öğrenmede Sosyal Çeşitliliğin Teorisi

Birincil bileşenler: epistemoloji, matematik felsefesi ve değerleri içerir. Ancak bunlar çok soyut unsurlardır. İdeolojiler bunları bir kişilik oluşturma ve bir toplumda yaşama deneyimiyle ilişkilendirmelidir. Bu nedenle, ideoloji modeline iki öge daha dahil edilmiştir. Bunlar: eğitimle ilgili bir çocukta kişilik oluşturma ve bir toplum ögesi olarak çocuk yetiştirme teorisidir (Ernest, 1991).

Modelin ikincil bileşenleri, matematik eğitime ilişkin unsurları içermektedir. Bunlar mutlak olmaktan uzak, değişkendir. Önceki bileşenlerden ayrımı matematik eğitiminde uzmanlaşmadır (Ernest, 1991).

Bu modele göre matematik eğitimi ideolojilerine dair Williams ve Ernest tarafından iki grupta yapılmıştır.

Williams (1961) hem geçmişte hem de günümüzde ideolojileri eğitimi üç gruba ayırmıştır: sanayi odaklı eğitimciler, eski hümanistler ve halkçı eğitimciler. Bu grupların on dokuzuncu yüzyılda İngiliz eğitiminin temelleri üzerindeki güçlü etkisini savunmuş ve devam ettiğini şöyle vurgulamıştır: "Bu üç grup, her biri bazı açılardan değişmiş olsa da, yine de ayırt edilebilir şekilde devamlılıklarını sürdürmektedirler."

Ernest (1991)'e göre bir dizi matematik eğitimi ideolojisi ve sosyal gruplar ile onların matematiksel amaçlarıyla ilişkilendirilmiştir. Bu durum şu soruyu gündeme getirmiştir: amaçlara ulaşmanın araçlarını belirlemek için matematik eğitimi ideolojisindeki hangi unsurlara ihtiyaç vardır? Bu sorunun cevaplarına ilişkin beş matematik eğitimi ideolojisi ve unsurları aşağıdaki Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3

Matematik Eğitimi İdeolojileri Unsurları

İdeolojiler		Sanayi Odaklı Eğitimciler	Teknoloji Odaklı Eğitimciler	Eski Hümanistler	İlerlemeci Eğitimciler	Halkçı Eğitimciler
Matematiğe Görüşleri	Dair	Gerçekler ve kurallar bütünü	Sorgulanmamış yararlı bilgi	Yapılandırılmış (bilimin) bir parçası	İşlemler süreci: kişiselleştirilmiş matematik	Sosyal yapılandırmacı,
Öğrenme Teorisi		Ezbere dayalı, çok çalışma, pratik yapma	Beceri edinme, deneyim kazanma	Anlama ve uygulama	Aktivite ve oyun ile keşfetme	Aktif, sorgulayıcı ve güçlendirme
Matematik Teorisi	Öğretme	Otoriter iletim	Beceri eğitmeni, işi bitirmede motive edici	Açıklayıcı, iletişime açık, yapıyı aktaran	Kişisel keşfi kolaylaştıran, başarısızlık önlemi alan	Tartışma, çatışma, sorgulamacı içerik ve pedagoji
Öğrenme Kaynakları		Tebeşir ve konuşma (doğrudan aktarım)	Uygulama ve mikro bilgisayarlar	Motivasyon için görsel yardımcılar	Keşfetmek için zengin ortam	Sosyal yapı ile ilgili gerçek veriler
Matematiği Değerlendirme Teorisi		Testler	Sertifika odaklı dış testler, beceri gelişimi	Bilgiye dayalı sınavlar	Öğretmenin yönettiği özdeğerlendirme	Sosyal sorunların kullanıldığı çeşitli modlar

2.5.2.1. Sanayi Odaklı Eğitimciler

Bu ideolojideki eğitimciler, tüccar sınıflarını ve endüstri yöneticilerini temsil eder. "Küçük burjuva" bakış açısına sahipler ve eğitimin faydacı yönüne değer veriyorlar. Endüstriyel eğitimcilerin amaçları faydacıdır ve uygun bir işgücünün yetiştirilmesiyle ilgilidir (Williams, 1961).

Temel değerleri özgürlük, bireysellik, eşitsizlik ve "pazar yerinde" rekabettir. Bununla birlikte, insan doğasının yanılabilirliği, sıkı bir düzenlemenin gerekli olduğu anlamına gelir (Himmelfarb, 1987; Lawton, 1988).

Sanayi Odaklı Eğitim ideolojisinde toplum, erdem ve yeteneklerdeki farklılıkları yansıtan sosyal sınıflara ayrılmıştır. Tüm bireyler, sosyal görevlerini ve sorumluluklarını yerine getirirlerse bir yere sahiptirler (Ernest, 1991). Bu ideolojiye göre çocuk disipline edilmedikçe kolayca oyuna, tembelliğe ve kötülüğe kayar. Kılavuz olarak katı otoriteye ihtiyaç vardır ve 'nazik olmak için zalim olmalıdır'. Bireylerde en iyiyi ortaya çıkarmak için rekabete ihtiyaç vardır, çünkü yalnızca rekabet yoluyla başarıya ulaşmak için motive edilecekler (Ernest, 1991).

Sanayi Odaklı Eğitim ideolojisinde matematik, gerçeklerden ve becerilerden oluşan açık bir bilgi ve teknikler bütünüdür. Beceriler basit matematiği anlamayı içerir. Matematik eğitiminin amacı, işlevsel matematiğin kazandırılmasıdır. Matematiğin temellerinin öğretimi önemlidir (Letwin, 1988). Öğretmen otoriterdir. Öğretim, bir bilgi kitlesinin aktarımıdır (Lawlor, 1988).

2.5.2.2. Teknoloji Odaklı Eğitimciler

Teknoloji odaklı eğitimciler, hem tarihsel olarak hem de günümüzde tanımlanabilir. Eğitimde faydacı ve endüstriyel amaçların benimsenmesidir. Bu grubu tanımlamanın bir problemi, gerçekte sanayiciler, işverenler, hükümet üyeleri, bürokratlar, bilim adamları, matematikçiler, teknoloji uzmanları, öğretmenler ve eğitimciler dahil olmak üzere birçok sektörün temsilcileri arasında değişen bir ittifak olmasıdır (Ernest, 1991).

Bu grubun matematiksel bilgi anlayışı pür bilgiyi sorgusuz sualsiz kabul görmektir. Aksine, uygulamalı bilgi ise onu uygulayan kişilerin bilgi, beceri ve deneyiminde yattığı görülmektedir. Bu nedenle matematik felsefeleri mutlakçıdır (Ernest, 1991).

Teknoloji odaklı eğitim ideolojisinin matematik öğretimindeki amaçları faydacıdır. Öğrencileri istihdamın taleplerine uygun hazırlamak için uygun düzeyde matematik öğretilmelidir. Bu amacın üç bileşeni vardır (Ernest, 1991; Skovmose, 1988):

- Öğrencileri istihdamda ihtiyaç duyulan matematiksel bilgi ve becerilerle donatmak,
- Öğrencilerin matematiksel kazanımlarını istihdam seçimine yardımcı olmak için onaylamak
- Kapsamlı teknolojik eğitim yoluyla ileri teknolojiyi geliştirmek bilgisayar farkındalığı ve bilgi teknolojisi becerileri gibi.

2.5.2.3. Hümanist Eğitimciler

Eski hümanistler, aristokrasi gibi eğitilmiş ve kültürlü sınıfları temsil eder. Eski insancıl çalışmalara ve onların ürünü olan 'eğitilmiş insana', kültürlü, iyi eğitilmiş kişiye değer veriyorlar. Bu nedenle onların eğitimsel amacı, kültürel mirasın aktarımı olan 'liberal eğitimidir' ve bir dizi geleneksel formda saf bilgiden oluşur (Williams, 1961).

Eski hümanist eğitimciler, saf bilginin kendi başına değerli olduğunu düşünürler. Matematiksel özelinde, eski hümanistler matematiği değerli, kültürün merkezi bir ögesi olarak görürler. Matematik, insanlığın yüce bir başarısı, "bilimlerin kraliçesi", mutlak hakikat ögesidir (Ernest, 1991).

Bu grubun matematik eğitimi için amaçları, matematiksel bilginin, kültürün ve değerlerin aktarılması sürecidir. Amaç, konunun yapısı, kavramsal seviyesi ve titizliğine vurgu yaparak saf matematiği kendi başına iletme. Matematiği insan mirasının, kültürün ve entelektüel başarının merkezi bir parçası olarak içsel değeri için öğretme. Bu, öğrencilerin saf matematiğin güzelliğini ve estetik boyutunu öğrenmelerini sağlar (Ernest, 1991).

2.5.2.4. İlerlemeci Eğitimciler

İlerlemeci eğitimcinin amacı, insanın genel gelişimine katkıda bulunmak, matematik öğrenme deneyimi yoluyla çocuğun yaratıcılığını geliştirmektir. Bu iki şeyi içerir (Ernest, 1991):

- Çocuğun matematikte özerk bir sorgulayıcı ve bilen olarak gelişimi.

- Matematiğe ilişkin çocuğun özgüveninin, olumlu tutumlarının ve öz saygısının güçlendirilmesi ve çocuğu bu tutumları zayıflatabilecek olumsuz deneyimlerden korumaktır.

Matematik görüşleri ilerici mutlakiyetçiliktir. Bireyin bu gerçeği öğrenmedeki rolüne büyük değer verilir. İnsanlığın ilerlediği ve matematiğin mükemmel gerçeklerine yaklaştığı vurgulanmaktadır. Matematik bir dil olarak, yaratıcı ve öznel bilgi değerlidir (Ernest, 1991).

İlerici eğitimciler, çocuklar için uygun şekilde yapılandırılmış ortamlar ve deneyimler sağlamaya çalışmışlardır. Sayı ve cebir gibi konular için yapısal matematiksel materyallerin geliştirilmesi sağlanmıştır (Williams, 1971).

İlerlemeci eğitimcinin amacı, matematik öğrenme deneyimi yoluyla çocuğun yaratıcılığını geliştirmektir. Bu iki şeyi içerir (Ernest, 1991):

- Çocuğun matematikte özerk bir sorgulayıcı olarak gelişimi.
- Matematiğe ilişkin çocuğun özgüveninin, olumlu tutumlarının ve öz saygısının güçlendirilmesidir.

2.5.2.5. Halkçı Eğitimciler

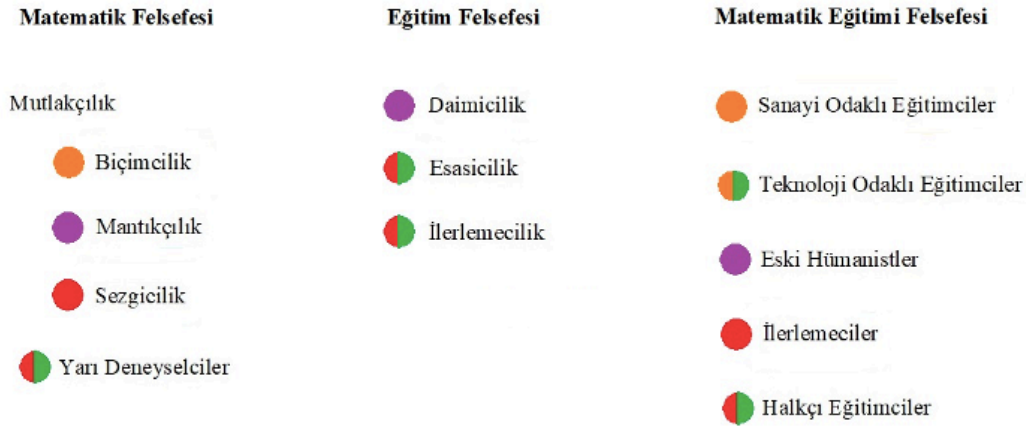
Halkçı eğitimciler, demokrasi ve sosyal eşitlikle ilgilenen radikal bir reform geleneğini temsil ederler. Amaçları, "herkes için eğitim", çalışan sınıfları toplumun demokratik kurumlarına katılmaları için güçlendirmek ve modern endüstriyel toplumun refahını daha tam olarak paylaşmaktır (Williams, 1961).

Halkçı eğitimciler, eğitim yoluyla bireyin kendi kaderini oluşturmada aktif bir rol oynaması gerektiğini savunmuşlardır. Böylece toplumsal büyüme ve değişimin başlaması, bireyin özgürleştirilmesi sürecinin sağlanmasıdır. Bu amaçlar şöyle ifade edilebilir (Ernest, 1991):

- Bir bireyin eğitim yoluyla tam olarak güçlendirilmesi,
- Eğitimin toplumsal adaletin eşitlikçi ilkelerine uygun olarak toplum genelinde herkes için yayılması.
- Sosyal değişim için eğitim, servet, güç ve fırsatları açısından daha adil bir topluma (ve dünyaya) doğru hareketin başlaması

Matematik eğitimi felsefesini oluşturan bileşenlerin birbirleri ile ilişkisi aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir (Ernest, 1999 Brown, 1995; Dummett, 1977; Ernest, 1991; Furth, 1964;

Hersh, 1979; Meighan,1986; Neumann, 1964; Skovsmose, 1994; Wilder,1965; Williams, 1961).



Şekil 5. Matematik eğitimi bileşenlerinin ilişkisi

2.5.3. Matematğin Öğretimine Yönelik İnançlar ve Felsefe İlişkisi

Bir öğretmenin matematik öğretim sürecini: hedefleri, rolleri, yaklaşım ve etkinlikleri onun matematik eğitimi anlayışını oluşturmaktadır (Thompson, 1992). Matematik öğretimine yönelik inancı da öğrencilerin matematiği nasıl öğrendikleri, matematiksel bilgileri, okulun rolü hakkındaki görüşlerini yansıtmaktadır (Yuniarti, Ishak, & Pang, 2014).

Matematiği öğretme ile ilgili inançlar, matematik öğretiminin nasıl yapılacağı, öğretim içeriği, öğretim yöntemlerinin nasıl olması gerektiği ile ilgilidir. Öğretmenin matematiği öğretme ile ilgili inançları, onun sınıf içindeki anlayışını şekillendirmektedir (Ernest, 1989).

Matematik ile ilgili inançlar sistemi, öğretmenin kişisel matematik felsefesini ve evrimini karakterize etmek için bir model sağlamıştır. Bir öğretmenin matematik felsefesi matematiksel bilginin doğasına ilişkin kişisel teorisi olarak tanımlanır (Ernest, 1991).

Ernest (1989) ve Lerman (1990), bir öğretmenin matematik felsefesinin matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesi hakkındaki inançları için bir temel oluşturduğunu uygulamasını vurgulamıştır. Bu matematiğe yönelik öğretim ve öğrenme inançları, öğretmenin matematik felsefesinin nasıl uygulandığını belirleyen daha geniş bir sisteminin parçasıdır (Ernest, 1989).

Akyıldız (2019), matematiğin doğasına yönelik inançlarının dört kategoride toplandığını ortaya koymuştur:

- Araç-odaklı matematik bakış açısı: Bu inanç türü, matematiği ilişkisiz kavramlar, işlem, formül ve kurallar toplamı olarak görmektedir.
- Amaç-odaklı matematik bakış açısı: Bu inanç türü, matematiği kesin bilgilerden oluşan, tündengelime dayanan, sistemli ve tamamen soyut bir bilim dalı olarak ele almaktadır.
- İlerleme-odaklı matematik bakış açısı: Bu inanç türüne göre, matematik keşfetmeye ve bilgi üretmeye odaklı ve diğer bilimlerle iç içe bir bilim dalıdır.
- İşlev-odaklı matematik bakış açısı: Bu inanç kategorisi, matematiği günlük hayatta var olan ve günlük hayat ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılan bir araç olarak görmektedir.



2.6. İlgili Araştırmalar

Tablo 4

İlgili Araştırmalar

Yazarlar	Yıl	Araştırmanın Amacı	Katılımcılar/Örneklem	Veri Toplama	Sonuçlar
Bezençon, E.	2020	Çocuklarla matematik felsefesi uygulamaları yaparak matematiğe dair ne, neden, nasıl sorularına cevap aramak.	Okulöncesi-İlkokul	Gözlem, Doküman analizi	Çocukların felsefi sorgulama ve düşünme yöntemini ve dolayısıyla felsefi düşünme yeterliliklerini anlamalarını teşvik edilmiştir. Matematik felsefesini çocuklarla uygulama yollarına ilişkin bazı örnekler sunulmuştur.
Hamami, Y., Morris, R. L.	2020	Matematiksel uygulamaların felsefesi ile matematik eğitimi arasındaki potansiyel bağlantıların ilişkilerini belirlemek.		Kuramsal Döküman	Matematiksel uygulama felsefesindeki çalışmalara, biçimsel, ispat, görselleştirme, anlama, değer yargıları ve matematiksel tasarım arasındaki ayrım gibi konuları kapsayan seçici bir genel bakış sunulmuştur.
Ayalew, Y.	2020	Matematik ve matematik eğitimi felsefesinin imgelemesi (imagination).		Kuramsal Döküman	Felsefi tartışmalardaki çeşitli düşünceler sentetik imgelem ve yaratıcı imgelem olarak gruplandırılabilir. Keşfedilen matematiğin görüşü sentetik imgelem ve matematiğin icat edildiği şekliyle yaratıcı imgelem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Aytaç, A.	2020	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının ve eğitim felsefesi eğilimlerinin öğretim ve öğrenme anlayışları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmak.	Öğretmen adayları	Ölçekler	Öğretmen adaylarının ilerlemeci eğitim felsefesi eğiliminin yüksek olduğu belirlenmiştir. Devamında yeniden kurmacı, daimici ve esasici eğitim felsefesi eğilimleri gelmektedir.
Yılmaz, E.	2019	Matematik felsefesinde platonculuğun incelenmesi		Kuramsal Döküman	Platon'un genel felsefesi dışına çıkmadan Platonculuğun matematik felsefesindeki konumunu ve etkisini ortaya koymuştur.
Akçagüner, K.	2019	Poincare'nin matematik felsefesi ve yeni bir aritmetik inşa etmenin olanaksızlığını incelemek.		Kuramsal Döküman	Aritmetiğin temelinde yatan sezgiyi geliştirmenin mümkün olduğu ve bunun yeni bir aritmetiğin başlangıç noktası olabileceği ileri sürülmektedir.
Radford, L.	2018	Matematik eğitimi felsefesinin eleştirel bir dönüşümünü sağlamak.		Kuramsal Döküman	Matematik eğitiminin teknik bir tüketici görüşüne indirgenmesine karşı kapsamlı bir mücadelenin düzenlendiği ve uygulanabildiği bir alan olmalıdır.

Tablo 4 (devam)

İlgili Araştırmalar

Yazarlar	Yıl	Araştırmanın Amacı	Katılımcılar/Örneklem	Veri Toplama	Sonuçlar
Koyuncu, M. K.	2018	Matematik Felsefesi Etkinliklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutum, inanç ve matematiksel düşünme becerileri üzerine etkisini belirlemektir.	9. sınıf öğrencileri	Görüşme, Doküman, Ölçekler	Matematik felsefesi etkinlikleri; matematiğe yönelik tutumu ve inancı pozitif yönde artırmada etkili olmuştur.
Daher, W.	2018	Öğretmenin matematik ve matematik eğitime bakış açısının oluşturduğu ideolojisini ve bu ideolojinin sınıf ortamının sosyal ve matematiksel koşullarını nasıl etkilediğini incelemeyi amaçlamaktadır.	Öğretmen – 6. sınıf öğrencileri	Gözlem, Görüşme	Araştırma sonuçları, öğretmenin, öğretmenin sosyal ideolojisiyle ilgili hikayelerden kaynaklanan bir dizi matematiksel normlara göre öğrencilere pozisyonlar atadığını göstermektedir.
Koyuncu, M. K., Özdemir, A. Ş.	2017	Matematik eğitimi felsefesi üzerine kapsamlı bir literatür taraması yapmaktır.	İlgili literatür araştırmaları		Literatür taramasında ülkemizde matematik felsefesi ile ilgili çok az çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Ayrıca matematik felsefesi etkinlikleri ile uyumlu öğretimle ilgili bir bilimsel araştırmanın bulunmayışı ortaya konulmuştur.
Schnieder, J., Scharlau, I.	2016	Matematiksel metinlerin felsefi yöntemlerle okunması		Kuramsal Döküman	Matematiksel metinlerin okunması için hermenetik yöntemler önerilmiş bu okuma yönteminin sınırları ifade edilmiştir.
Collignon, P.	2016	Uygulamalı matematiğin bilim felsefesi köprüsü ile matematik eğitimi felsefesine entegre etmek		Kuramsal Döküman	Doğa bilimlerinin ötesindeki disiplinlerde uygulanan kalkülüs örneğiyle bilim felsefesi ile matematik eğitiminin ortak önermeleri arasındaki birkaç bağlantıya dikkat çekilmektedir.
Bicudo, M. A.V.	2016	Matematik eğitimi uygulamalarında felsefi yöntemler geliştirmek		Kuramsal Döküman	Ontolojik, epistemolojik ve antropolojik uygulamalar sunulmuştur.
Takıcak, M.	2016	Salih Zeki'nin matematik felsefesine ve matematik eğitime yaklaşımının belirlenmesi		Kuramsal Döküman	Salih Zeki'nin matematik felsefesi yaklaşımlarında Sezgicilik ekolüne yakın bir konumda yer alması, onun matematik eğitime bakışını da etkilemiştir.

Tablo 4 (devam)

İlgili Araştırmalar

Yazarlar	Yıl	Araştırmanın Amacı	Katılımcılar/Örneklem	Veri Toplama	Sonuçlar
Şener, B.	2015	Matematik felsefesi kapsamındaki matematiksel nesneye yönelik bakış açılarını ülkemizde kullanılan matematik eğitimi programlarında araştırmak.		Kuramsal Döküman	Matematiksel nesnenin belirlenmesinin matematik eğitimi yöntemlerini belirleyeceği ortaya çıkarılmıştır.
Jankvist, U. T., Iversen, S. M.	2014	Matematik eğitiminde felsefeyi, özellikle de matematik felsefesini kullanmanın nedenlerini ve bunu yapmaya yönelik yaklaşımları açıklamak ve örneklendirmek.			Matematik eğitiminde felsefe kullanmayı üç farklı kategoriye ayrılması önerilmektedir: aydınlatma yaklaşımları; modül yaklaşımları; felsefe temelli yaklaşımlar.
Özdemir, M.	2014	Kant'ın aritmetiğin sentetik a priori yargılar alanı olduğunu belirlemesi doğrultusunda, matematik eğitimine ilişkin olarak taslak niteliğinde bir yaklaşım geliştirmeyi amaç edinmektedir		Kuramsal Döküman	Kant'ın bilgi kuramının felsefi temellerini oluşturduğu yapılandırmacı öğrenme kuramının matematiksel bilgiyi felsefi bir düzlemde ele almadıkları ortaya çıkarılmıştır. Sağlam bir felsefi temelleri olan bir matematik eğitimi yaklaşımı geliştirme gerekliliğinin ortaya çıktığı belirlenmiştir.
Meral, Y. D.	2014	Ortaöğretim matematik öğretmenlerin eğitim felsefesi görüşlerinin ve öğretme-öğrenme anlayışlarının yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerilerine etkisini incelemek	Öğretmenler	Ölçekler	Öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerilerine ait görüşleri ile benimsedikleri eğitim felsefesi görüşleri ve öğretme-öğrenme anlayışları tutarlık bulunmadığı belirlenmiştir.
Cochran, J. A.	2010	Ortaokul matematik öğretmenlerinin deneyimleri ve felsefeleri	Ortaokul matematik öğretmenleri	Ölçek, Görüşme	Öğretim deneyimleri, çalıştıkları bölgeler öğretmenlerin felsefelerini farklılaştırmıştır.

Tablo 4 (devam)

İlgili Araştırmalar

Yazarlar	Yıl	Araştırmanın Amacı	Katılımcılar/Örneklem	Veri Toplama	Sonuçlar
White-Fredette, K.	2010	Öğretmenlerin matematik felsefeleri müfredat değişimlerine göre incelenmesi	Matematik öğretmenleri	Doküman, Gözlem, Görüşme	Katılımcıların matematik görüşleri, kişisel matematik felsefelerini değişen müfredat ile sınıf uygulamaları ile uyumlu hale getirmeye çalışırken değiştiği belirlenmiştir.
Luitel, B. C.	2009	Matematik eğitiminin kültür, dünya görüşü ve felsefi dönüşümleri sağlamasına yönelik etkisini araştırmak.	Öğretmen adayları	Gözlem, Doküman (Günlük)	Matematik eğitiminde farklı bilgi sistemlerini birleştirmek kapsayıcılığı artırmıştır. Uygun müfredat globalleşme, farklı perspektifleri kapsayıcı bir matematik öğretmeni eğitim programı uygulanmalıdır.
Davison, D. M., Mitchell, J. E.	2008	Matematik eğitimi felsefesinin matematik savaşlarına nasıl yansıdığı araştırılmıştır.		Kuramsal Döküman	Büyük matematik eğitimi reformlarının odak noktasında mutlakıyetçi olduğunu ve disiplinin değişen doğasını yansıtmadığı ileri sürülmüştür. Bu nedenle, gerçek reformun matematik eğitiminde değişen algıları, kültürlerdeki değişiklikleri ve matematik eğitiminden beklentilerini yansıtacağına inanıldığı vurgulanmıştır.
Eggleton, P. J.	1995	Bir matematik öğretmeni adayının matematik felsefesinin gelişiminin incelenmesi	Öğretmen adayı	Gözlem, Görüşme	Kurallar, yönergeler kişiyi mutlakçı kılmıştır. Yapılandırmacı bakış açısıyla öğrenmeler kişinin matematik eğitimi felsefesini değiştirmiştir.
Simmt, E.	1993	Matematik felsefesinin grafik çizimlerin sürecinde incelenmesi		Gözlem, Görüşme	Öğretmenlerin felsefelerine katkı sağlayan matematik ve matematik eğitime ilişkin inanç, tutum ve anlayışlar, öğretmenlerin öğrencilerle yaşadıkları deneyimlerin toplamında ortaya çıkmıştır.
Blaire, E.	1981	Matematik felsefelerini tanımlamak ve çeşitli perspektiflerden matematik eğitimi incelemek		Kuramsal Döküman	Matematik eğitimi sanat, oyun, bilim, teknoloji ve disiplin perspektiflerinden felsefe ile ilişkilendirilmesi sunulmuştur.
Rodgers, J. T.	1976	David Eugene Smith'in matematik eğitimi felsefesini, hayatına ve eserlerine yansıyan şekliyle incelemek		Döküman	Smith'in yazdıklarında matematiğin tarihi, doğası ve değerlerine dair sonuçlar bulunmuştur.

Matematik eğitimi felsefesi literatürü incelendiğinde ulaşılabilen ilk araştırma Rodgers (1976) olup bir matematikçinin matematik eğitimi felsefesini inceleyerek hayatına yansıyan yönlerini ele almıştır. Sonraki yıllarda matematik felsefesinin öğrenme ortamlarına taşınması Blaire (1981), Simmt (1993) çalışmaları ile sağlanmıştır.

Matematik eğitimi felsefesine temel oluşturan eser Ernest (1991) tarafından alana kazandırılmıştır. Bu kitapta matematik eğitimi felsefesi tüm yönleri ile ele alınmıştır.

Davison & Mitchell (2008)'de matematik eğitimi felsefesinin otoriteler arasında matematik savaşlarını etkileyeceğini ve önemsenmesi gereken bir alan olduğu sonucuna varmışlardır. Sonraki süreçlerde öğretmenlerin matematik felsefelerinin müfredatlara göre incelenmesi, matematik felsefeleri ile dünya görüşleri gibi konularda araştırmalar ön plana çıkmaya başlamıştır.

Ülkemiz açısından matematik eğitimi felsefesi ulaşılabilen çalışmalar açısından yok denecek kadar azdır. Bu alanda genelde Felsefe Bölümü öğretim elemanları çalışmış ve tarihteki matematikçilerin matematik felsefeleri ve matematik eğitimi görüşlerini incelemişlerdir. Matematik felsefesini öğrenme ortamlarına taşıyan bir çalışmaya ulaşılmıştır. Koyuncu (2018), 9. sınıf öğrencilerine matematik felsefesi etkinliklerini uygulayarak öğrencilerin matematiğe yönelik tutum, inanç ve matematiksel düşünme becerileri üzerine etkisini belirlemiştir.

Şimdiki çalışma matematik öğretmeni yetiştiren, matematik eğitimi araştırmacısı öğretim elemanlarını merkeze alması ve varolan felsefelerini alandan veri toplayarak teorik yapısını oluşturma girişimi itibarıyla ilktir. Bu öğretim elemanlarının belirlenen felsefelerini öğrenme ortamlarına ne kadar yansıttıklarının araştırılması ile de teorik-pratik ilişkisi tartışılmıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, katılımcılar, veri toplama araçları, verilerin toplanması, araştırmacının rolü, araştırmanın tasarlanması, yürütülmesi ve verilerin analizi, araştırmanın niteliğinin artırılması bölümlerine yer verilmiştir.

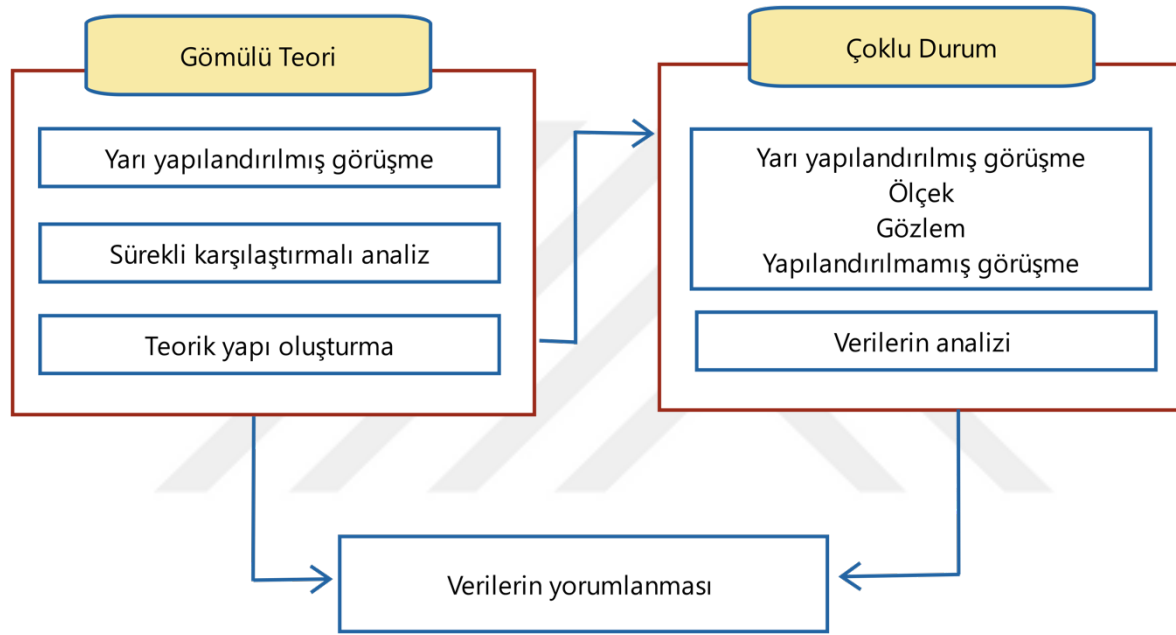
3.1. Araştırmanın Deseni

Matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapısının ortaya çıkarılması ve bu felsefelerin öğrenme ortamlarına yansımalarının incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, çoklu yöntem araştırma tasarımı (multimethod research design) kullanılmıştır. Bu bağlamda da iki nitel desenden (qual+qual) yararlanılmıştır (bkz. Hesse-Biber, Rodriguez & Frost; 2015, s.11). İlk olarak öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin kuramsal yapısını ortaya çıkarmak için gömülü teori deseni, daha sonra da bu felsefelerin öğretim elemanlarının öğretim süreçlerine yansımalarını belirlemek için çoklu durum çalışması deseni kullanılmıştır. Buradaki durumlar, matematik öğretmen yetiştiricileridir ve birim analizi ise matematik eğitimi felsefeleridir.

Çoklu yöntem araştırması, araştırmayı tek bir yöntemle sınırlamak yerine, bir araştırma süreci içinde iki veya daha fazla farklı yöntem veya desen kullanma durumudur (Brewer & Hunter, 1989, 2006, 2015). Bu araştırma yaklaşımının ortaya çıkmasında sosyal bilimlerde nitel ve nicel araştırmacıların arasında tartışılabilen yöntemsel problemler etkili olmuştur (Brewer & Hunter, 1989). Small'a (2011) göre çoklu yöntem araştırması, farklı yöntem türlerinin kombinasyonlarının araştırma sürecinde doğal kullanımı ve yeni, yenilikçi ve beklenmedik tekniklere açık bir süreçtir.

Çoklu yöntem araştırmaları karma yöntem araştırmalarından farklı olarak, nitel ve nicel yöntemleri birleştirmekle sınırlı değildir, daha ziyade tüm olası metodolojik

kombinasyonlara açıktır. Sosyal bilimlerde çoklu yöntem araştırması tasarlanırken iki husus dikkate alınmalıdır (Brewer & Hunter, 2015). Bunlardan ilki hangi yöntemlerin birleştirildiği, ikincisi ise kullanılan bu farklı yöntemlerin nasıl ilişkilendirilip konuşlandırıldığı ve uygulandığıdır. Karma yöntem, nicel ve nitel araştırma desenlerini birlikte kullanmak, çoklu yöntem ise daha geniş anlamda iki veya daha fazla desenin nitel veya nicel olup olmadıklarına bakılmaksızın kullanılmasıdır (Elliott, Greenberg & Lietaer, 2004). Şimdiki çalışmada uygulanan çoklu yöntem araştırma yaklaşımı Şekil 5 'de ifade edilmiştir.

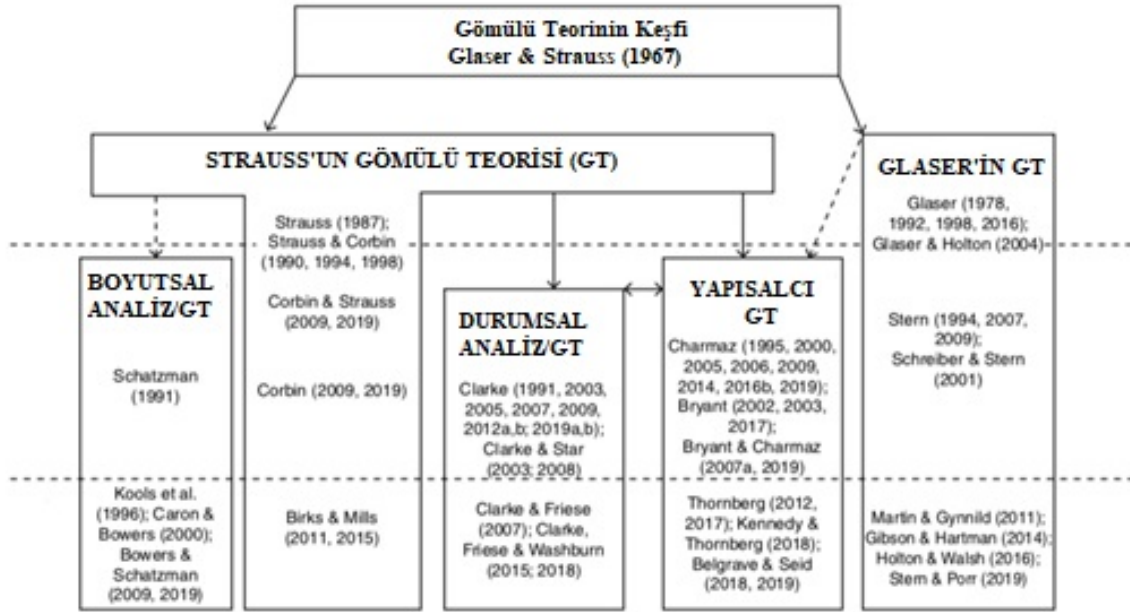


Şekil 6. Araştırmanın çoklu yöntem tasarımı

3.1.1. Gömülü Teori

Çalışmanın alt amaçlarından biri olan öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapısının ortaya çıkarılması için nitel araştırma desenlerinden gömülü teori deseni kullanılmıştır. Bir teori geliştirmek veya değiştirmek, bir süreci açıklamak ve insanların etkileşimi ve eyleminin genel bir soyutlamasını geliştirmek için gömülü teori deseni uygundur (Creswell, 2014). Gömülü teori deseninin amacı, katılımcıların deneyim ve algılarına dayanan belirli bir durumla ilgili bir fenomenin teori veya soyut analitik şemasını keşfetmektir (Brown, Stevens, Troiano & Schneider, 2002; Creswell, 1998; Strauss & Corbin, 1998). Şimdiki çalışmadaki gömülü teori, öğretim elemanlarının araştırmacı ve öğretici rollerinde gelişimsel deneyimlerini yansıtmaktadır.

Gömülü teori deseni, Barney Glaser ve Anselm Strauss isimli sosyologların The Discovery of Grounded Theory (1967) adlı nitel bir çalışmalarının kitaplaşması ile literatüre girmiştir. O yıllardan günümüze gömülü teori gelişimi Şekil 6’da gösterilmiştir.



Şekil 7. Gömülü teinin tarihsel gelişimi. Bryant & Charmaz (2019) *Current Deveploments in Grounded Theory*, s.18’den uyarlanmıştır.

Nitel araştırma desenlerinden gömülü teori, verileri analiz etmek için adım adım sistematik bir prosedür sunar. Sistematik bir süreç olarak, gömülü teori, nicel araştırmacıların bir eğitim çalışmasında görmeyi sevdikleri titizliği sergiler (Creswell, 2014). Charmaz (2010), gömülü teori versiyonları arasındaki yakın noktaları şu şekilde açıklamaktadır:

1. Veri toplama ve verinin analizi eşzamanlı olarak yürütülür.
2. Temalar ve yapılardan ziyade eylemler ve süreçler analiz edilir.
3. Karşılaştırmalı yöntemler kullanılır.
4. Verilerden yararlanarak yeni kavramsal kategoriler geliştirilir.
5. Tümevarımsal yöntem ile veriler analiz edilerek kategoriler inşa edilir.
6. Varolan teorilerin açıklaması veya uygulaması yerine teori inşası vurgulanır.
7. Teorik örneklemeler yapılır.
8. İncelenen kategorilerde ilişkiler aranır.
9. Belirli bir konuyu ele almak yerine kategori geliştirme takip edilir.

3.1.1. Çoklu Durum Çalışması

Şimdiki çalışmanın ikinci aşamasında, matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamlarına yansımalarının incelenmesi için nitel araştırma

desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması, araştırmacının gerçek yaşam, güncel bir durum ya da belli bir durum içerisindeki çoklu sistemler hakkında çoklu bilgi kaynakları aracılığıyla derinlemesine bilgi topladığı, bir durum betimlemesi ya da durum temaları ortaya koyduğu nitel bir yaklaşımdır (Creswell, 2013). Eğer araştırma birden fazla durum içeriyor ve araştırmada bu durumlar arası ögeler inceleniyorsa çoklu durum çalışması olarak ele alınmaktadır (Yin, 2003). Şimdiki çalışmadaki durumlar, -daha önce de bahsedildiği üzere- matematik öğretmeni yetiştiricisi olan öğretim elemanları iken analiz birimi, farklı matematik eğitimi felsefeleridir.

3.2. Katılımcılar

Katılımcı grubundaki öğretim elemanları, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kuramsal örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir (Bryant & Charmaz, 2019). Kuramsal örnekleme, araştırmacının bir teori veya belirli kavramları oluşturmasına veya keşfetmesine yardımcı olabildikleri için araştırmacının bireyleri örneklediği amaçlı bir örnekleme stratejisidir (Creswell, 2014).

Kuramsal örnekleme, araştırmacının bir teori oluşturmada yararlı metin ve görüntüler sağlayacak veri toplama biçimlerini seçmesi anlamına da gelir. Gömülü teori araştırmacısı, verilerin eşzamanlı olarak toplanmasını ve analizini içeren bir prosedürü kullanarak teorik olarak örnekleme yapar. Bu, örneklemenin kasıtlı olduğu ve bir teorinin oluşturulmasına odaklandığı anlamına gelir (Creswell, 2014).

Kuramsal örneklemede araştırmacı, önemli kuramsal kavramları potansiyel olarak temsil ettiğini düşündüğü olayları, hayatın kesitlerini, zaman dilimlerini veya insanları örnekleme alır. Aynı zamanda kuramsal örnekleme gömülü teori ile bütünleşik bir şekilde analizin sürekli karşılaştırmalı yöntemini destekler (Patton, 2014).

Şimdiki araştırmanın katılımcılarını Türkiye'deki farklı üniversitelerde görev yapan 11 matematik eğitimi öğretmeni elemanı oluşturmaktadır. Katılımcılar, matematik eğitimi felsefelerini etkileyebileceği düşünülen faktörler olan unvan, çalışma süresi, lisans-lisansüstü eğitim alanları, yurt içi-yurt dışı deneyimi gibi değişkenler dikkate alınarak kuramsal örneklemeyle dahil edilmiştir. Katılımcılarla ilgili bilgiler Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Araştırma Katılımcılarının Bilgileri

Öğretim Elemanı	Unvanı	Eğitim Süreci					Çalışma Süresi (Kıdem)
		Lisans	Fak.	Yüksek Lisans	Ens.	Doktora	
ÖE1	Doç. Dr.	Eğitim İME*		Eğitim İME	Ens.	Eğitim Ens. İME	14 Yıl
ÖE2	Doç. Dr.	Fen Fak. Matematik		Eğitim OFMA*	Ens.	Eğitim Ens. OFMA	26 Yıl
ÖE3	Prof. Dr.	Eğitim Fak. OFMA		Eğitim Ens. OFMA		Eğitim Ens. OFMA	24 Yıl
ÖE4	Prof. Dr.	Eğitim Fak. OFMA		Eğitim Ens. OFMA		Eğitim Ens. OFMA	29 Yıl
ÖE5	Doç. Dr.	Fen Fak. Matematik		Eğitim Ens. OFMA		Eğitim Ens. OFMA	18 Yıl
ÖE6	Prof. Dr.	Eğitim Fak. OFMA		Eğitim Ens. OFMA		Eğitim Ens. OFMA	29 Yıl
ÖE7	Dr.	Eğitim Fak. İME		Eğitim Ens. OFMA		Eğitim Ens. OFMA	11 Yıl
ÖE8	Dr.	Eğitim Fak. İME		Eğitim Ens. OFMA		Eğitim Ens. OFMA	16 Yıl
ÖE9	Doç. Dr.	Eğitim Fak. OFMA		Eğitim Ens. İME		Eğitim Ens. İME	9 Yıl
ÖE10	Dr.	Fen Fak. Matematik		Yurt Dışı Matematik Eğitimi		Yurt Dışı Matematik Eğitimi	7 Yıl
ÖE11	Dr.	Eğitim Fak. İME		Eğitim Ens. İME		Eğitim Ens. İME	6 Yıl

*İME: İlköğretim Matematik Eğitimi

*OFMA: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları

Çalışmanın birinci katılımcısı ÖE1, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans ve lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve on dört yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr. olan ÖE1, akademik kariyeri öncesinde iki yıl bir özel öğretim kurumunda matematik öğretmenliği yapmıştır.

Çalışmanın ikinci katılımcısı ÖE2, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans eğitimini Fen Fakültesi Matematik Bölümü’nde, lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve yirmi altı yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr.’dur.

Çalışmanın üçüncü katılımcısı ÖE3, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve yirmi dört yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Prof. Dr. olup akademik kariyeri öncesinde dört yıl Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullarda matematik öğretmenliği yapmıştır.

Çalışmanın dördüncü katılımcısı ÖE4, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış; ancak tez çalışmalarını pür matematik konuları ile yapmıştır. Yirmi dokuz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Prof. Dr.’dur.

Çalışmanın beşinci katılımcısı ÖE5, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans eğitimi Fen Fakültesi Matematik Bölümü’nde lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış. On sekiz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr.’dur.

Çalışmanın altıncı katılımcısı ÖE6, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve yirmi dokuz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Prof. Dr. olup akademik kariyeri öncesinde iki yıl Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullarda matematik öğretmenliği yapmıştır.

Çalışmanın yedinci katılımcısı ÖE7, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış. On bir yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Dr.’dur.

Çalışmanın sekizinci katılımcısı ÖE8, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış. On sekiz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Dr. olup akademik kariyeri öncesinde sekiz yıl Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullarda matematik öğretmenliği yapmıştır.

Çalışmanın dokuzuncu katılımcısı ÖE9, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamıştır. Dokuz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr. olup akademik kariyeri öncesinde iki yıl özel öğretim kurumlarında matematik öğretmenliği yapmıştır.

Çalışmanın onuncu katılımcısı ÖE10, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans eğitimi Fen Fakültesi Matematik Bölümü’nde lisansüstü eğitimini yurt dışında matematik eğitimi alanında

tamamlamıştır. Yedi yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Dr.'dur.

Çalışmanın onuncu katılımcısı ÖE11, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamıştır. Altı yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Dr.'dur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmanın araştırma sorularını cevaplamak için yarı yapılandırılmış görüşme formu, Eğitim İnançları Ölçeği ve gözlem formu kullanılmıştır. Bu bölümde, bu veri toplama araçları alt başlıklar halinde verilmiştir.

3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmanın ilk alt problemi olan “Matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapısı nasıldır?” sorusuna cevap aramak için öğretim elemanlarından yarı yapılandırılmış görüşme yöntemiyle veri toplanmıştır. Görüşmelerde kullanılan form, matematik eğitimi felsefesi literatürü temel alınarak matematik felsefesi, eğitim felsefesi ve matematik eğitimi (öğrenme-öğretme) kapsamındaki açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Bu sorular, iki doktoralı matematik eğitimi uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir. Örneğin, ilk uzman “Matematiği öğrenme nedir?” sorusunun “Matematik öğrenme denilince aklınıza ne geliyor? Niçin?” şeklinde, ikinci uzman ise “Matematik-toplum ilişkisi var mıdır? Niçin?” sorusunun formdan çıkarılmasını ve “Matematik nedir?” sorusuna ek olarak sorulmasını önermiştir. Her iki uzmanın önerileri dikkate alınarak bu değişiklikler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formundaki öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerine ilişkin soruların kapsam geçerliği uzmanlarca onaylandıktan sonra araştırmaya dahil olmayan iki öğretim elemanı ile pilot görüşme yapılmıştır. Pilot uygulamadan sonra anlaşılması güç sorular yeniden düzenlenmiştir. Örneğin “Matematik öğretme nedir?” sorusu yerine “Matematik öğretme denilince aklınıza ne geliyor? Süreci nasıl ifade edersiniz?” sorusu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu Ek 2’de verilmiştir. Görüşmeler, öğretim elemanları ile bireysel olarak ve yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Ayrıca görüşmeler, katılımcıların onayı ile ses kaydına alınmıştır. Veri toplama sürecinde aynı

zamanda sürekli karşılaştırmalı analiz (Merriam ve Associates, 2002; Strauss ve Corbin, 1998) de yapıldığı için görüşmeler sırasında alınan notlara göre ihtiyaç duyulan alt sorular sonraki görüşmelere dahil edilmiştir.

3.3.2. Eğitim İnançları Ölçeği

Yılmaz, Altinkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği, eğitim felsefesi ekollerinden Daimicilik, Esasicilik, İlerlemecilik, Yeniden Kurmacılık ve Varoluşçuluk felsefelerini içeren beş alt boyuttan ve beşli Likert tipinde 40 maddeden oluşmaktadır. Eğitim İnançları Ölçeği'nden toplam puan elde edilmemekte, katılımcıların her bir eğitim felsefesini ne kadar benimsedikleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Ölçek ile kişinin yakın olduğu veya benimsediği eğitim felsefesi belirlenebilir ve kişi, ilgili gruba atanabilir. Bir alt boyuttan alınan puanın yüksek olması, katılımcıların o eğitim felsefesine inandığını ve benimsediğini, düşük olması ise, söz konusu felsefeye olan inancının az olduğunu göstermektedir. Eğitim İnançları Ölçeği' nin şimdiki araştırmada kullanılmasının gerekçesi, öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefesi bileşenlerinden eğitim felsefelerini belirlemek ve görüşmeden elde edilen eğitim felsefeleri bulgularını desteklemektir.

3.3.3. Gözlemler

Araştırmacı, öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamlarına hangi şekilde yansıdığını belirlemek amacıyla katılımcı olmayan gözlemci rolüyle dersleri gözlemlemiştir. Öğretim elemanlarının öğretim sürecini her yönüyle gözlemleyebilmek adına araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış gözlem formu (Ek 2) oluşturulmuştur. Gözlem formu ile değerlendirme yapılırken veri kayıpları olabileceği ihtimali de düşünülerek dersler kamera yardımıyla video kayıt altına alınmıştır. ÖE2 ders gözlemi yapılırken video kaydını uygun görmemiş ve ses kaydı için izin vermiştir. ÖE4 araştırma süreci devam ederken sağlık problemi yaşamıştır. İlgili yarıyılta zorunlu izinde olduğundan gözlem yapılamamıştır. ÖE6'nın ise ilgili yarıyılta öğretmenlik uygulaması dersi dışında teorik dersi olmadığından gözlem yapılamamıştır.

Öğretim elemanlarının derslerinin kaydedilmesi için izin alınmış ve araştırmacı her dersin başında sınıftaki öğrencilere araştırma süreci ile ilgili bilgi vermiştir. Öğrencilere

araştırmanın öğretim elamanına odaklandığını, onların video kaydında olmadığı vurgulanmıştır.

Kamera, araştırmacının temin ettiği video kayıt alabilen bir el kamerasıdır. Kameranin hafızası ve pil süresinin en az üç ders saati kayıt yapmak için yeterli olması önlemleri alınmıştır. Kamera öğretim elemanı ve öğrencileri rahatsız etmeyecek şekilde öğrencilerin oturduğu sıraların arkasına konumlandırılmıştır. Video kayıt alınırken öğretim elamanına odaklanılmış ve öğrencilerin kayda girmemesi için önlemler alınmıştır.

Matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamına yansımaları incelenen öğretim elemanları, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında kendilerinin uygun gördükleri derslerinde gözlemlenmiştir. Araştırmacı ilgili sınıflarda araştırmanın gözlem sürecinden önce bulunmuş ve öğrencilerle tanışmıştır. Pilot gözlemler yapılmış kameranın konumunun belirlenmesi, öğrencilerin araştırmacıyı davetsiz misafir olarak görmemesi için önlemler alınmıştır.

Araştırmanın gözlem süreci aşağıdaki Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6

Araştırmanın Gözlem Süreci

Öğretim Elemanı	Ders	Konu	Ders Saati
ÖE1	Matematiğin Temelleri 1	Fonksiyonlar	4 Ders Saati
ÖE2	Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı	3 Boyutlu Geometrik Cisimlerin Öğretimi	4 Ders Saati
ÖE3	Analiz I	Türevin Uygulamaları	4 Ders Saati
ÖE4	Gözlem yapılamamıştır.		
ÖE5	Matematik Tarihi	Klasik Matematik Dönemi	4 Ders Saati
ÖE6	Gözlem yapılamamıştır.		
ÖE7	Özel Öğretim Yöntemleri	Tam Sayıların Öğretimi	3 Ders Saati
ÖE8	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	Nitel Araştırma Yöntemi	3 Ders Saati
ÖE9	Matematiğin Temelleri 1	Cebirsel İfadeler Eşitlik ve Denklem	4 Ders Saati
ÖE10	Analiz III	Diziler	3 Ders Saati
ÖE11	Analiz III	Seriler	4 Ders Saati

3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri Türkiye’deki üniversitelerde görev yapan matematik öğretmeni yetiştiricilerinden toplanmıştır. Araştırmanın iki alt problemi “Türkiye’de matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefeleri teorik yapısı nasıldır?” ve “Matematik öğretmeni yetiştiricilerinin sahip oldukları matematik eğitimi felsefeleri nelerdir?” sorularına cevap aramak için araştırmacı tarafından hazırlanan yarı

yapılandırılmış görüşme soruları öğretim elemanlarına bire bir ve yüz yüze şekilde yöneltilmiştir. Katılımcılarla ön görüşme yapılmış ve araştırmaya dair bilgilendirme yapılarak görüşülmek üzere randevu alınmıştır. Görüşmeler, öğretim elemanlarının uygunluğuna göre belirlenen zamanlarda üniversitelerindeki odalarında yapılmıştır. Görüşmeler ortalama 40 dakika sürmüştür. Görüşmenin başında kayıt için katılımcılardan izin alınmış ve görüşmede elde edilen verilerin sadece şimdiki araştırma kapsamında kullanılacağı, özel bilgilerinin paylaşılmayacağı konusunda katılımcılara bilgi verilmiştir. Yarı yapılandırılmış sorulara verilen cevaplar, araştırmacı tarafından ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Görüşme için zaman kısıtlaması konulmamış öğretim elemanının kendini ifade etmesi için uygun şartlar sağlanmıştır. Görüşmenin ardından öğretim elemanlarının hangi eğitim felsefesini benimsediğini belirlemek için, alt boyutları eğitim felsefeleri olan Yılmaz, Altinkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır.

Araştırmanın alt problemlerinden “Farklı matematik eğitimi felsefi yaklaşımlarına sahip matematik öğretmeni yetiştiricilerinin öğretim uygulamaları arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?” sorusuna cevap aramak için katılımcı öğretim elemanlarının öğretim ortamlarındaki uygulamaları araştırmacı tarafından izlenmiş ve kamera ile kayıt altına alınmıştır. 2019-2020 eğitim-öğretim yılında araştırmacı, öğretim elemanlarının üniversitelerindeki derslerine katılmış gözlem formu (Ek 7) ve alan notları ile öğretim elemanlarının öğretim uygulamalarını gözlemlemiştir.

3.5. Araştırmacının Rolü

Nitel çalışma yapan bir araştırmacı, çalışmadaki konumunu ifade etmeli, elde ettiği sonuçlara nasıl ulaştığını ayrıntılı bir şekilde açıklamalı ve bulguları örneklendirerek sunmalıdır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Bu bağlamda bu bölümde, yürütülen bu nitel çalışmada araştırmacının rolü ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

Bu çalışmanın her aşamasında araştırmacı bizzat kendisi bulunmuştur. Araştırmacı, üzerinde çalıştığı öğretim elemanı grubunu kuramsal örnekleme ile belirlerken seçilen katılımcı grubu tanıyor olmayı da önemsemiştir. Bireylerin felsefesinin değişebileceği, tanımlamanın zor olacağı gibi olası dezavantajları ortadan kaldırmak için uzun yıllardır tanıdığı, ders aldığı, birlikte çalıştığı kişileri tercih etmiştir.

3.5.1. Araştırmacının Kişisel Hikayesi

Bu tez çalışması araştırmacının kariyer yolculuğunun akademik alana yansımasıdır. Yolculuğun ilk adımları, araştırmacının erken yaşlarda fazla düşünme, çok soru sorma eleştirilerine maruz kalmasıyla atılmıştır. Öğrenme merakının dinmemesi, lisede felsefe kitapları okuması ve lisansta matematik öğretmenliği programında öğrenim görmesi gibi temel bileşenler bu araştırmanın temel dayanaklarını oluşturmaktadır. Bu yaşantılar, evreni, dünyayı ve insanı anlamada aklın iki gözü olan matematik ve felsefe birlikteliğinin araştırmacıya kılavuzluk etmesini mümkün kılmıştır.

Araştırmacı 2010 yılında matematik öğretmenliği lisans programını tamamlamış ve bir köy ortaokuluna matematik öğretmeni olarak atanmıştır. Ardından kendi öğrenmelerinin yanı sıra öğrencilerinin ve diğer insanların matematik öğrenme süreçleri üzerine araştırmalara başlamıştır. Bu sürecin ilk nirengi noktası, araştırmacının Paul Ernest'in (1991, 1994) Matematik Eğitimi Felsefesi temalı eserleri ile tanışmasıdır. Ernest'in "Matematik öğrenmenin ve öğretmenin amacı nedir?" sorusu araştırmacının zihnini her zaman meşgul etmiştir. Araştırmacı yüksek lisans eğitimini tamamladıktan sonra üniversitede araştırma görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. Artık sadece matematiği öğrenme-öğretme değil matematik eğitime dair bilgi üretme ve akademik kimliğini inşa etme sorumluluğunu hissetmiştir. Akademik kimlik inşa ederken "Bir matematik eğitimi uzmanı nasıl olmalıdır?" sorusu ile başlayan süreç "Matematik eğitimi uzmanlarının felsefeleri var mıdır?", "Matematik eğitimi uzmanlarının felsefeleri araştırma-öğretme biçimlerini etkiliyor mu?" soruları ile devam etmiştir. Bu tez çalışması, araştırmacının iç dünyasında yaşadığı serüvenin akademik dünyaya tezahür etmesidir.

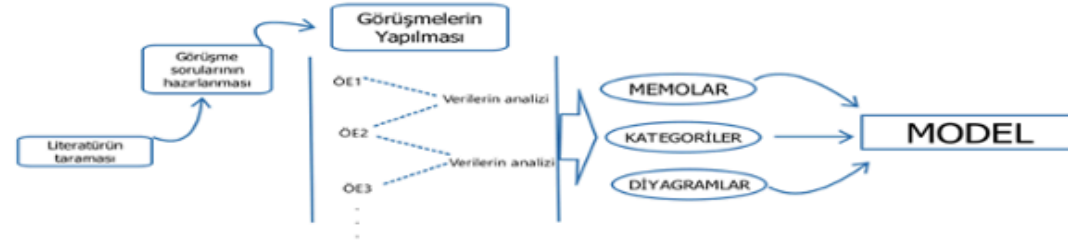
3.6. Araştırmanın Tasarlanması, Yürütülmesi ve Verilerin Analizi

Araştırma problemlerine cevap aramak için farklı veri toplama yöntemleri ve analizleri kullanılmıştır. Bu bölümde araştırmanın tasarlanmasından verilerin analizine kadar olan süreç alt başlıklarda verilmiştir.

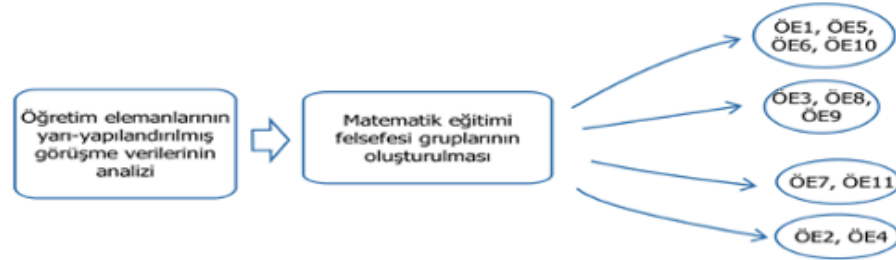
3.6.1. Araştırmanın Tasarlanması ve Yürütülmesi

Şimdiki çalışmanın araştırma problemlerini cevaplamak için izlenen adımlar Şekil 7'de ifade edilmiştir.

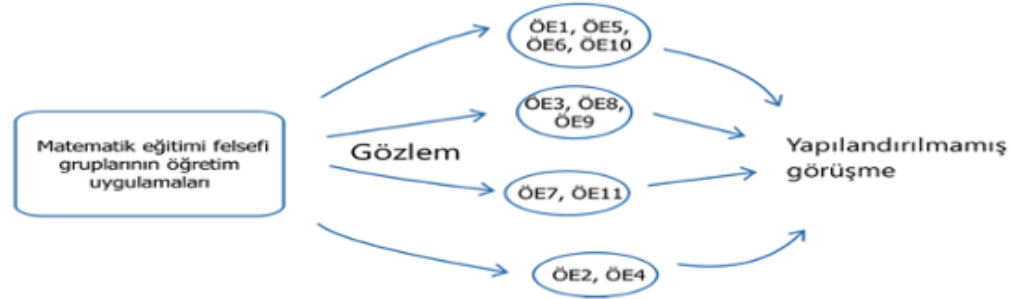
1. Matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapıları nasıldır?



2. Matematik öğretmeni yetiştiricilerinin sahip oldukları matematik eğitimi felsefeleri nelerdir?



3. Farklı matematik eğitimi felsefi yaklaşımlarına sahip matematik öğretmeni yetiştiricilerinin öğretim uygulamaları arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?



Şekil 8. Çalışmada izlenen araştırma adımları

3.6.2. Araştırma Verilerinin Analizi

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden gömülü teori ve çoklu durum çalışması tercih edilmiştir. Verilerin analizi için ilk aşamada sürekli karşılaştırmalı analiz, ikinci aşamada ise içerik analizi yapılmıştır.

3.6.2.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemi Verilerinin Analizi

Yapılan literatür taramasında, bireylerin matematik eğitimi felsefelerine dair veriye dayalı bir kuramsal yapıya ulaşılamamıştır. Bu nedenle araştırmacı, Türkiye’de matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerini gömülü teori yöntemi ile ifade etmek için on bir öğretim elemanı ile yüz yüze görüşmeler yapmıştır. Katılımcılarla derinlemesine yapılan görüşmeler, ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Ses kayıtları araştırmacı tarafından dinlenerek birebir yazıya aktarılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde MAXQDA programı kullanılmış ve gömülü teori aşamaları takip edilmiştir.

Gömülü teori deseninde veri analizi ilk veri toplandıktan sonra başlar. Şimdiki araştırmada da birinci alt probleme cevap aramak için toplanan görüşme verileri sürekli karşılaştırmalı analiz yöntemi ile analiz edilmiştir (Corbin & Strauss, 2008; Creswell, 2012, 2013a; Neuman, 2013; Punch, 2011). Bu süreçte araştırmacı, verilere ilişkin sorular sorar. Örneğin Glaser (1992), araştırmacının şu soruları sormasını önermiştir: Üzerinde çalışılan veriler nedir? Bu olay hangi kategoriyi veya hangi kategorinin hangi özelliğini gösteriyor? Verilerde gerçekte neler oluyor? Bölgedeki temel sosyal psikolojik süreç veya sosyal yapısal süreç nedir?

Araştırmacı, ilk katılımcı ile yaptığı görüşmenin ardından ses kaydını yazıya aktarmıştır. İlk katılımcıdan elde edilen veriler ön kategoriler için analiz edilmiştir. Daha sonra ikinci katılımcıdan veri toplamak için sahaya geri dönmüştür. Bu prosedürde, araştırmacı teori için kategorilerin adlarını, anlamlarını netleştirmiştir. Bu süreç, veri toplama ve analizi şeklinde bir kategori doygunluğuna ulaşıncaya kadar devam etmiştir. Gömülü teori araştırmalarında doygunluk, araştırmacının yeni verilerin gelişen kategoriler için herhangi bir yeni bilgi veya anlayış sağlamayacağına dair öznel bir belirleme yaptığı durum olarak düşünülür (Creswell, 2014).

Gömülü teoride sistematik bir tasarım, açık, eksenel ve seçici kodlamanın sırayla kullanımını, bir mantık paradigmasının veya üretilen teorinin görsel bir resminin

geliştirilmesini vurgular (Creswell, 2014). Şimdiki araştırmada uygulanan kodlama süreçleri aşağıdaki başlıklarda ifade edilmiştir.

3.6.2.1.1. Açık Kodlama Süreci

Açık kodlama sürecinde araştırma açısından anlamlı ve önemli görülen kelimeler, satırlar, cümleler, paragraflar ve kodlanan her bir veri etiketlenerek veriye ilişkin kavramlar oluşturulmuştur. Veriler satır satır incelenmiş oluşturulan kavramlar, içerdikleri anlam ve özellikleri açısından sorgulanmış benzer olgular birleştirilmiş farklı olgular ise ayrıştırılarak yeniden etiketlenmiştir. Açık kodlama sürecinde 1176 kavram kodlanmıştır. Daha sonra oluşturulan kavramlar, özellikleri ve içerdikleri anlamları açısından daha soyut olan ilgili kategorilere eklenmiştir. Kategorilerin ve alt kategorilerin birbirleriyle ilişkilendirilmesinin ardından kod sayısı 542'ye inmiştir.

3.6.2.1.2. Eksenel Kodlama Süreci

Eksenel kodlama sürecinde, açık kodlama sürecinde ortaya çıkan kategoriler ve alt kategoriler verilerle sürekli olarak karşılaştırılmış kategoriler özellik ve boyutları açısından alt kategorilerle ilişkilendirilmiştir. Bu kategorilere göre veriler eğitim, matematik ve matematik eğitimi şeklinde üç eksenle toplanmıştır. Eksenel kodlama sürecinin sonunda toplam 7 kategoriye ve 19 alt kategoriye ulaşılmıştır.

3.6.2.1.3. Seçici Kodlama Süreci

Şimdiki araştırmanın seçici kodlama sürecinde, karşılaştırmalı analiz yolu ile kategoriler ve alt kategoriler benzerlikleri ve farklılıkları açısından karşılaştırılarak yeniden çekirdek kategori olarak matematik eğitimi seçilerek, matematik eğitimi felsefesinin kuramsal yapısı ortaya çıkarılmıştır.

3.6.2.1. Araştırmanın İkinci Alt Problemi Verilerinin Analizi

Araştırmanın ikinci alt problemi öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin belirlenerek matematik eğitimi felsefi gruplarına ayrılması şeklindedir. Araştırmanın birinci araştırma probleminden elde edilen teorik çerçeveye göre öğretim elemanlarının verileri araştırmacı ve bir doktoralı matematik eğitimcisi tarafından kodlanmıştır.

Yapılan analiz sonrasında uzman ve araştırmacının belirlediği kodlar bir araya getirilmiş ve aralarındaki uyum katsayısı, “Güvenirlilik = Görüş birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100” formülüyle %91 olarak hesaplanmıştır. Bu veriler, kategorilerin güvenilir şekilde oluşturulduğunu göstermektedir (bkz. Miles & Huberman, 2015). Uzmanlar, fikir ayrılığına düştükleri kodlar üzerinde uzlaşmaya varmışlardır. Örneğin araştırmacının eğitim kodlarından “süreç” belirten ifadeleri uzman “sistem” kodunun altında değerlendirilmesini önermiştir. Eğitim sürecinin bir sistemin ürünü olduğu düşünülmüş ve sistem kodu altında kalması uygun görülmüştür.

3.7. Araştırmanın Niteliğinin Artırılması

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik gibi kavramaların kullanılması, nicel yaklaşımlarda olduğu gibi sınırlama sorunsalından kaynaklanmaktadır (Marshall & Rossman, 2016). Bu kavramların yerine nitel yaklaşımların benimsendiği araştırmalarda inanırılık (credibility), aktarılabilirlik (transferability), güvenirlik (dependability) ve doğrulanabilirlik (confirmability) kullanılmaktadır (Denzin & Lincoln, 1994; Flick, 2009; Lincoln & Guba, 1985). Bu araştırmanın niteliğini artırmak için belirtilen dört kriter için aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır.

İnanırılık, bir çalışmanın bulgularının ispatlanabilmesi için kanıt sunma sürecidir (Silverman, 2017). Şimdiki çalışmada inanırılığı sağlamak için veri çeşitlemesi, veri toplama sürecine katılım ve uzman denetimine tabi olma stratejileri kullanılmıştır (Merriam & Tisdell, 2016; Patton, 2015).

Araştırmada veri seti olarak öğretim elemanları ile yapılan yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler, ölçek ve yarı yapılandırılmış gözlemler kullanılmıştır. Araştırmanın farklı perspektiflerden değerlendirilmesi için literatürdeki eğitim felsefesi, matematik felsefesi ve matematik eğitimi felsefesi dikkate alınarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Süreç belirli aralıklarla uzman denetimi ve incelenmesine tabi tutulmuştur. Örneğin veri çeşitleme sürecinde istenen yeni veriler uzmanların önerileri ile toplanmıştır.

Aktarılabilirlik, çalışma sonuçlarının yaygınlaştırabilmesi yani başka çalışmalara ne kadar etkisinin olacağı ile ilgilidir (Merriam & Tisdell, 2016). Bu amaçla şimdiki araştırmada, kodlama süreci, kullanılan yöntemler ve ortaya çıkarılan teorik çerçeve ayrıntılı olarak ifade

edilmiştir. Kodların açıklayıcı ifadelerine yer verilmiş ve elde edilen bulgulara doğrudan alıntılar kullanılarak ayrıntılı betimleme yapılmıştır.

Doğrulanabilirlik, nesnellik ve bundan dolayı araştırmacı yanlılıklarını en aza indirme ile ilgili bir kriter olduğundan yapılan yoğun betimleme ve araştırmacı duruşunun açıklanması, bu kritere ait niteliğin artırılması bakımından önemlidir (Miles, Huberman & Saldaña, 2014).

Çoklu yöntem araştırma yaklaşımına göre tasarlanan bu araştırmanın iki aşamasında da nitel yöntem kullanılmıştır. Nitel araştırmanın güvenilirliği, bulgular ve sonuçlar ile başka araştırmacıların da aynı anlamı çıkarabilmesidir (Merriam & Tisdell, 2016). Şimdiki çalışmanın güvenilirliğini arttırmak için veri çeşitlemesi ve sürecin analizinin farklı uzmanlar tarafından yapılması gibi stratejiler kullanılmıştır.

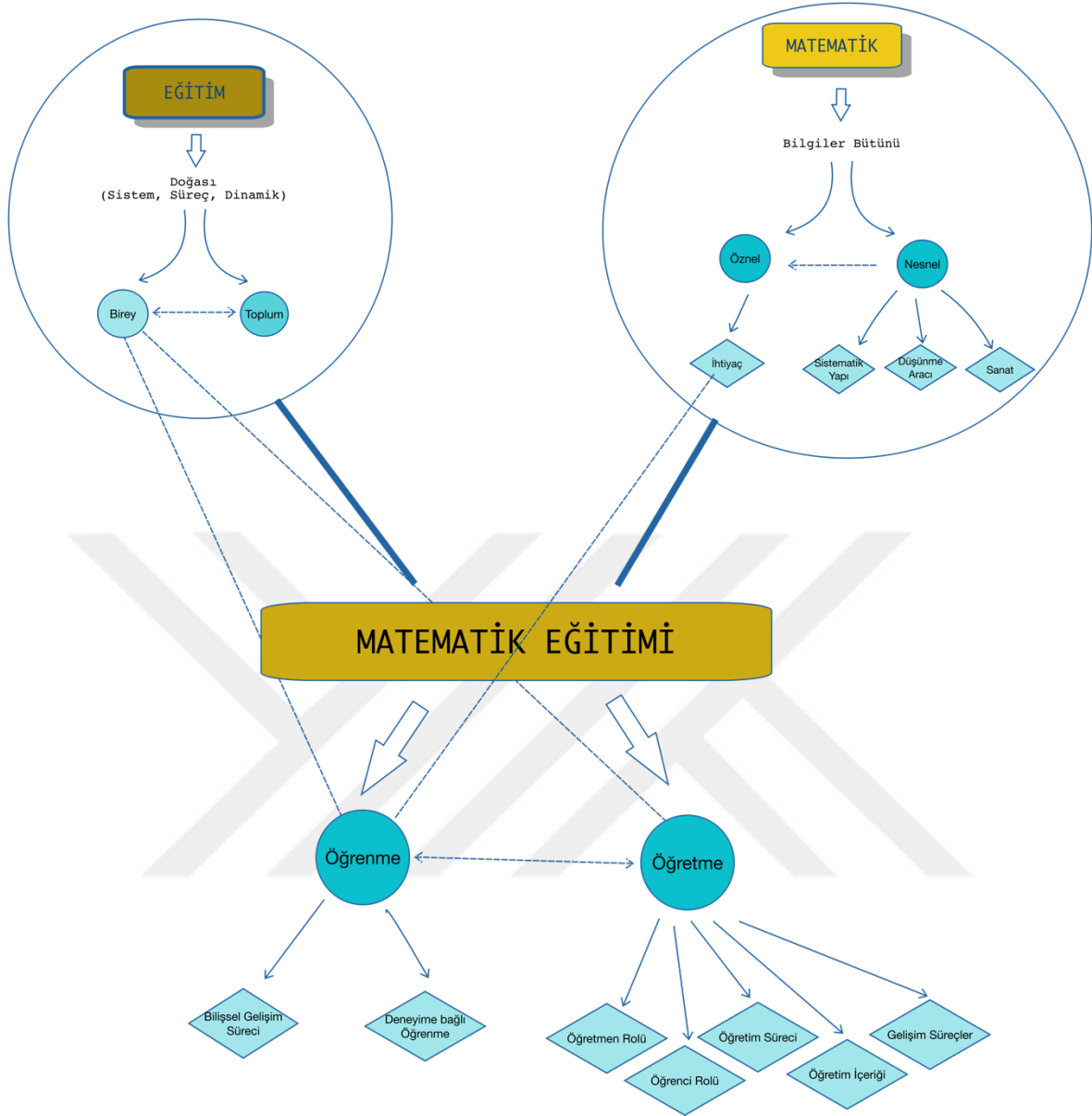
BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırma verilerinin analizi sonucunda elde edilen bulgular verilmiştir. Bulgular, araştırma problemleri doğrultusunda üç başlık altında sunulmuştur. İlk başlıkta öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapıları, ikinci alt başlıkta öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin belirlenmesi ve sınıflandırılması ve son başlıkta öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamlarına yansımalarına yer verilmiştir.

4.1. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitim Felsefelerinin Teorik Yapılarına İlişkin Bulgular

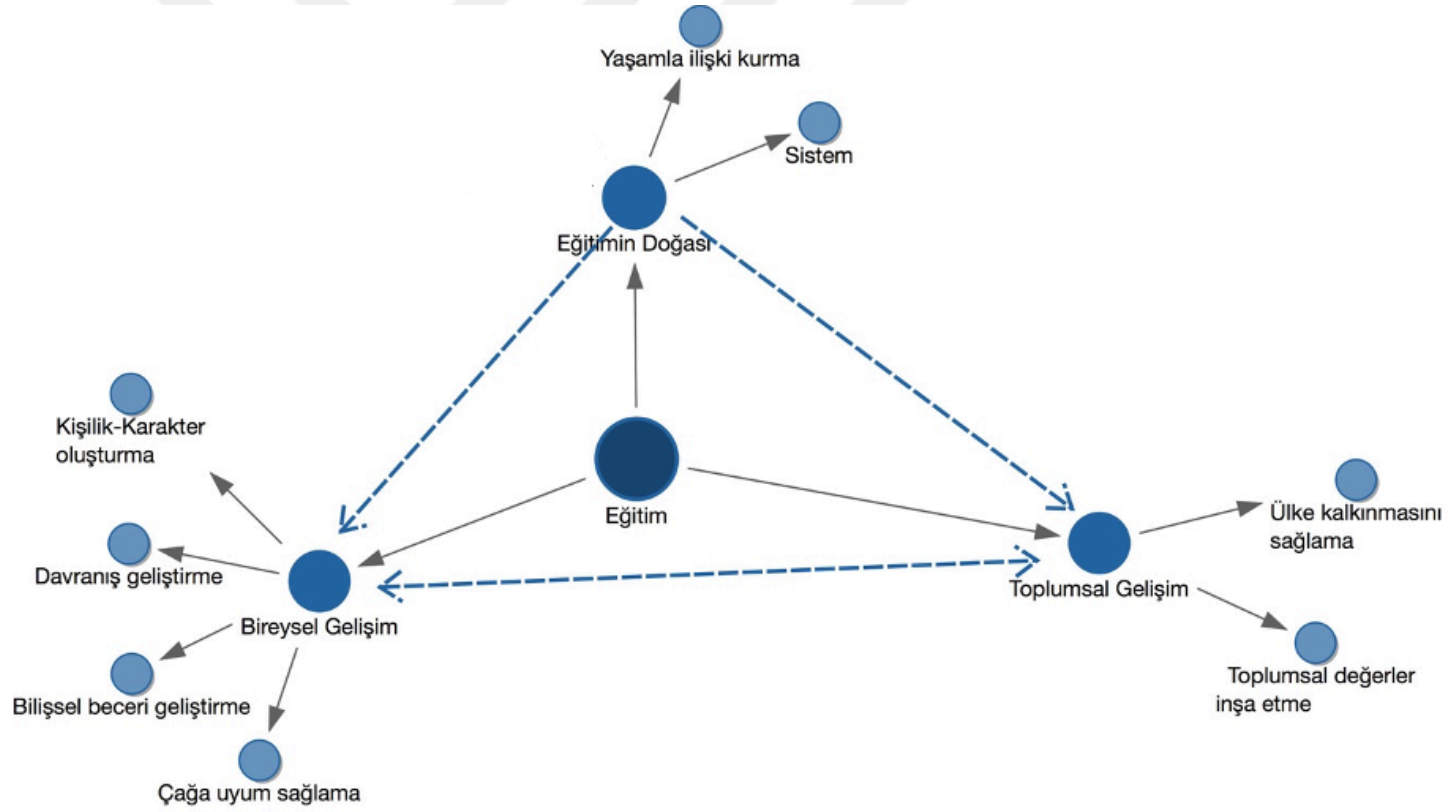
Bu başlık altında, katılımcıların matematik eğitimi felsefelerinin bir teorik modeli ve bu modelin üç ana ögesi (eğitim, matematik ve matematik eğitimi ile ilgili teorik yapı) diyagramlar eşliğinde sunulmuştur. Alt başlıklar, kod ve kategorilerden oluşmuş ve metinde öğretim elemanlarından doğrudan alıntılara da yer verilmiştir.



Şekil 9. Öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefesi teorik modeli

4.1.1. Eğitim

Şimdiki çalışmanın katılımcıları olan öğretim elemanlarının eğitim eksenine yönelik ifadeleri eğitimin doğası, bireysel gelişim ve toplumsal gelişim kategorileriyle açıklanmıştır. Bu bölümdeki alt başlıklarda bu kategorileri oluşturan kodlar ile ilgili açıklamalar ve örnek öğretim elemanı ifadelerine yer verilmiştir.



Şekil 10. Öğretim elemanlarının eğitime dair kod-kategori şeması

4.1.1.1. Eğitimin Doğası

Çalışmaya katılan öğretim elemanlarının ifadelerine göre eğitim yaşamla ilgili ve bir sisteme dayanan, dinamik bir süreçtir. Bu nedenle eğitimin doğası kategorisi, eğitimin dinamikliğini bir süreç olduğunu içeren sistem ve yaşamla ilişki kurma iki alt kategoride açıklanmıştır.

4.1.1.1.1. Sistem

Öğretim elemanları, yapılan görüşmelerde eğitimin bir sistem olduğunu vurgulamışlardır. Sistemin özelliklerini dinamik ve süreç olması ile ifade etmişlerdir. Aşağıda öğretim elemanlarının eğitimin bir süreç olması düşüncelerine ilişkin örnek ifadelerine yer verilmiştir:

ÖE1: *“Dersin dışındaki tüm ahlaki becerilerin vicdan gibi özelliklerin hepsinin öğrenciye kazandırılmasını sağlayan sistemli bir süreçtir diye düşünüyorum.”*

ÖE1: *“Öğretimi de içine kapsayan sistem diye düşünüyorum. Eğitim biraz daha genel, öğretimde onun içine sıkıştırılması lazım.”*

ÖE2: *“Eğitim bireyin davranışlarında arzu ettiğimiz ama nasıl her açıdan insani olarak teknolojiye uyumlu olsam kavranması olsun uygulaması olsun bütün davranışlarında arzu ettiğimiz bir değişiklik oluşmasıdır. Bu süreçte yapılan bütün her, şey maddi manevi bütün katkılar bence eğitimi kapsıyor.”*

ÖE3: *“Bu da işte bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme süreci olarak tanımlıyoruz.”*

ÖE5: *“...eğitim dinamik sistemdir. Zaten bilindik tanımlar mevcuttur; kişinin doğumundan ölümüne kadar geçirdiği süreç gibi.”*

ÖE5: *“(Eğitimde) Çok paydaşlar var. Bence tek bir kişi ya da tek bir kurum dememek lazım. Piaget modelini yapılandırırken eğitimi tek bir şeye göre yapılandırmıyor, sistem olarak görüyor.”*

ÖE5: *“Bu yüzden bence eğitim dinamik bir süreçtir. Stabil bir süreç değil diye düşünüyorum.”*

ÖE5: *“O yüzden ben bunun çok ayaklı, çok paydaşlı olduğunu düşünüyorum. Bazen okul ile bazen aile ile bazen çevreden gelerek topyekûn birlikte yapılandırılmalı diye düşünüyorum.”*

ÖE6: *“Yani aileden başlayan yetiştirmeye alakalı.”*

ÖE7: “Eğitim ömür boyu süren bir süreç olarak nitelendirebiliriz aslında bir bireyin kendini sürekli yenileyebilmesi veya geliştirebilmesi herhangi bir konuda veya herhangi bir olayda buna çok geniş perspektiflerde bakabiliriz.”

ÖE7: “Ama eğitim denince aklıma gelen bir bireyin veya bir kişinin ömür boyu kendini yenileme sürecidir. Bu süreç bana göre olumlu yönde bir gelişmedir.”

ÖE7: “Bakarsan anne ilk eğitmen çünkü benden ne görüyorlarsa ilk etapta onu ben karşımda görürüm. Beni rol model olarak alıyorlar.”

ÖE8: “Yani eğitimin bu noktadaki tanımı şu olabilir bence kişilerin duyuşsal, zihinsel veya bedensel yeteneklerini geliştirmek yani yaşam içerisinde yaşam boyunca geliştirmek eğitim olması gerekir diye düşünüyorum.”

ÖE8: “Yani eğitimin birçok tanımı var ama hani genel çerçeveden insanı düşündüğümüz zaman insanın işte temel birtakım özellikleri var. Hani bunları da bedensel, zihinsel veya duyuşsal veya yetenekleri şeklinde bir sistem olarak sınıflandırabiliriz.”

ÖE8: “Değerlendirme amacı var yani sadece eğitim ve öğretim değil hani süreci değerlendirme, geri bildirim sağlama bunlar da eğitimin amaçları...”

ÖE8: “...süreç içerisinde geçmişten bugüne olan süreç olan eğitimin amaçlarını konuşuyoruz toplumların eğitimden neleri amaçladıklarını.”

ÖE8: “...aslında bu gelişimi sağlamak ya da bu gelişim süreci diyebiliriz. Bu gelişim süreci eğitimidir.”

ÖE8: “...bireylerde bunların da geliştirilmesi eğitim süreci içerisinde.”

ÖE8: “Yani işte dediğim gibi yani kişi meslekler değişti mesela hani revaçta olan meslekler falan aynen şimdi bunu eğitim sürecinde veremiyorsanız ve sonradan diyorsunuz ki iş kollarında bütün meslek var ama eğitim sürecinde...”

ÖE8: “Değerlendirme amacı var yani sadece eğitim ve öğretim değil hani süreci değerlendirme, geri bildirim sağlama bunlar da eğitimin amaçları...”

ÖE8: “Halbuki daha çok süreç odaklı bir işte görüşmelerle değerlendirmelerle daha çok geri bildirim sağlayarak daha iyi etkili olacaktır.”

ÖE8: “Yani herkesin aynı matematiği bilmesi ya da işte dediğim gibi süreç odaklı.”

ÖE8: “Sınıflardaki öğretmenlerde daha rahat sadece süreç odaklı yani işte öğrenci ne düşünüyor nasıl buna varıyor nasıl akıl yürütüyor nasıl muhakeme edebiliyor ya da ilişkilendiriyor nasıl ifade ediyor.”

ÖE8: “...daha çok kişinin ne yaptığına odaklı yani sonuç olarak bizim sınav kağıtlarındaki gibi ne yazdığına değil de sınıf ortamındaki süreç onlar için daha değerli.”

ÖE9: “...istenen yönde davranış değişikliği süreci.”

ÖE9: “Eğitim zaten sürekli devam eden bir süreç.”

ÖE9: “Hani sürekli devam eden bir süreç. Yani aslında bir kültürleme olayı yani aslında. Sürekli okul dışında da bir şeyler öğrenebilir çocuk.”

ÖE9: “Eğitim eğer bir cümle olarak, kısa olarak söyleyecek olursam bir bireyin fizik, bedensel, duygusal, bilişsel olarak kendini toplumda gerçekleştirme süreci.”

ÖE9: “... sürecin yani kültürleme süreci de diyebiliriz. Gerçekleştirme süreci diyebiliriz bireyi.”

ÖE10: “Gelişim gibi görüyorum, aynen böyle. Çünkü bence eğitim böyle sınırlı ve şeyli olmamalı. Kalıp içerisinde olmamalı. Ve her zaman bir mükemmel formatı da yoktur gibi geliyor bana. Çünkü o sürekli bir gelişim içinde devam eder diye düşünüyorum.”

ÖE10: “Tek bir kelime ile söyleyemem belki ama insanı ee hayata hazırlamak için belli normların belli kuralların tanıtılması, bunların işlenmesi. Çocuk ya da öğrenci üzerinden konuşursak eğer bunu gerçek hayatta nasıl kullanacağını öğretebilmemiz için eee yapacağımız bütün bu işlemler, uygulamalar, prosedürler. Hepsini totalde hepsine genel anlamda eğitim diyebiliriz.”

ÖE10: “...gerçek hayat dediğimiz şey de bir kurallardan da oluşuyor. Sistemsel bir şeyi de var. Öğrencileri de yani insanları da bence biz oraya bir nevi hazırlamaya çalışıyoruz. Bir ya da daha ileri bir aşamaya getirmek için o toplumu eğitimi, donanımlı olmalarını istiyoruz ki hani o sistemde kendilerine güzel ve olması gereken bir yer bulabilsinler.”

ÖE10: “Ama öğrenciye şunu da vermemelisin. Yani eğitimden kasıt şu olmamalı. Var olan bir sistem var. Sen o sistemin içerisinde robot gibi diyeceğim artık. Yani bir fabrika düzeni var. Sen o fabrika düzeni içerisinde o sistemi sadece öğrenip sistemi yaşa anlamında bir eğitim sistemi olmamalı. Oradaki amaç aslında öğrenciye ya da kişiye o sistemi iyice tanıtıp o gelişmişlik düzeyini öğretip belki de onu bir derece daha yukarıya da çıkarmasını sağlayabilmek. Yani sadece o sistemin içerisinde en iyi nasıl işlerimi değil de nasıl

yönetebilirim, ben bu sistemi daha iyi şekle nasıl getirebilirim, değiştirirsem eğer ne şekilde değiştirebilirimi de verebilmek. Yani o özgünlüğünü, o farkındalığını da verebilmek.”

ÖE11: *“Çünkü sürekli çevremizde bir girdiye maruz kalıyoruz. O girdiye göre de öğrendiğimiz bizim zihnimize oluşan şey farklılaşıyor. Doğru bildiğimiz yanlışlar değişiyor.”*

ÖE11: *“Klasik tanım: Ailede başlar. Yani bence ana rahmine düştüğü anda bile başlıyor olabilir. Çünkü hani pek çok çalışma var dışarıdaki sesleri bebeğin duyabildiğine dair anne karnındayken bile. O anda bile başlayan bir şey eğitim süreci.”*

ÖE11: *“Ve sürekli devam eden, insan ölünceye kadar devam eden bir şey eğitim.”*

4.1.1.1.2. Yaşamla İlişki Kurma

Öğretim elemanları, yapılan görüşmelerde eğitimin yaşamla ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Aşağıda öğretim elemanlarının eğitimin yaşamla ilişkili olmasına ilişkin örnek ifadelerine yer verilmiştir:

ÖE1: *“Eğitim yaşamın içinde. Mesela okullarımızda, burada derslerimizde de kavramları anlatırken aslında gerçek yaşamla da ilişkilendiriyorum. Aslında eğitimin gerçek yaşamın bir resmi olduğunu söylüyorum. Yaşama hazırlamamız gerekiyor, eğitim bu işte.”*

ÖE1: *“Hem bilgi bakımından hem de beceri yeterlilik bakımından öğrencileri gerçek yaşama hazırlamaktır. Öyle düşünüyorum eğitimin amacını.”*

ÖE5: *“O yüzden ben bunun çok ayaklı, çok paydaşlı olduğunu düşünüyorum. Bazen okul ile bazen aile ile bazen çevreden gelerek topyekûn birlikte yapılandırılmalı diye düşünüyorum.”*

ÖE5: *“Bizim günlük yaşantımızda temel ihtiyaçlarımızı karşılayacak düzeyde bir eğitim olmalı. Matematik öğretimi ilk önce bunu amaçlamalı.”*

ÖE7: *“Eğitimin amacı aslında bireyi topluma uyumsayabilmek topluma ifade edebilen, problem çözebilen veya farklı bir durumla karşılaştığında uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmektir.”*

ÖE10: *“Çocuk ya da öğrenci üzerinden konuşursak eğer bunu gerçek hayatta nasıl kullanacağını öğretebilmemiz için eee yapacağımız bütün bu işlemler, uygulamalar, prosedürler. Hepsini totalde hepsine genel anlamda eğitim diyebiliriz.”*

ÖE10: “Eğitim zaten bence dinamik bir şey. Yani hayatla iç içe geçen bir şey. Mesela teknolojiyi biz hemen adapte ediyoruz eğitime, neden? Çünkü süreç onu gerektiriyor.”

ÖE10: “İhtiyaçlarını yani o çağın gerektirdiklerini yani yaşaması için ideal eğitimli insan dediğimiz ama eğitimi zaten tanımlıyoruz ama eee ihtiyaçlarını, temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesini sağlayabilmeliyiz.”

ÖE11: “Yani ulusal ya nasıl diyeyim uluslararası genel/global bir eğitim anlayışı değil de yöresel bir eğitim anlayışı olmalı.”

ÖE11: “Bu nedenle işte biz iş gücümüzün neye ihtiyacı varsa, bizim savunduğumuz değerler neyse buna dayalı bir eğitimimiz olmalı diye düşünüyorum.”

ÖE11: “Herkes için kabul görülen şeyler olacak. Bunun üzerine de o bölgeye dair oranın ihtiyacı olan iş gücünü karşılayacak bireyleri yetiştirmek bence eğitim dediğimiz şey.”

ÖE11: “...sürekli çevremizde bir girdiye maruz kalıyoruz. O girdiye göre de öğrendiğimiz bizim zihnimizde oluşan şey farklılaşıyor. Doğru bildiğimiz yanlışlar değişiyor. Ee o nedenle eğitim hayatın her anında, her yerinde aslında.”

4.1.1.2. Bireysel Gelişim

Çalışmaya katılan öğretim elemanlarının ifadelerine göre eğitimin bireysel gelişimde önemli bir yeri bulunmaktadır. Buna göre bireysel gelişim kategorisi kişilik-karakter oluşturma, çağa uyum sağlama, bilişsel beceri geliştirme ve davranış geliştirme alt kategorilerinde açıklanmıştır.

4.1.1.2.1. Kişilik, Karakter Oluşturma

Öğretim elemanları, kişilik-karakter oluşturma kategorisini kişiliği oluşturan farkındalık, cesaret, girişimcilik, yaratıcılık ve esneklik kodları ile karakteri ise eğitimle bireylerin hoşgörülü ve dürüst insanlar olmasını ifade etmişlerdir. Yine bireylerin ahlaklı, vicdanlı, saygılı ve kültürlü olmak gibi özellikleri de bu kategoride değerlendirilmiştir. Bu kodlara ve alt kategoriye dair öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir.

ÖE1: “O İşlemleri kullanabilecek yaratıcı analitik düşünebilen öğrenciler yetiştirmemiz gerekiyor.”

ÖE1: “Dersin dışındaki tüm ahlaki becerilerin vicdan gibi özelliklerin hepsinin öğrenciye kazandırılmasını sağlayan süreçtir diye düşünüyorum.”

ÖE1: “Ahlaki değerleri de düşünüyorum. Yani sadece matematik kavramlarının öğrenci kazandırılması değil bunların hepsinin öğrenciye kazandırılması lazım.”

ÖE2: “Bence öğrenciyi acaba ben topluma iyi kazandırabiliyor muyum? Her açıdan, insani açıdan. İnsani açıdan derken karakterini oluşturdum mu? Ben ona örnek oldum mu? Dürüst oldu mu? Birisinin hakkına tecavüz etmemeyi öğrendi mi?”

ÖE2: “Bu süreçte yapılan bütün her, şey maddi manevi bütün katkılar bence eğitimi kapsıyor.”

ÖE2: “Evet maddi-manevi neler olabilir mesela devletin okullardaki yapmış olduğu düzenlemeler masraflar... Genelden özele gidecek olursak ailenin çocuğuna yapmış olduğu masraflar ve değişik şeylere harcamış olduğu para vs. Manevi olarak da insanların bu öğrencilerin istedik özellikleri sahip olması için gerek zaman açısından gerekli insanların sahip olduğu erdemleri göstermesi onlara aşılması ailelerinden yine aynı şekilde buna paralel olarak bu şekilde davranması bunlardan manevi olarak düşünüyorum.”

ÖE2: “Eğitimin amacını yine eğitim tanımına paralel olarak söyleyeceğim. Topluma karakterli, yetiştirmek bu toplumun ihtiyaçlarına cevap verecek toplumun ihtiyaçları giderek teknoloji gerektiği alanlarda öğrencinin yetkin bir şekilde yetiştirmesi olarak yetiştirilmesi olarak düşünüyorum.”

ÖE3: “Dolayısıyla az önce söylediğim gibi eğitimin asıl birinci hedefi iyi bir birey yetiştirmek.”

ÖE4: “... girdiğim derslerde o konuda çocuklardaki ne kazanmaları gerekiyorsa onları vermeye çalışıyorum ama bunların yanında tabi ki bazı toplumsal değerlere vurgu yaptığımız oluyor belki çocuklar o yönümüzle öyle düşünüyor olabilirler birde yani haklarını yememeye çalışırım yani her ne kadar tabi eğitimde, sınıfta işimi yaparken baya ciddi görünebilirim ama işimi yapmamın verdiği bir sorumluluktan kaynaklanan bir ciddiyettir onun dışında bir art niyetim de yoktur.”

ÖE4: “Gerek değerler yargısı açısından gerek pozitif bilimler açısından her şeyin başı eğitimidir.”

ÖE4: “Bu gerek ahlaki değerleri eğitimi olsun gerekse pozitif bilimlerdeki eğitim olsun bunların hangisinde aksaklık varsa orda sıkıntı var demektir.”

ÖE5: “...bilişsel anlamda olan nitelikten bahsetmiyorum. Duyuşsal anlamda da bir nitelik. Yani iyi insan, iyi birey, başkalarına saygılı bir birey, topluma saygılı bir birey

yetiştirebilmek. Tabii ki toplumun büyük bir çoğunluğundan aykırı düşünebilir ama toplumun geri kalanına da saygılı bir birey yetiştirmeyi kastediyorum.”

ÖE6: “...bir kişiyim ben bu toplumun bir bireyiyim kendime göre sorumluluklarım var dedirtebilmeliyiz. Herkese saygı duymalıyız, klasikleşmiş birtakım şeyleri yaptırabilmeliyiz. Bence eğitim budur.”

ÖE6: “Kişilikli bir insan olmalıdır; görev, sorumluluk bilincinde, büyüklerine saygılı küçüklerine sevgili davranan, kültürüne, adetine, töresine bağlı ve yine tüm insanlara saygı duyan insandır.”

ÖE6: “Bir kere saygı en önemlisidir. Yani insanlara saygı.”

ÖE6: “Yani vicdan olur ama sadece vicdanla da olmuyor. Bu yetiştirilmeyle de alakalı. Yani aileden başlayan yetiştirmeyle alakalı. Vicdan bildiğin gibi öyle şey bir kavram değildir. Herkeste çok vicdanlı gibi görünen insanlar çok farklı yapıya sahip olabiliyor.”

ÖE6: “Somut olarak eğitimin amacı bireyleri bağımsız bireyler olarak yetiştirmek. Yani belli sınırlarda sınırsız bir özgürlük vererek olumlu anlamda bireylerin birey olmasını gerçekleştirmeyi sağlamaktır. Eğitimin formal anlamdaki amacı kişilikli insanlar yetiştirmektir.”

ÖE6: “...bence eğitim istendik davranış değişikliği olarak kabul edilir klasikleşmiş kitaplarda da böyledir. Bence eğitim dediğimiz kişiye, insana kişilik kazandırma işidir.”

ÖE6: “Ertürk’ün dediği istendik davranış değişikliği yerine toplumun normlarına uygun, evrensel ya da dünyamıza uygun biraz hümanistlik bir şey belki ama kişilikli insanlar yetiştirmek olmalı.”

ÖE6: “Kişilikli bir insan; görev, sorumluluk bilincinde, büyüklerine saygılı küçüklerine sevgili davranan, kültürüne, adetine, töresine bağlı ve yine tüm insanlara saygı duyan insandır.”

ÖE6: “Eğitim kişiliği geliştirmektir.”

ÖE6: “Yani vicdan olur ama sadece vicdanla da olmuyor. Bu yetiştirilmeyle de alakalı. Yani aileden başlayan yetiştirmeyle alakalı. Vicdan bildiğin gibi öyle şey bir kavram değildir. Herkeste çok vicdanlı gibi görünen insanlar çok farklı yapıya sahip olabiliyor.”

ÖE7: “Yani problem çözebilen bireyler yetiştirebiliyorsak veya matematik eğitiminde bunu sağlayabiliyorsak bu özelliği kazandırabiliyorsak daha sonrasında birey odaklı birey

yetiştirme odaklı insan odaklı temel değerler üzerinden basamak oluşturabilir, problem çözme becerisi diyim akıl yürütme becerisi aslında hata yapmasını yanlış yapmasını engelleyecek boyutta onu oraya taşıyabilir diye düşünüyorum.”

ÖE7: “Çünkü zaten bahsettiğin eğitim felsefesiyle başladığın için felsefe dediğimiz şeyde aslında temelinde bunu barındırdığını düşünürsek matematik ve felsefeyi ayırmakta olmuyor. İkisi de aynı amaca hizmet ediyor. Yani bu daha iyi bir insan olma sürecini etkiliyor.”

ÖE8: “Yani aslında eğitimle nasıl olabilir hani bir takım ahlaki değerlerden veya değerlerden bahsediyoruz. Yine işte dediğim gibi toplumun birtakım değerleri ile duyuşsal olan birtakım değerleri ilişkili bunlar eğitimin sonunda kişiden görülmesi istenen hani yine amaç noktasına geldik belki de ama ya da bunları geliştirilmesi yani kişilerde saygı kavramı gelişimi ya da saygı özelliğini ya da yetenekte diyebilirsiniz.”

ÖE8: “İşte saygılı insan işte ahlaki değerleri olan insanlar işte yardımlaşma bilinci olan insanlar vs. neticesinde sonuç olarak da hani toplumda da böyle bir yapılanma olacaktır. Böyle bir gelişim olacaktır. Hani bireylerde bunların da geliştirilmesi eğitim süreci içerisinde.”

ÖE8: “Başka kavramlar bunların gelişimi için veya sevgi-saygı hoşgörü veya vatanseverlik veya işte sosyal sorumluluk vs. hani bunların bu tür var olan aslında içimizde var olan durumların toplumun yapısı içerisinde özellikleri bütünleşecek çünkü toplumdan topluma da değişebiliyor bu şey gelişim ya da gelişimin sonunda elde edilen durum bunun onun için yani duyuşsal anlamda.”

ÖE9: “Öncelikle bireyin kendini gerçekleştirme için bence hem bedensel yani fiziksel psikomotor olarak hem duygusal hem de bilişsel olarak bence kendini gerçekleştirmesini...”

ÖE9: “...bu değerler dediğim gibi ahlaklı, topluma faydalı, bunun dışında kendisi hani topluma faydalı, adaletli, iyi, ahlaklı birey dışında aynı zamanda da problem çözebilen, karşılaştığı problem üstesinden gelebilen bir birey de yetiştirmek.”

ÖE9: “Kendini ifade edebilen, iletişim kurabilen, özgür düşünebilen, işte kararları kendisi verebilen, sorumluluk alabilen, bir ortama gittiği zaman nasıl davranılacağını bilen, birçok amacı var eğitimin yani hem dediğin gibi hem değerler anlamında bir şeyler kazandırmak hem dediğin gibi öğretim programında bilişsel, duyuşsal ve fiziksel anlamda bir şeyler kazandırmak.”

ÖE9: “Yani bir öğretmen sınıfa girdiği zaman sadece öğretim programına bağlı kalmamalı, diğer değer yargıları da aklında bulunarak ders anlatmalı.”

ÖE9: “En basit mesela bir problem çözdüğün zaman bir problemin içinde bir değer yargısı katabilirsin. Bir adalet duygusunu fark ettirip bir problem sorabilirsin.”

ÖE9: “Mesela problemleri sorarken eskiden bizim ders kitaplarında işte spor ahlaklıdır, dürüst olmak şudur. Mesela özlü sözler vardı değil mi ders kitaplarında? Öğretim de aslında eğitimden ayrı değil. Orada değer yargıları da var.”

ÖE9: “Yani ben şuna bakmaya çalışıyorum. Öğretimde sadece bu verilmez. Değeri de verebiliriz. Yani biz çocuğu karakterli, dürüst değerleri de anlatabiliriz. Bu sadece dışarıda olmaz.”

ÖE9: “...ama asıl hedefimiz bence bu olmalı, çünkü toplumda karakterli, adaletli, işte toplumda sayılan bir kişi yetiştirmeyi amaçlıyoruz.”

ÖE9: “Öncelikle iyi ahlaklı, hani düzgün karakterli biri olmamız lazım.”

ÖE9: “Yani, eğitim böyle amacı madde olarak sayacak olursam mesela, dediğin gibi ilk baştaki şey topluma faydalı, dürüst, adaletli birey yetiştirmek, hani başta biz o amaca biz karakterli, adaletli birey yetiştirmek...”

ÖE9: “Değeri de verebiliriz. Yani biz çocuğu karakterli, dürüst değerleri de anlatabiliriz. Bu sadece dışarıda olmaz.”

ÖE9: “Yani birçok amacı var ama en önemli amacı bireyin kendi gerçekleştirmeye sağlamak, toplumda bir birey haline dönüşmesini sağlamak.”

ÖE9: “Kültür ve süreci de diyebiliriz. Gerçekleştirme süreci diyebiliriz bireyi.”

ÖE10: “...liderlik edebilme ya da farklı bir fikri ortaya atarak yaratıcılık gücünü de ortaya çıkarabilme fikrini de aşılatabilmemiz lazım o eğitimle.”

ÖE10: “Yani o özgünlüğünü, o farkındalığını da verebilmek. Öğrenciye cesur hani atılganlığını da...”

ÖE10: “Hani bu ee girişimciliğini, özgünlüğünü ve böyle hani cesur adımlar atabileceği o kısmını, insanın içinde olan o yaratıcılık hissini ya da işte üretme hissini hep havada yani canlı tutabilecek bir şekilde olması lazım eğitimin.”

ÖE10: “Eğitimin bence sonu yoktur. İdeale ulaşma şeyi vardır belki de. Nasıl denir? En iyi şekline ulaşmaya çalışırsınız.”

ÖE11: “Tüm dünya tarafından, herkes tarafından kabul görmüş bazı bilgiler var tabi ki değişmez olduğu varsayılan, o şekilde kabul gören. Bunlar tabi ki kişilere verilmeli, bu bilgileri öğrenmeli insanlar fakat bunun üzerine hani kişilik değişimi ya da belli başlı eee her ülkenin ya da her toplumun kendi yetiştirdiği bireylere kazandırmak istediği özellikler mevcuttur diye düşünüyorum.”

ÖE11: “Kişilik değişikliğine bile bence neden olabiliyor matematik eğitimi.”

ÖE11: “...doğru davranan, doğru birey ya da sağlam karakterli birey demiştik ya. Tamam, uluslararası anlamda bakıldığında sağlam karakterli bir birey olmasına dair herkesin aklında yanan birkaç özellik bence mevcuttur.”

ÖE11: “Yani hayatta karşılarına çıkan problemlere karşı çözüm üretme aşamasında belki. Belki herhangi bir insanı, sevmediği bir insanla aynı ortamda olma sabrını dahi bence geliştirdiğini saygılı olduğunu düşünüyorum.”

ÖE11: “Bence eğitim verilen toplumun ya da kültürün içerisinde dahil olan değerleri, inançları bireye yansıtmak, bireyin bunları kendi inancı olarak kabul edip yine kendi kişiliğini oluşturup bu inanç ve değer çerçevesinde topluma katkısı olabilecek bir birey haline gelmesi, dönüşmesi.”

ÖE11: “Yani bireyin kendi özelliklerini tabi ki dikkate alarak öncelikle. Ardından da her toplumun, her ülkenin ya da kendi ülkemize baktığımızda her bölgenin kendine dair değerleri ve inançları farklı, değişebiliyor. E bence eğitimde de bireyler bu anlamda değiştiril... yani o değişik inançları ya da değerleri yansıtacak şekilde yetiştirilmeli diye düşünüyorum.”

ÖE11: “Tüm dünya tarafından, herkes tarafından kabul görmüş bazı bilgiler var tabi ki değişmez olduğu varsayılan, o şekilde kabul gören. Bunlar tabi ki kişilere verilmeli, bu bilgileri öğrenmeli insanlar fakat bunun üzerine hani kişilik değişimi ya da belli başlı eee her ülkenin ya da her toplumun kendi yetiştirdiği bireylere kazandırmak istediği özellikler mevcuttur diye düşünüyorum.”

ÖE11: “Bu nedenle işte biz iş gücümüzün neye ihtiyacı varsa, bizim savunduğumuz değerler neyse buna dayalı bir eğitimimiz olmalı diye düşünüyorum.”

4.1.1.2.2. Çağa Uyum Sağlama

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre çağın ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve teknolojiye uyum sağlayabilmek bireysel gelişimi sağlayan etmenlerden bazılarıdır. Buna göre çağa

uyum sağlama alt kategorisi çağın ihtiyacı ve teknolojiye uyum kodları ile ifade edilmiştir. Bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE2: *“Eğitim bireyin davranışlarında arzu ettiğimiz ama nasıl her açıdan insani olarak teknolojiye uyumlu olsam kavranması olsun uygulaması olsun bütün davranışlarında arzu ettiğimiz bir değişiklik oluşmasıdır.”*

ÖE2: *“Topluma karakterli bireyler yetiştirmek, bu toplumun ihtiyaçlarına cevap verecek toplumun ihtiyaçları giderek teknoloji gerektiği alanlarda öğrencinin yetkin bir şekilde yetiştirmesi olarak yetiştirilmesi olarak düşünmüyorum.”*

ÖE5: *“Günümüze bakarsak çağa, yaşamın şartlarına ayak uyduramayan hem bireysel hem de toplumsal bazda o çağdan dışlanır, geride kalır. Siz eğer eğitiminizi o çağın şartlarına göre yapılandırırsanız her alanda -ekonomik alanda, teknolojik alanda, özgürlükler alanında, demokrasi alanında, hukuk alanında- ileri medeniyet seviyesi dediğimiz medeni hale gelirsiniz. Ayak uyduramazsanız da geri kalırsınız.”*

ÖE5: *“...ilkokuldan itibaren baz alırsak bizim eğitim sistemimizde gerçekten çağa uyan eğitim aldığımızı ve halen daha verdiğimiz düşünmüyorum.”*

ÖE5: *“Dediğimiz gibi insan üretiyor, insan beyni farklı çalışıyor, o zamanın şartlarına uygun ihtiyaçlar ortaya çıkıyor ve üretilmesi gerekiyor. Sizin problemlerinize, sorunlarınıza çözümler üretilmesi gerekiyor ve o çözümlerin o sorunların karşısında da yeni bilgiler türetiliyor.”*

ÖE5: *“Eğitimin amacı günümüz şartlarında insanların daha kaliteli, o günün şartlarına uyacak şekilde yaşamasını sağlayacak, o günün problemlerine, o günün sorunlarına çözüm arayabilecek, o çözümlerin üstesinden gelebilecek şekilde, nitelikli bireyler yetiştirmek.”*

ÖE8: *“Hani geçmişten günümüze geldiğinde de baktığımızda veya farklı toplumlara baktığımızda Alman toplumunda veya bizim Türk toplumunda toplumun yapısı itibariyle de eğitim sonucunda bireyden olan beklentileri de değişmekte yani 1930larda belki sanayi toplumu hedeflenirken veya 60larda şu an artık bilgi toplumu hedeflenen bireyler isteniyor ve bu noktada da eğitimden beklenen veya eğitimin amaçları değişiyor işte ne diyoruz teknoloji okur yazarı diyoruz.”*

ÖE8: *“Ya da daha farklı beceriler şu an artık ön planda bu artık bundan elli sene önceki sanayi toplumu için istenen bireylerden günümüzdeki istenen bireyler farklılık göstermektedir.”*

ÖE8: “...şimdi teknoloji artık günümüzde hani matematik eğitiminde teknolojinin amacı çıktı. Yani matematik ile ilgili olan teknolojileri veya günlük yaşamda teknolojileri matematiğe entegre ederek kullanabilme yani işte hep hesap makinesi vs bunları etkili kullanmaktan bahsediyoruz. Ama aslında günlük yaşamın içinde de bir teknoloji var kullandığımız hali hazırda. Bunlar da matematik eğitiminin amaçlarından biri haline geldi diye düşünüyorum.”

ÖE10: “Mesela teknolojiyi biz hemen adapte ediyoruz eğitime, neden? Çünkü süreç onu gerektiriyor. Dolayısıyla da ondan da bir parça alıyoruz. Ama onu mükemmele ulaştırmaya çalışıyoruz, yani ee eğitimin amacı da aslında var olan düzeni de bir derece üste de çıkarabilmektir diye düşünüyorum.”

ÖE10: “Eğitimin amacı tabi ki toplumun gelişmişlik düzeyine ayak uydurabilecek bir aşamaya getirebilmek. Yani gerekli gereksinimlerini yani nasıl ifade edebiliriz onu? Eee... İhtiyaçlarını yani o çağın gerektirdiklerini yani yaşaması için ideal eğitilmiş insan dediğimiz ama eğitimi zaten tanımlıyoruz ama eee ihtiyaçlarını, temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesini sağlayabilmeliyiz.”

ÖE11: “21. yy becerilerinden bahsediliyor ya yani şu anda dünya genelinde kişilerden beklenen bazı beceriler var.”

4.1.1.2.3. Bilişsel Beceri Geliştirme

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre eğitimin amaçlarından birisi de bilişsel beceri geliştirme sürecidir. Bilişsel beceriler alt kategorisi bilginin yapılandırılması, beceri gelişimi, kavrama, uygulama, analiz etme, sentez yapma, sorgulama ve eleştirel düşünme kodlarından oluşmaktadır. Öğretim elemanlarının bu alt kategori ve kodlarına ilişkin örnek ifadeleri aşağıda sunulmuştur:

ÖE1: “Gelecek nesiller için yetiştirmiş olduğumuz insanlardaki o bilgiyi, beceriyi, davranışı sağlattırmaya çalışıyoruz. Bana göre eğitim budur.”

ÖE1: “Ben şöyle derdim: toplumumuzdaki kişilerin bilgi, beceri ve deneyimlerinin gelişmesi, yönünde söyledim”

ÖE1: “Ben matematik eğitimcisi olarak öğrencilerde bilgi ve beceri düzeyinin gelişimi olarak düşünüyorum.”

ÖE2: “Merak uyandırdık mı? Bu konulara kendi yeteneklerini uygulayabildi mi?”

ÖE3: “Düşünen birey yetiştiremiyoruz. Yorum yapan, analiz yapan, sentez yapan veya düşündüğünü savunabilen bireyler yetiştiremiyoruz.”

ÖE4: “Yani düz ezberle bir birey olmaktan çıkacak, her şeyi kabullenen bir insan olmayacak.”

ÖE4: “Hiç itiraz etmeden kabul eden toplumlar inan hiçbir şey yapamaz. Diyecek ya neden diyecek, niçin diyecek, hocam sen onu yazıyorsun sebebini söyle diyecek, işte burada şundan dolayı türev alıyorum, bundan dolayı integral alıyorum dersin çocuk onu itiraz etmeyecek.”

ÖE5: “Tabii ki toplumun büyük bir çoğunluğundan aykırı düşünebilir ama toplumun geri kalanına da saygılı bir birey yetiştirmeyi kastediyorum.”

ÖE7: “...hayat hep böyle hata yapabilirsin hatalarından çıkarım sağlaman gerekiyor şeklinde konuşuyoruz.”

ÖE8: “...yeni bir durum verdiğiniz zaman yeni durum için öğrenci daha önceki edindiği kazandığı bilgileri yeni bir durumda bizde daha çok uygulama aşamasında kalıyor bilgi basamağında kalıyor.”

ÖE8: “Yani eğitimin birçok tanımı var ama hani genel çerçeveden insanı düşündüğümüz zaman insanın işte temel birtakım özellikleri var. Hani bunları da bedensel, zihinsel veya duyuşsal veya yetenekleri şeklinde sınıflandırabiliriz. Yani eğitimin bu noktadaki tanımı şu olabilir bence kişilerin duyuşsal, zihinsel veya bedensel yeteneklerini geliştirmek yani yaşam içerisinde yaşam boyunca geliştirmek eğitim olması gerekir diye düşünüyorum.”

ÖE8: “...insanın temel olarak insanı işte bireyin yani bu yeteneklerinin eğitim sonucunda geliştirilmesi tabi burada da toplumun birtakım özelliklerini de göz önünde bulundurulması ve toplumun ihtiyaçları doğrultusunda yani şimdi derslerde bunun üzerinden anlatıyoruz. Özellikle eğitim içerikli ya da alan eğitimi olan derslerimizde burada hani toplumun ihtiyaçlarını hep vurgu yapıyoruz ya da işte süreç içerisinde geçmişten bugüne olan süreç içerisinde eğitimin amaçlarını konuşuyoruz toplumların eğitimden neleri amaçladıklarını.”

ÖE8 “...bunu sadece davranışa dökmek hani tamam davranış da bunun bir göstergesi bunu biliyoruz. Yani kişinin hayvanları seviyor olması işte bu davranış o hayvan severliğin bir göstergesi bunu kabul ediyoruz ama düşünsel olarak yani zihinsel olarak da bunun geliştirilmesi gerekiyor.”

ÖE9: “...hani öğretim kısmına gelirse bizim kazanmamız gereken becerileri kazandırmak, işte bu öğretim programı ne, işte akıl yürüten iletişim becerisi olan, mesela hep şeyi vurguluyoruz ya sadece matematik aslında yani kendi alanımızda şey değil...”

ÖE11: “... sürekli çevremizde bir girdiye maruz kalıyoruz. O girdiye göre de öğrendiğimiz bizim zihnimizde oluşan şey farklılaşıyor. Doğru bildiğimiz yanlışlar değişiyor.”

ÖE11: “Yani düşünce yapınızda değişikliklere neden oluyoruz. O nedenle bu dersleri almanız gerektiğini düşünüyorum.”

4.1.1.2.4. Davranış Geliştirme

Çalışmaya katılan öğretim elemanları da Ertürk (1998)’in yapmış olduğu tanımları benimseyerek eğitimin “istendik davranış değişimi” olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle bireysel gelişim kategorisi altında davranış değişikliği alt kategorisi oluşturulmuş ve aşağıda bu alt kategoriye ilişkin örnek öğretim elemanı ifadeleri verilmiştir:

ÖE1: “Tabii eğitim deyince beceri ve davranışlarının hepsine eğitim diyoruz. Bu noktada da farklı kaynaklarda eğitimin birden çok tanımının olması eğitimi kalıp içine sığdıramayacağımız anlamına geliyor. Biz ne yapıyoruz? Gelecek nesiller için yetiştirmiş olduğumuz insanlardaki o bilgiyi, beceriyi, davranışı saqlattırmaya çalışıyoruz. Bana göre eğitim budur.”

ÖE2: “Eğitim bireyin davranışlarında arzu ettiğimiz ama nasıl her açıdan insani olarak teknolojiye uyumlu olsam kavranması olsun uygulaması olsun bütün davranışlarında arzu ettiğimiz bir değişiklik oluşmasıdır.”

ÖE2: “Evet maddi-manevi neler olabilir mesela devletin okullardaki yapmış olduğu düzenlemeler masraflar ... Genelden özele gidecek olursak ailenin çocuğuna yapmış olduğu masraflar ve değişik şeylere harcamış olduğu para vs. Manevi olarak da insanların bu öğrencilerin istendik özellikleri sahip olması için gerek zaman açısından gerekli insanların sahip olduğu erdemleri göstermesi onlara aşılması ailelerinden yine aynı şekilde buna paralel olarak bu şekilde davranması bunlardan manevi olarak düşünüyorum.”

ÖE3: “...bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme süreci olarak tanımlıyoruz. Tabi buradaki kavramlar önemli, istendik olması önemli, bireyin kendi yaşantısı olması burada önemli, birey olması burada önemli.”

ÖE3: “Bir ülkenin amaçları doğrultusunda bu öğrenci olur, birey olur, ne olursa olsun bunun adına ne dersek diyelim bu öğrenciler ve bireyler üzerinde olumlu, az önce dediğim gibi davranış değişikliği meydana getirmedir.”

ÖE3: “Tabi olumsuz davranışlar da mutlaka vardır ama eğitimin diğer amaçlarından bir tanesi de olumsuz davranışları azaltmaktır zaten.”

ÖE4: “Şimdi eğitim çok fazla kitaplarda tanımı olmakla birlikte bireyde istendik davranış değişikliği kazandırmak diye düşünüyorum kasıtlı, bilinçli bir şekilde yani kişilerin buna bir kere istekli olması lazım bir konudaki fikirlerinin daha olumlu yöne götürecek davranış değişikliğinin gelişmesi, oluşması lazım bunun tamamına birden eğitim diyoruz.”

ÖE4: “...benim açımdan eğitim dediğim zaman girdiğim derslerde çocuklarda istenilen davranış değişikliğini ortaya çıkarmaktır.”

ÖE5: “Eğitimin birçok farklı tanımı var. Ama o meşhur bildiğimiz tanım eğitimde rağbet gören, kabullenilen bir tanım. Bu da bireyin davranışlarında yaşantısı yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir.”

ÖE6: “Eğitimin klasik tanımı olmasına rağmen bence eğitim istendik davranış değişikliği olarak kabul edilir klasikleşmiş kitaplarda da böyledir. Bence eğitim dediğimiz kişiye, insana kişilik kazandırma işidir.”

ÖE8: “...istendik davranış değişikliği şöyle ben onu daha çok öğretim olarak görüyorum.”

ÖE9: “Şimdi eğitim normalde kitaplarda hep böyle belirli tanım var ya, istenen yönde davranış değişikliği süreci.”

ÖE9: “Yani tabi ki bizim kontrolümüz dışında bireylerde istenmedik davranışlar olabilir.”

ÖE10: “Davranış değişikliği ama ee olumlu anlamda. Olumlu anlamda derken de işte mesela diyelim ki okuma-yazmayı öğrenmesini istiyoruz. Neden? Neden bunu kendini geliştirebilmesi için bir adım ileriye götürebilmesi için kendini. Eğitimin amacı tabi ki toplumun gelişmişlik düzeyine ayak uydurabilecek bir aşamaya getirebilmek. Yani gerekli gereksinimlerini yani nasıl ifade edebiliriz onu?”

ÖE11: “İşte bireyde istendik davranış değişikliği yaratmak. Amacımız da aslında o. Eğitimin tanımı ve amacı da aynı anda verilmiş oluyordu aslında.”

ÖE11: *“Hani istendik davranış da kimin istediği davranış bu ve bu davranış değişikliği gerçekten ihtiyacımız olan mı, biri tarafından dayatılan mı, bireyin istediği mi, bireyin ihtiyacı olan mı? Bu sorulara da cevap vermeli.”*

4.1.1.3. Toplumsal Gelişim

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre eğitimin toplumsal gelişimde önemli bir yeri bulunmaktadır. Buna göre toplumsal gelişim kategorisi, toplumsal değerler inşa etme ve ülke kalkınmasını sağlama alt kategorilerinde açıklanmıştır.

4.1.1.3.1. Toplumsal Değerler İnşa Etme

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre demokrasi, hukuk, özgürlük ve vatanseverlik toplumsal değerlerin oluşmasını sağlayan etmenlerdendir. Bu nedenle toplumsal değerler inşa etme alt kategorisi demokrasi, hukuk, özgürlük ve vatanseverlik kodlarıyla açıklanmış ve bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE2: *“Bence öğrenciyi acaba ben topluma iyi kazandırabiliyor muyum? Her açıdan, insani açıdan.”*

ÖE2: *“Topluma karakterli, yetiştirmek bu toplumun ihtiyaçlarına cevap verecek toplumun ihtiyaçları giderek teknoloji gerektiği alanlarda öğrencinin yetkin bir şekilde yetiştirmesi olarak yetiştirilmesi olarak düşünüyorum.”*

ÖE3: *“Bu anlamda işte ne diyelim vatanına milletine bağlı vatanını milletini seven, vatanına milletine katkı sunan bireyler yetiştirmektir.”*

ÖE4: *“Ya ben öğrencilerimi kendi çocuklarım gibi görüyorum dolayısıyla bunların her birinin bir babanın bir annenin evladı olduğunu düşünerek onlara buraya gelme amaçlarına uygun bir şekilde o girdiğim derslerde o konuda çocuklardaki ne kazanmaları gerekiyorsa onları vermeye çalışıyorum ama bunların yanında tabi ki bazı toplumsal değerlere vurgu yaptığımız oluyor...”*

ÖE4: *“Eğitimin amacı toplumda, toplumu ileri düzeye her konuda gerek ekonomik açıdan gerek gelişmişlik açısından her yönden ileri toplumlar düzeyine çıkarmak için bize düşen görevi neyse onu yerine getirmek olmalıdır eğitimin amacı. Yani eğitim her şeyin önündedir.”*

ÖE4: “Burada ondan sonra bu özelleşebilir tımdengelim olarak eğitimi ben böyle düşünüyorum yani ileri düzeye her konuda, ileri memleketler düzeyine çıkabilmek için ileri ülkeler düzeyine çıkabilmemiz için her alanda eğitimimizin çok iyi olması lazım.”

ÖE4: “...ülke olarak kalkınacağız demektir. Yani özetle eğitimin amacı ülkeyi kalkındırma olmalıdır.”

ÖE5: “Siz eğer eğitiminizi o çağın şartlarına göre yapılandırırsanız her alanda -ekonomik alanda, teknolojik alanda, özgürlükler alanında, demokrasi alanında, hukuk alanında- ileri medeniyet seviyesi dediğimiz medeni hale gelirsiniz.”

ÖE6: “Ben bir kişiyim ben bu toplumun bir bireyiyim kendime göre sorumluluklarım var dedirtebilmeliyiz. Herkese saygı duymalıyız, klasikleşmiş birtakım şeyleri yaptırabilmeliyiz.”

ÖE7: “Eğitimin amacı aslında bireyi topluma uyumsayabilmek topluma ifade edebilen...”

ÖE7: “Daha genel düşünürsek iyi bir toplum ortaya koyabilmektir.”

ÖE7: “...toplumun temelini -hatta bunu biz bir derste hocamız söylemişti dediği şey- siyaset ve eğitim oluşturur. Bu iki basamak çok iyi olursa o toplum ileri seviyeye gidebilir. Aslında eğitim geniş perspektiften baktığımızda şunu söyleyebiliriz ki eğitim aslında iyi bir toplum inşa etme sürecidir. Veya dünyada daha çağdaş bir toplum inşa etme sürecine yardım eder.”

ÖE8: “...insanlar aslında topluma hazırlamak toplumun tabi ki birtakım özelliklerin ilişki için de bu özellikleri de göz önüne alarak gerek işte kültürel, sosyal veya ekonomik veya tarihsel vs ve toplumun beklentileriyle kişilerin özelliklerini bir şekilde bu özellikleri toplumun ihtiyaçlarına uygun bir şekilde geliştirmek olması lazım diye düşünüyorum.”

ÖE8: “Başka kavramlar bunların gelişimi için veya sevgi veya vatanseverlik veya işte sosyal sorumluluk vs hani bunların bu tür var olan aslında içimizde var olan durumların toplumun yapısı içerisinde özellikleri bütünleşecek çünkü toplumdan topluma da değişebiliyor bu şey gelişim ya da gelişimin sonunda elde edilen durum bunun onun için yani duyuşsal anlamda.”

ÖE8: “...eğitim dediğim gibi hani o işte vatanseverlik vs dedim ya yani bu biraz duyuşsal olan birtakım değerleri de içerir.”

ÖE8: “Davranışta göremediğimiz durumların da eğitim sürecinde mutlaka gelişmesi mesela vatanseverlik yani hepimiz biz bayanlar gidip askerlik yapmıyoruz yani vatanseverliğimizi nasıl göstereceğiz. Ama bu özellik bizde gelişti mi yani evet eğitimin geliştirmesini istiyoruz eğitim sonucunda.”

ÖE8: “...toplumun ihtiyaçları çerçevesinde birey yetiştirmek ya da toplumun ihtiyaçlarına yönelik bireyler yetiştirmek.”

ÖE8: “İşte analitik düşünme diyoruz vs bunlar çok ağır kavramlar onun için bir lüks olduğunu ve burada da daha aslında bireye yönelik yani bireyin nesi var nesi yok bu değerlendirmeleri yaparak veya neye ihtiyaı var neye yok ya da neye olur veya işte toplumun ihtiyaçlarını söyledik işte olması gerekir bunların düşünülerek eğitimlerin tasarlanması amaçlanması.”

ÖE9: “...topluma girdiği zaman karşılaştığı problemlerin üstesinden gelebilen, işte kendi takıldığı zaman kendi öğretme dışında öğrenmeyi de ulaşabilen bireyler yetiştirmek aslında.”

ÖE11: “Ya bence eğitim verilen toplumun ya da kültürün içerisinde dahil olan değerleri, inançları bireye yansıtmak, bireyin bunları kendi inancı olarak kabul edip yine kendi kişiliğini oluşturup bu inanç ve değer çerçevesinde topluma katkısı olabilecek bir birey haline gelmesi, dönüşmesi.”

ÖE11: “Yani bireyin kendi özelliklerini tabi ki dikkate alarak öncelikle. Ardından da her toplumun, her ülkenin ya da kendi ülkemize baktığımızda her bölgenin kendine dair değerleri ve inançları farklı, değişebiliyor. E bence eğitimde de bireyler bu anlamda değiştiril... yani o değişik inançları ya da değerleri yansıtacak şekilde yetiştirilmeli diye düşünüyorum.”

ÖE11: “Tüm dünya tarafından, herkes tarafından kabul görmüş bazı bilgiler var tabi ki değişmez olduğu varsayılan, o şekilde kabul gören. Bunlar tabi ki kişilere verilmeli, bu bilgileri öğrenmeli insanlar fakat bunun üzerine hani kişilik değişimi ya da belli başlı eee her ülkenin ya da her toplumun kendi yetiştirdiği bireylere kazandırmak istediği özellikler mevcuttur diye düşünüyorum.”

ÖE11: “İlk olarak bireyin bence isteği, ardından da toplumun isteği.”

ÖE11: “Yani birey ne istiyorsa onu gerçekleştirdikten sonra toplumun ihtiyaı olan duruma göre yönlenmeli.”

4.1.1.3.2. lke Kalkınmasını Sağlama

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre eğitim, ekonomi ve sanayiye de katkı sağlamaktadır. Bu nedenle ülke kalkınması alt kategorisi ekonomik gelişme ve sanayi kodları ile ifade edilmiş ve bu alt kategori ve kodlara ilişkin ğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: “Kalkınma düzeyimizin veya ekonomik, sanayi, ahlak anlamında her şeyin başı eğitimidir.”

ÖE3: “...öğrencileri biz nasıl bir öğretim programlarıyla öğrenime tabii tutalım ki hem o konuları öğrenmiş olsun bunun yanında asıl amacımız olan o eğitim programlarının hedeflediği veya ülkemizin genel hedefleri olan, o hedeflediği bireyleri yetiştirmek.”

ÖE4: “Eğitimin amacı toplumda, toplumu ileri düzeye her konuda gerek ekonomik açıdan gerek gelişmişlik açısından her yönden ileri toplumlar düzeyine çıkarmak için bize düşen görevi neyse onu yerine getirmek olmalıdır eğitimin amacı.”

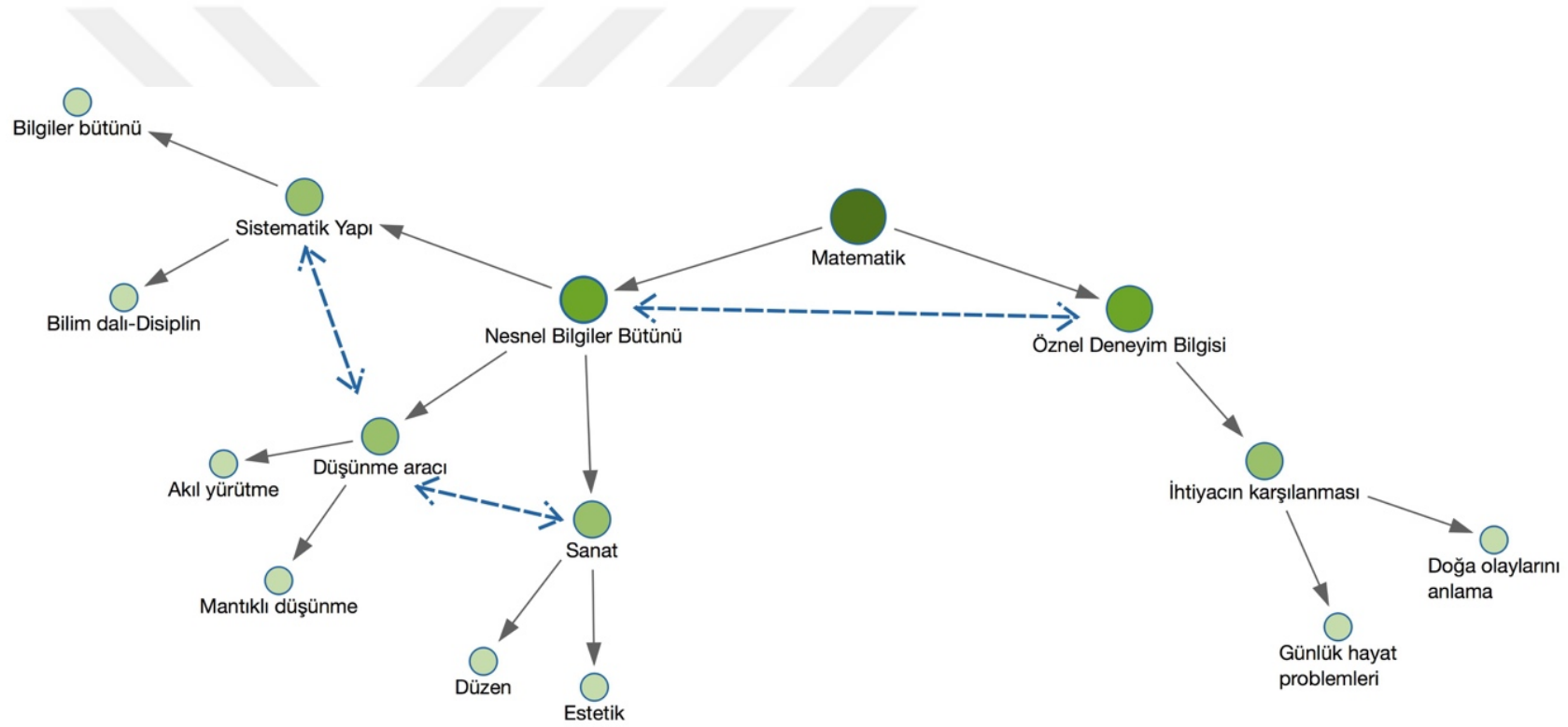
ÖE5: “Siz eğer eğitiminizi o çağın şartlarına göre yapılandırırsanız her alanda -ekonomik alanda, teknolojik alanda, özgürlükler alanında, demokrasi alanında, hukuk alanında- ileri medeniyet seviyesi dediğimiz medeni hale gelirsiniz.”

ÖE8: “...insanlar aslında topluma hazırlamak toplumun tabi ki birtakım özelliklerin ilişkisi için de bu özellikleri de göz önüne alarak gerek işte kültürel, sosyal veya ekonomik veya tarihsel vs. ve toplumun beklentileriyle kişilerin özelliklerini bir şekilde bu özellikleri toplumun ihtiyaçlarına uygun bir şekilde geliştirmek olması lazım diye düşünüyorum.”

ÖE8: “Hani geçmişten günümüze geldiğinde de baktığımızda veya farklı toplumlara baktığımızda Alman toplumunda veya bizim Türk toplumunda toplumun yapısı itibariyle de eğitim sonucunda bireyden olan beklentileri de değişmekte yani 1930larda belki sanayi toplumu hedeflenirken veya 1960larda şu an artık bilgi toplumu hedeflenen bireyler isteniyor ve bu noktada da eğitimden beklenen veya eğitimin amaçları değişiyor.”

4.1.2. Matematik

Çalışmaya katılan öğretim elemanlarının matematiğe yönelik ifadeleri nesnel bilgiler bütünü ve öznel deneyim bilgisi kategorileriyle açıklanmıştır. Bu bölümdeki alt başlıklarda bu kategorilerle ilgili açıklamalar ve örnek öğretim elemanı ifadelerine yer verilmiştir.



Şekil 11. Öğretim elemanlarının matematiğe dair kod-kategori şeması

4.1.2.1. Nesnel Bilgiler Bütünü

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre matematik, sistematik bir yapıya sahip olan düşünme aracı ve ölçü-düzeni olan bir sanattır. Bu nedenle nesnel bilgiler bütünü kategorisi sistematik yapı, düşünme aracı ve sanat alt kategorileriyle açıklanmıştır.

4.1.2.1.1. Sistematik Yapı

Sistematik yapı alt kategorisindeki öğretim elemanı ifadelerine göre matematik, bir bilgiler bütünü, bir bilim dalı, bir algoritma ve disipline eden bir sistem olarak görülmektedir. Bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: “...matematiksel bilgilerin birbirleriyle ilişkileri, kavramların kendi özelliklerinin hiyerarşik yapısının öğrenciye verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”

ÖE1: “Sayı bilimi, geometri, cebir gibi birçok alanı içerisine alan algoritmadır.”

ÖE1: “Oysaki bilim doğa olaylarının üstesinden gelmek sürecidir. Matematik bir bilimdir.”

ÖE2: “Ufku açık öğrenciler yetiştirilmelidir. Diğer bilimlerle matematiği kombine edebilmeli. Bilim olarak matematiğin rolünü benimsemeli. Önemi bilmek onu sahiplenme korumayı sağlar.”

ÖE3: “İşte sayıyla uğraşma da bir matematiktir. Örüntü de bir matematiktir. Ondan sonra problem çözme de bir matematiktir.”

ÖE3: “Matematik, kavramların bir araya gelmesiyle oluşan bir şey olduğundan dolayı nasıl diyebiliriz. İşte matematik ardışık işlemlerin veya örüntülerin soyutlanması ve genellenmesiyle oluşan bir sistem olarak da tarif edebiliriz.”

ÖE4: “Ardışık genellemeler ve soyutlamalar süreci diyebiliriz çünkü matematikte önermeler ve elemanlar vardır, başka bir şey yoktur.”

ÖE4: “Matematik dediğin zaman elemanları, önermeleri kullanan bir bilgiler bütünüdür çünkü hangi matematik cümlesini söylersen söyle içinde eleman var tanımsız, önerme vardır, aksiyom, teorem bu dört tane parça vardır.”

ÖE4: “Çocuk üst üste koyup biriktirecek.”

ÖE5: “Bilgi bir anlamda yığılmalıdır. Bazen yığılmalı olmuyor ama çoğunlukla baktığınız zaman yığılmalı şekilde ilerliyor.”

ÖE5: “Bilgiler yığını, işlemler yığını, ezberlenmesi gereken bir sürü işlemler, teoremler var.”

ÖE5: “Demiştım ya matematikte ilk genelleme mantığı gütmездik, bugün genelleme mantığı güdüyoruz.”

ÖE5: “Matematik bilimdir, diğerleri uygulamalı matematiktir diye bir söz vardır. O yüzden de matematik diğer bilimlere bir anlamda yardımcı olacak şekilde ya da insanların bunu kullanabileceği en temel düzeyde yani, “Ben bunu bilimsel olarak yapmak istemiyorum.” diyenler için öncelikle okur yazar düzeyinde bir öğretme olmalı diye düşünüyorum.”

ÖE6: “Yani matematik zaten bilim olarak kullanılıyor ki bunu biz matematikçiler olarak da gerçi ben kendimi matematikçi olarak nitelendirmiyorum ama yani bir matematik eğitimcisi olmaya çalışan biri olarak yani matematiğin ne işe yaradığının bir önemi olmadığını düşünüyorum zaten bir işe yaradığı belli illa bir somut delil olmasına gerek yok.”

ÖE8: “Sadece bu bütün bu bilgilerin işte teoremlerin veya işte kanıtların ispatların vs bütün bu kavramların dışında aslında bunları aslında yapabilme becerisi. Yani matematiği yapma becerisi de matematiği içine alınması gereken bir durum çünkü sonuçta bunlar hali hazırda evet yani soyut bir şekilde gelişti ama şu an artık soyutlama yapabilmekte yani günlük yaşamda bulunan olan şeyleri matematiğe transfer edebilmek bir şekilde matematikle ilişkilendirmeyi de artık son dönemlerde matematiğin içine alıyoruz.”

ÖE10: “Gerçek hayatta bir karşılığı, bir örneği bulunmayan belki ama teorik olarak ifade edilen insanların keşfettiği temel dayanakların da var olanlarla ilişkilendirdiği eee... bir sistemli yapı.”

4.1.2.1.2. Düşünme Aracı

Çalışmaya katılan öğretim elemanlarına göre matematik, akıl yürütmeyi ve mantıklı düşünmeyi sağlayan, zihinsel işlemler yapmayı kolaylaştıran ufuk açıcı bir düşünme aracıdır. Düşünme aracı alt kategorisi, akıl yürütme, mantıklı düşünme, zihinsel işlemler yapma ve ufuk açıcı kodlarıyla açıklanmıştır. Bu alt kategori ve kodlarına ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: “Benim için matematik düşünerek saymaktır, kısa ve net olarak.”

ÖE2: “...matematik derken mesela başka ne olabilir öğrencinin zihninin açılması için, ufkunun açılması için bir düşünme biçimi, araç, yol, yöntem, usül olarak ifade edilebilir.”

ÖE4: “Mesela matematik felsefesini en iyi şekilde öğreteceksin çünkü matematiğin temellerini, kaç yıldan beri geldiğini, hangi teorilerden, kimlerden etkilendiğini onların hepsini filozofların görüşlerini vb. hepsini vereceksin ki çocukta bir ufuk gelişsin yani, diye düşünüyorum.”

ÖE5: “Bilgiyi bizler ortaya çıkarırız, üretebiliriz.”

ÖE5: “...gerçekten bilgi bireyler tarafından üretilir.”

ÖE5: “Matematik bir akıl yürütme süreci diye düşünüyorum. Yani muhakeme süreci, bir rasyonel düşünme süreci diye dikkate alıyorum.”

ÖE5: “Matematik derken işlemleri indirgeyelim anlamında söylemiyorum. Matematiği bir plan yapma, doğru düşünme, bir kavrama ilişkin, bir konuya ilişkin ya da bir probleme ilişkin bir akıl yürütme, o problemin üstesinden gelebilme ya da günlük hayattaki bazı ilişkileri -toplumsal ilişkiler olabilir, insan ilişkileri olabilir- bunları düzenleme, bunlar arasındaki ilişkilere karar verme, o ilişkileri yönlendirme gibi bağlamlarda düşünüyorum.”

ÖE5: “Baktığınız zaman matematiksel modelleme dersinde yapılan çalışmalarda diyelim ki geleceğe yönelik tahminler, geleceğe yönelik karar vermeler ya da bir şeyin matematiksel modelini çıkardığınız zaman onu günlük yaşama uyarlamak, günlük yaşamla onun ilişkisini bulmak ya da hayata baktığınız zaman eğer onun matematiksel modelini yani yaşamda dağlara, tepelere, bir resme baktığınız zaman onun matematiksel modelini çıkarın, inanın orada bir ahenk var.”

ÖE6: “Ben bir de şuna inanıyorum mesela felsefi açıdan düşünürsem bütün bilgiler aslında insanın içerisinde aslında gizli doğa onu ortaya çıkartmamızı istek ve çalışmamız onu akıl yürütme ile ortaya çıkartmamızı sağlıyor mesele bu yani.”

ÖE9: “...birçok yerde mantıksal akıl yürütüyoruz değil mi, mantıksal düşünmemiz gerekiyor.”

ÖE9: “Yani mantıksal düşünüyorsun. Yani şimdi mantıksal düşündüğün zaman birçok yerde matematik yapıyorsun aslında. Mantıksal düşünmenin olduğu her yerde matematik var aslında.”

ÖE9: “Çünkü matematikte mantıksal düşündüğün için Türkçe, sözel derslerde de başarılı oluyorsun. İşte mantıksal düşündüğün için.”

4.1.2.1.3. Sanat

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre matematik ölçülü, düzenli ve estetik bir yapıya sahip olan bir sanat dalı olarak da düşünülebilir. Bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE2: “*Matematiğin iki tane işlevi olan bu işlemler arasında birincisi toplumun ihtiyaçlarına daha dediğin gibi özelleştirerek bireyin ihtiyaçlarına çare bulunabilecek en güzel Sanatlardan birisidir.*”

ÖE2: “*Çünkü o sayılar yazarken değil mesela bizzat teoremleri okurken sana kendi kendime diyorum ne kadar güzel ispatlanmış ne kadar güzel yerleştirilmiş sanki bir makinanın parçalarını monte eder gibi. Hayran kalıyorum, sanki bir isleme sanatı gibi ressamın tabloya bir şeyleri resmedişi gibi.*”

ÖE2: “*Rabbim bile matematiği yaratırken, matematik üzerine bir ölçü var bir ölçü üzerine.*”

ÖE5: “*Çok fazla kitabı tanım vardır ama ben matematiği problem çözme sanatı olarak düşünüyorum. Ben matematiği başka bilimlere yardımcı olma sanatı olarak düşünüyorum.*”

ÖE5: “*hayata baktığınız zaman eğer onun matematiksel modelini yani yaşamda dağlara, tepelere, bir resme baktığınız zaman onun matematiksel modelini çıkarın, inanın orada bir ahenk var. O yüzden ben sanat diyorum. Orda belki bir altın oran var, bir düzenlilik var, bir rast gelelik yok. Bir düzen olduğu için, bir estetiklik olduğu için sanat vurgusu yaptım.*”

ÖE9: “*Hani matematiğin biraz şey yanı aslında, sanatsal yanı, yani matematiğin mesela güzellikleri de var.*”

ÖE9: “*Kullanış biçimi, ben tamamen matematiği sanat olarak görmüyorum. Ama matematiği sadece hani ders anlamında olduğunu düşünmüyorum. Birçok yerde matematik, hani güzel sanatlarda var resimde de var. Çünkü orada belirli kurallara göre çizimlere göre çiziyorsun di mi mesela örüntüleri ama mesela yani tek böyle şey istiyorsan aslında bence düşünce tarzı matematik.*”

4.1.2.2. Öznel Deneyim Bilgisi

Katılımcılara göre bireylerin matematiğin doğasına bakışı, onların ihtiyaçlarının da etkilediği öznel deneyimlerinin bilgisine de dayanmaktadır. Bu nedenle bu kategori ihtiyacın karşılanması alt kategorisiyle açıklanmıştır.

4.1.2.2.1. İhtiyacın Karşılanması

İhtiyacın alt kategorisi öğretim elemanlarının ifadelerine göre günlük hayat problemi ve doğayı anlama kodlarıyla açıklanmıştır. Bu alt kategori ve kodlarına ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: “Öğrenciler bize hep şunu soruyor: bu matematik benim ne işime yarayacak? Oysaki matematik her yerde var.”

ÖE1: “...Ama ben kendi öğrencilerine bu konuları verirken bizlerin nerelerde karşında çıkacağını gerçek hayatta ne gibi kolaylıklar sağlayacağını öğretiyorum. Aradaki fark artık matematiği sınıf dışına çıkarmışız. Gerçek hayata uygulamışız. Biraz uygulama alanı olduğunu düşünüyorum.”

ÖE1: “Ya da gerçek olayları doğa olaylarından üstesinden gelmek sürecidir.”

ÖE2: “(matematik) günlük hayatı da etkiliyor.”

ÖE5: “Matematik derken işlemleri indirgeyelim anlamında söylemiyorum. Matematiği bir plan yapma, doğru düşünme, bir kavrama ilişkin, bir konuya ilişkin ya da bir probleme ilişkin bir akıl yürütme, o problemin üstesinden gelebilme ya da günlük hayattaki bazı ilişkileri -toplumsal ilişkiler olabilir, insan ilişkileri olabilir- bunları düzenleme, bunlar arasındaki ilişkilere karar verme, o ilişkileri yönlendirme gibi bağlamlarda düşünüyorum.”

ÖE5: “Baktığınız zaman matematiksel modelleme dersinde yapılan çalışmalarda diyelim ki geleceğe yönelik tahminler, geleceğe yönelik karar vermeler ya da bir şeyin matematiksel modelini çıkardığınız zaman onu günlük yaşama uyarlamak, günlük yaşamla onun ilişkisini bulmak ya da hayata baktığınız zaman eğer onun matematiksel modelini yani yaşamda dağlara, tepelere, bir resme baktığınız zaman onun matematiksel modelini çıkarın, inanın orada bir ahenk var.”

ÖE5: “Bizim günlük yaşantımızda temel ihtiyaçlarımızı karşılayacak düzeyde bir matematik bilgisi olmalı.”

ÖE6: “Yani doğada vardı insanoğlu oradaki şekillerden şuradan buradan hareketle bunu keşfetti ya da icat ettik doğaya uyguladık.”

ÖE6: “Yani keşifle başlamış ama ben bunu söyleyebilirim kendi nezdimde keşifle başlamış daha sonra bilgi birikimi arttıkça tabi bilgi havuzu genişledikçe ne yapılmış icatlar. İcatlar da öyle bir şey ki matematikte yine çok rahat bir şekilde uygulama alanı bulabiliyor. Yani

illa doğada var olan bir şey keşfetmek illa o şey olmuyor. İnsan zihninin ürettiği şeyler de yine uygulama alanı bulabiliyor.”

ÖE8: “...matematik sadece bu bütün bu bilgilerin işte teoremlerin veya işte kanıtların ispatların vs. bütün bu kavramların dışında aslında bunları aslında yapabilme becerisi. Yani matematiği yapma becerisi de matematiği içine alınması gereken bir durum çünkü sonuçta bunlar hali hazırda evet yani soyut bir şekilde gelişti ama şu an artık soyutlama yapabilmekte yani günlük yaşamda bulunan olan şeyleri matematiğe transfer edebilmek bir şekilde matematikle ilişkilendirmeyi de artık son dönemlerde matematiğin içine alıyoruz.”

ÖE8: “...artık matematiğin kullanımı ile ilgili çabalar daha ön planda.”

ÖE8: “...uygulama alanları ya da uygulayabilmeyi de düşünmek lazım matematiği düşünürken yani sadece kurallar, kaidelerden olmadığını yığını düşünmemiz lazım.”

ÖE8: “...özellikle hani sanayi toplumu vs. süreci ile birlikte bir şekilde matematiğin bu alanlarda kullanılması uygulama kısmını da görüyoruz ve hatta uygulamada da matematiğin nasıl geliştiğini de görüyoruz, gözlemliyoruz.”

ÖE9: “Soyut, zor, kompleks, anlaşılmayan bir dil olarak görüyor. Bunun sebebi de bence şu, biz matematiği çok zorlaştırıyoruz. Günlük yaşamdan ayrı anlatıyoruz.

ÖE9: “Mesela burada şimdi matematiği iletişim, onu diyorum ya. Günlük yaşamda nesneleri kullanarak matematiği ifade edebiliyor ve çocuk dolaylı olarak öğreniyor ama biz de çocuklara göstermemizin tek sebebi bence tamamen ayrı tutmamız.”

ÖE9: “Yani matematikteki aslında konular günlük yaşamda iç içe.”

ÖE9: “Yani matematik bence hayatımızın bir parçası haline gelmeli. Bunu benimsemeliyiz. Hani sadece okul ortamında da değil, dışarıda da her yerde. Hani bir örnek veriyorum. Bir kek yapıyoruz değil mi? Ölçüsü bile bir matematik olarak dikkat etmek gerekiyor ki güzel bir ürün çıksın ortaya. Orada bile ölçülere dikkat etmemiz gerekiyor.”

ÖE10: “İhtiyaçlara binaen başlamış diye düşünüyorum. Yani mesela geometriyi düşündüğümüz zaman işte tarihsel gelişimine bakıldığında hani ee işte gökteki cisimlerin uzaklıkları vs. ya da alanlarının ölçülmesi falan gibi düşünürsek bir ihtiyaçtan yola çıkıp...”

ÖE10: “Mesela soyut olarak çalışılan alanlar oluyor. Gerçek hayatta bir karşılığı, bir örneği bulunmayan belki ama teorik olarak ifade edilen insanların keşfettiği temel dayanakların da var olanlarla ilişkilendirdiği eee...”

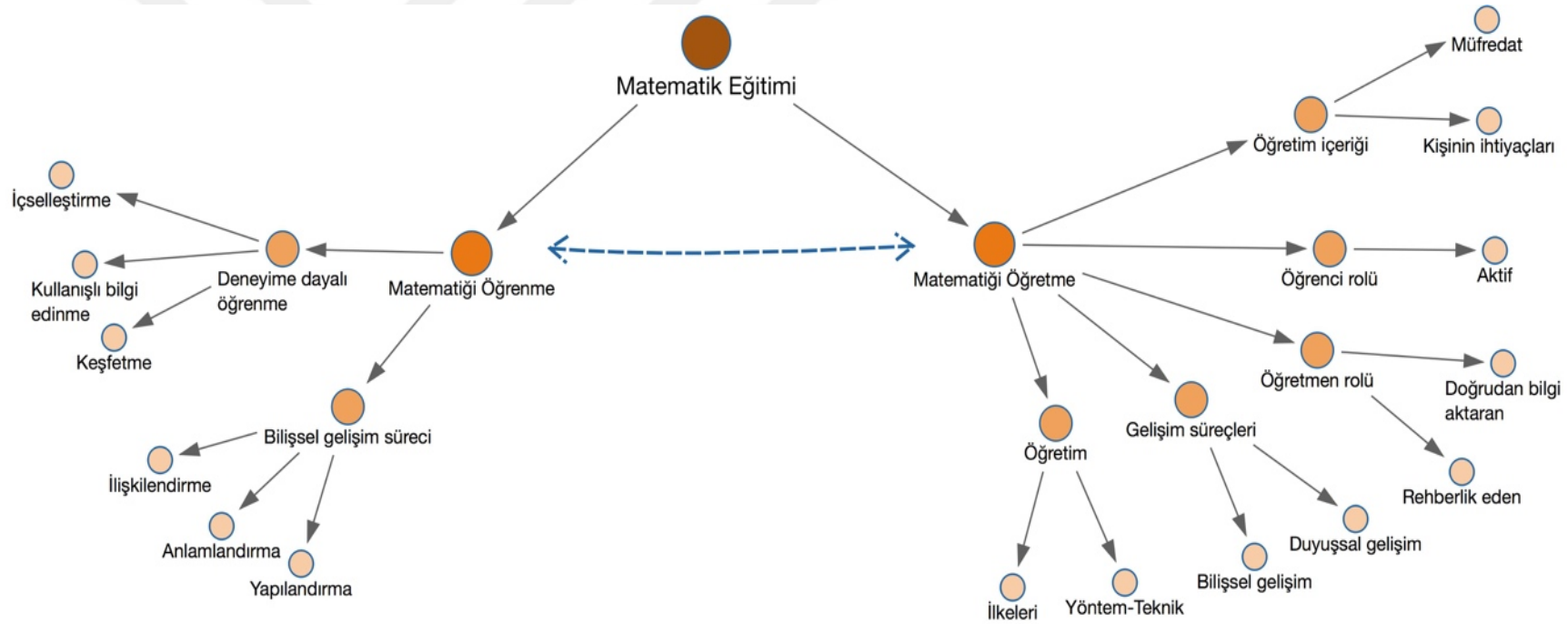
ÖE10: “Hem icat hem keşif. Ama bu yerine göre değişiyor.”

ÖE11: “Tek bir birey olarak tabi ki benim dışımda da bilmediğim pek çok matematikle alakalı şey var. Fakat şu an matematik ya da bütün bilimlerle alakalı bilmediğimiz her şey insanların ortaya attığı şeyler. O nedenle insan ürünü baktığımızda.”

ÖE11: “Yani var olan düzeni işte keşfedebilmek. Örneğin herhangi bir cebirle alakalı bir soru çözdüğümüzde dahi özellikle diferansiyel denklemler dersine girdiğim zaman o denklem içerisindeki düzeni her seferinde farklı bir şekilde keşfediyorum ya da o an ilk kez fark ediyorum, keşfediyorum. Ama o, o düzeni keşfetmesem bile yok olduğu anlamına gelmiyor.”

4.1.3. Matematik Eğitimi

Öğretim elemanlarının matematik eğitimi eksenine ilişkin ifadeleri matematik öğrenme ve matematik öğretme kategorileriyle açıklanmıştır. Bu bölümdeki alt başlıklarda bu kategorilerle ilgili açıklamalar ve örnek öğretim elemanı ifadelerine yer verilmiştir.



Şekil 12. Öğretim elemanlarının matematik eğitimine dair kod-kategori şeması

4.1.3.1. Matematiği Öğrenme

Çalışmaya katılan öğretim elamanlarının ifadelerine göre matematik öğrenme, deneyime dayalı bir bilişsel gelişim sürecidir. Buna göre matematik öğrenme kategorisi, bilişsel gelişim süreci ve deneyime dayalı öğrenme alt kategorilerinde açıklanmıştır. Aşağıdaki alt başlıklarda bu alt kategoriler ve alt kategorilerde yer alan kodlara dair açıklamalar ve örnek ifadelere yer verilmiştir.

4.1.3.1.1. Bilişsel Gelişim Süreci

Çalışmaya katılan öğretim elemanlarına göre matematiği öğrenmede bilişsel gelişim süreci, yapılandırma, ilişkilendirme ve anlamlandırmadan oluşmaktadır. Bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanları ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: *“Kavramın ne olduğunu nereden geldiğini hani ispata dayalı özümseyerek içselleştirme ile zihnime alabiliyorsam, neyin nereden geldiğini biliyorsam ki öğrencilerime de ben böyle vermeye çalışıyorum.”*

ÖE1: *“A ve B kitaplarını okuduğumda diyorum ki tam öğrenmeyi gerçekleştirememişim. Şu özelliklere de bakmam lazım ki ben tam öğrenmeyi gerçekleştireyim.”*

ÖE3: *“Birbirinden ilişkisiz, birbirinden bağımsız formülleri, tanımları, kuralları ezberlemek demek değildir.”*

ÖE3: *“...mesela dikdörtgenle diğer geometrik cisimler veya şekiller arasında bir ilişki nasıl kurulduğunu gördüğüm zaman da bir öğrenme gerçekleşmiş oluyor burada. Dolayısıyla yani bir kavramın bilinmeyen bir kavramın, evet burada da bir öğrenme var ama asıl öğrenme o kavramları gördükten sonra bu kavramlar arasında ilişkiyi görmek...”*

ÖE3: *“Toplam-fark formülü birim çember başka da bunun dışında başka bir şey ezberlemeye, bilmeye, ezberimizde tutmaya gerek yok.”*

ÖE3: *“Mesela diyelim ki; trigonometride doksane formül biliyorum da buna doksane birinciye eklediğim zaman onlardan bağımsız çok da motive olacağımı düşünmüyorum ama ya ben işte bu doksane formülü üç tane ile rahatlıkla elde edebiliyorum. Dolayısıyla seksen yedi tanesini ezberlememe, ezberimde tutmama, zihnimde onun hamallığını yapmama gerek olmadığını gördüğüm zaman bu öğrenme beni daha fazla mutlu ediyor. Hatta mesela gözlemlediğim zaman bu şekliyle ders anlattığım zaman öğrencilerde de, öğrencilerin de bu anlamda mutlu olduğunu görüyorum.”*

ÖE3: “İşte türevde öğrenciye şunu sorduğumda, işte türev nedir dediğimde limite dayalı tanımını hemen hemen hepsi limit h sıfıra giderken $[f(x+h)-f(x)]/h$ şeklinde söylüyor. Bu ne anlama gelir diye sorduğum zaman kimse bunu şey yapamadı, cevaplayamadı ama ben anlık hızla buna değer vererek bu türev işte fark buradan kaynaklanıyor dediğim zaman öğrencilerde şunu gördüm: Ya hocam evet, işte bunun nedeni buymuş. Bunu onayladıkları zaman iyi bir matematik öğretimi yaptığımı düşünüyorum.

ÖE3: “Yapılandırmacı yaklaşım ruhuyla iyi hazırlanırsa, iyi bir yönergeler önceden belirlenir, buna göre hareket edilirse çok da sıkıntı olacağını düşünmüyorum ben.”

ÖE5: “Eskiden bize matematik, bilgiler yığını olarak öğretildi. Bilgiler yığın olarak öğretilince de bunu bir şeylerle bağdaştıramadık, ilişkilendiremedik. İlişkilendiremediğimiz için de bu kavramlar bizde hiçbir zaman kalıcı olmadı. Belki de bizler matematiği liseden üniversiteden sorgulamaya başladıktan sonra öğrenmeye çalıştık.”

ÖE5: “...bunu da bir şeylerle ilişkilendireceğiz ki akılda kalıcı olsun. Aksi takdirde bunlar akılda kalıcı olmayacaktır.”

ÖE5: “Ben öğrencilik yıllarımda yazıp çizdiğim zaman eve gittiğimde ezberlemeye çalıştım. Ezberlemeye çalıştığımız için de bunu tam anlamıyla öğrenemedik.”

ÖE5: “Zihnimizde bir sürü matematik ile ilgili kavram var ama bunların hiçbirisiyle bağlantısı yok. Çünkü bize bağlantı kurularak, yaşamın içerisinde bunlar anlamlandırılarak ya da bir bağlam içerisine yerleştirilerek öğretilmedi.”

ÖE5: “İşte bir integral işareti yapıldı, orada bir sürü işlemler aldık, çarptık, böldük ama niçin çarptık, niçin böldük, neden bunları topladık, toplamamanın anlamı nedir, çarpmanın anlamı nedir, bunlar bize öğretilmedi. O yüzden matematik öğrenme deyince benim aklıma; matematikte kavramlar var, eğer biz bu kavramları bağlam içerisine yerleştirebiliyorsak, ilişkilendirebiliyorsak, biz bunlara anlam verebiliyorsak, anlamlandırabiliyorsak matematik öğrenme gerçekleşmiştir. Yoksa biz binlerce soru çözdük- çözdük de hakikaten sınavlara hazırlanırken- ama toplama nedir dendiği zaman toplamayı anlamlandıramadık.

ÖE5: “Buna hiçbir anlam veremedik. Bir kavramla öncesini ve sonrasını da ilişkilendiremedik.”

ÖE5: “Öğretmen de içselleştirememiş yani ben bunu kısır döngü olarak görüyorum. Öğretmen öğrenememişse, içselleştirememişse bunu öğrencisine aktarıyor. Öğrencisi de yarın öğretmen olduğu zaman ona aktarıyor ve kısır döngü bu şekilde dönüyor.”

ÖE6: “Yani öğretmek, bilgiyi vermek veya öğrencinin bilgiyi alması değildir.”

ÖE6: “Bir tane yanlış yaptığım zaman onun sebebini bana açıklayabiliyorsa o zaman bu çocuk evet öğrenmiş ya da ben onu öğretmişim diyorum.”

ÖE7: “...matematiği öğrenirken akıl yürütme süreci işletiyorsunuz, kavramları birbirleriyle ilişkilendiriyorsunuz bunlara bağlı çıkarımlar yapıyorsunuz ve bu çıkarımları siz yorumluyorsunuz ve sonuçlara ulaşıyorsunuz.”

ÖE7: “...matematik öğrenme aslında benim için akıl yürütme sürecidir.”

ÖE8: “...anamlı bir bütün halinde sunma veya çocuğa anlam kazanması bizi anlam kazandıran şeyleri ya da anlamlaştırabildiğimiz şeyleri öğrenmiş oluyoruz sonuçta nihayetinde ama matematik öğrenme de yani öğrenciler öğrenirken o şekilde düşünelim.”

ÖE8: “Yani öyle de olunca zaten öğretmenlerin üzerinden o şey kalkıyor yani ben baktığım zaman videolardan o baskıyı o şeyi görmüyorsunuz. Sınıflardaki öğretmenlerde daha rahat sadece süreç odaklı yani işte öğrenci ne düşünüyor nasıl buna varıyor nasıl akıl yürütüyor nasıl muhakeme edebiliyor ya da ilişkilendiriyor nasıl ifade ediyor.”

ÖE9: “Yani en basit bir hız problemlerini çözemedim ben, anlamazdım, ezberlerdim. Babam normalde günlük yaşamla ilişkisini anlatırdı, bize anlatırdı.”

ÖE9: “Onu o teoremi anlamlandırdığımı fark ettiğim anda işte diyorum ki: Matematiği bu anlamda öğrenmem gelişti.”

ÖE10: “Matematik işin içine girince biraz daha ilişkilendirme.”

ÖE10: “Yine bir yerlerden çocuğun kafasında ilişkilendirmeye başlayarak ilerliyoruz.”

ÖE10: “Yani öğrencinin kendi keşfederek gittiği sisteme bakarsak mesela ben buradakinin -ama lisede aldığım eğitimi ya da ilkokulda aldığım eğitimi bir yere koyarak üniversiteden yola çıkarak konuşuyorum- biraz daha ezberci diyeceğim artık o şekilde ilerlediğini, ama yurt dışındaki sistemde daha anlamaya yönelik, kavramaya yönelik ilerlediğini gördüm.”

ÖE10: “...soyut kavramların içine girildiği zaman her zaman onu bir yere yapı eee... ilişkilendirmek de mümkün olmayabiliyor. Orada da öğrencinin belki ilk etapta ezberlemesi, ezberlemesinden kastım da hani o ara basamakları bilmesi ancak süreç içerisinde onları bir yere oturtup aa evet bundan dolayıymış oturtabilmesini de normal görüyorum.”

ÖE10: “Bence öğrencilerin işte ispat kısmında neyi neyle ilişkilendireceklerini bilmiyorlar.”

ÖE10: “...o ilişkilendirmeyi öğrencinin yapabilmesi önemli.”

ÖE10: “İlişkilendiremiyor, öncekiyle sonrakiyle. Veya ispat yapılacaksa bir ispat kavramının ne olması gerektiği hakkında da...”

ÖE10: “Çünkü artık o düşünme kısmı birazcık daha tetikleniyor. İstenen kısım o olmalı.”

ÖE10: “O aradaki bağlantıları, çok iyi çok net kuramıyorlar. Ama birinci sınıflarla yaptığım derslerde ispatlar kısmından çok memnun olduklarını “Hocam biz çok mutluyuz, ispat görüyoruz artık” dediklerini...”

ÖE10: “Kendisi yapılandırabilir, aynen. Yani o bağlantıyı o ilişkiyi kendisi de kurabilir.”

ÖE10: “İşte birazcık daha uygulamaya dökebilme, öğrendiğimi ilişkilendirebilme...”

4.1.3.1.2. Deneyime Dayalı Öğrenme

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre içselleştirme, kullanışlı bilgi edinme ve keşfetme deneyimlerin oluşmasını sağlayan etmenlerdendir. Bu nedenle deneyime dayalı öğrenme alt kategorisi içselleştirme, kullanışlı bilgi edinme ve keşfetme kodlarıyla açıklanmış ve bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: “Matematik eğitiminde kavramların ne anlama geldiğini öğrencilere öğretip gerçek yaşamda karşılıklarını bulmamız gerekir.”

ÖE1: “Kavramın ne olduğunu nereden geldiğini hani ispata dayalı özümseyerek içselleştirme ile zihnime alabiliyorsam, neyin nereden geldiğini biliyorsam ki öğrencilerime de ben böyle vermeye çalışıyorum.”

ÖE1: “...neyin nerden geldiğini içselleştirerek sorguluyorsa farkındaysan farkındalığı gelişmesi matematik öğrenme de gerçekleşmiştir.”

ÖE4: “...şimdi öğrenci diyor “on beş gün çalıştım hocam on aldım” anlamadın ki, algılamadın, özümsemedin bilgiyi, içselleştirmedin, özelleştirmedin kendine, “ben bunu görünce şunu yapacağım” gibi bir genelleme yapmadın.”

ÖE8: “Yani öğrenmeyi işte hep diyoruz ya eğitimcilerden ayrı veya günlük hayatta da eğitimcilerin yanında olmadığı bir ortamda da öğrenmeyi gerçekleştirebiliyor olmaları lazım.”

ÖE8: “Sonrasında çocuk tabi bu becerileri kazandıktan sonra günlük yaşamda da öğrenebiliyor.”

ÖE10: “...yine hayatla ilişkilendirme kısmına giriyoruz aslına bakarsak.”

ÖE10: “Ama ilerleyen sınıflarda artık o temelde oluşturduğumuz kavramlarla bir nevi bütünleşik bir şekilde üzerine inşa etmeye çalışıyoruz matematiği. Eee ama verdiğimiz eğitimin amacı da o kavramların hani gerçek hayatta uygulamasına geçildiğinde analitik düşünmesini sağlayabilmek insanın. Yani ee sebep sonuç, ispat yani bir şeye dayandırarak ilerlemesini sağlayabilmek.”

ÖE10: “Biraz daha matematikçi gibi keşfettiklerini ya da genel bir ifadeyi nasıl ispat edebileceklerini gördükleri için mutlu olduklarını görüyorum.”

ÖE10: “Keşfetme süreci verirdi sana yani. O teoremin ifadesini, ne demek istediğini anlamaman gerekiyor ya o sorduğu problem türü, ispat türündeki problemi de yapabilesin. Dolayısıyla da biraz daha öğrencinin kendi bireysel araştırmasına ve odaklanmasına, çözmesine dayalıydı.”

4.1.3.2. Matematiği Öğretme

Çalışmaya katılan öğretim elamanlarının ifadelerine göre matematik öğretiminde, öğretmen, öğrenci, öğrencinin gelişim süreci, öğretim ilke ve yöntemleri, içerik ve materyaller önemli bir rol oynamaktadır. Buna göre matematik öğretme kategorisi, öğretmen rolü, öğrenci rolü, öğretim, içerik ve gelişim süreçleri alt kategorilerinde açıklanmıştır. Aşağıdaki alt başlıklarda bu alt kategoriler ve alt kategorilerde yer alan kodlara dair açıklamalar ve örnek ifadelere yer verilmiştir.

4.1.3.2.1. Öğretmen Rolü

Öğretim elemanlarına göre matematik öğretiminde öğretmen rolleri bilgi aktaran ve rehberlik eden şeklindedir. Bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: “...bizim de rehber olarak yol göstermemiz gerekir. Eğitim bunlara yarıyor diye.”

ÖE2: “Öğrenci merkezli olsun öğrenci merkezi olsun tamam öğrenci merkezi olsun Bizler öğrenci merkezliyi ne zannediyoruz biliyor musun? Bizler işte öğrenci şu konuyu verelim kendisi bulsun getirsin, hayır öyle değil! Siz öğrenciye rehber olacaksınız. Öğreteceksiniz rehber olacaksınız göstereceksiniz ondan sonra ondan bir şeyler isteyeceksiniz.”

ÖE2: “Tabi ki bilgi kavrama uygulama analiz sentez değerlendirme basamaklarda onu ulaştıracaksınız. Her zaman uğraştıracaksınız.”

ÖE2: “Katı disiplin olmayınca daha hoş oluyor, aradaki katı bloklar devriliyor. Çocuk daha da yaklaşıyor.”

ÖE4: “Yani o konuyla ilgili zaten ben dersin başında hazır olunuş bilgileri, ön bilgileri vermeye çalışırım elimden geldiği kadarıyla yani arkadaşlar geçen hafta şurada kalmıştık, aslında dizi deyince ne anlaşıyor, yakınsaklık deyince buradan ne anlıyoruz ya da monotonluk deyince monoton üstten sınırlı mı, monoton alttan sınırlı mı, monoton azalan alttan sınırlıysa da yakınsaktır ama genel terimiyle verilmişse limiti varsa eğer yakınsaktır bunları bir tekrarlayıp onun üzerine bir şeyler kurmaya çalışıyorum.”

ÖE4: “Süreçte iğneleyici sorularım olur, onu görebiliyorum. Sınıfın genel tablosuna bakıyorum ama tabi ki ben öğretme denilince o konuyla ilgili hazır oluş bilgilerini önce sunup sonra konuyu anlatıp ondan sonra konuyla ilgili örnekler çözdükten sonra çocuklarla bir ikili ilişkiler, konuşmayı, geri dönüt almayı şey yaparım o arada muhtemelen tabi sınıfın hepsi değil ama birkaç kişiden olumlu dönütler alıyoruz.”

ÖE4: “Yani öğrenci hazırlanacak ama sen onu da öğrenci kadar da öğretmenin ona rehberlik etmesi, müdahale etmesi, yönlendirmesi bunlar da önemli.”

ÖE5: “İlk önce özgürlük alanı tanıyorum. Mesela matematiksel modellemede sorduğum soruyu sınıfta tartışıyoruz, çok farklı, bize göre saçma şeyler de söylenebilir. Buna imkân tanıyorum.”

ÖE7: “Öğretme diye bir şeyin olduğunu açıkçası düşünmüyorum siz bilgiyi ortaya koyarsınız karşı taraf almak istediği kadar alır.”

ÖE8: “Yani hani bu rehber dediğimiz yönü eğiticinin veya öğretmenin bu kısmı var ama hani biraz matematikle de tabi bunun ilişkisini kurmak gerekiyor.”

ÖE9: “Yani rehber kelimesi de aslında bana böyle şey geliyor. Birazcık o kavramı yetersiz geliyor. Hani rehberlik çünkü öğrencileri sadece yönlendirirsin ama bir çaba harcamazsın sonuçta orada öğretmen faktörü, etki faktörü de var.”

ÖE9: “Aynen yönlendirirler. İşte burası, şurası güzel. Bu tarih şuna bağlı bir şey. Ben rehber kavramından şeyim o.”

ÖE10: “...tek doğrusu varmış şeyine de ben oradan çok katılmıyorum. Yani tek doğrusu varmıştan kastı aslında hani sadece motomot bir şekilde birden fazla çözümü öğrenciye yaptırırız ya, farklı bazen öğrenciler “Aaa Hocam böyle demi çözüliyordu?”yu hissettirir,

o hissiyatı da her zaman canlı tutabilmek adına işte birazcık daha özgürlükçü hani böyle farklı arayışların içerisinde, farklı yöntemlerin içerisinde olmasını da isterim.”

4.1.3.2.2. Öğrenci Rolü

Öğretim elemanlarına göre matematik öğretiminde öğrenciler aktif olmalıdır. Bu alt kategori ve koduna ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: *“Bunu öğrencinin görmesi lazım...”*

ÖE4: *“Aktif katılım önemli.”*

ÖE4: *“...çocuğun soru çözmesine ihtiyacım yok bunun amacı aktif olsun yani derste kalksın, tahtayla barışsın, çekinmesin, arkadaşlarıyla.”*

ÖE4: *“Ben dersim itibariyle biraz öyle derslerim mesela onun dışında pedagojik formasyonda özel eğitime gidiyorum orda öğrenci de aktif.”*

ÖE5: *“Biraz daha öğrenciyi işin içine katarak, aktif tutarak bunu yapmaya çalışıyorum ki sadece kafasında bilgi yığını olmasın.”*

4.1.3.2.3. Öğretim

Çalışmanın katılımcıları olan öğretim elemanları, matematik öğretmede öğretim ilke ve yöntemlerine vurgu yapmışlardır. Bu anlamda öğretim alt kategorisi, öğretim ilkeleri ve öğretim yöntemleri kodlarıyla açıklanmış ve bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: *“Burada öğretmenin kendini geliştirmesi lazım. Strateji, yöntem, teknik ve taktik açıdan, dersinde kullandığı jest ve mimikler açısından da dikkat etmesi gerekiyor...”*

ÖE1: *“Matematik şöyle hep soyut olarak aklınıza geliyor da bunu biraz da somutlaştırma noktasında bir şeyler yapmamız gerekiyor.”*

ÖE1: *“...matematiği soyutluktan çıkarmaya çalışıyoruz. Geometrik olarak yarı somut yarı soyut dediğimiz çizelgeler olsun anlaşılmayan soyut kavramları daha anlaşılır hale getirmeye çalışıyoruz.”*

ÖE1: *“...istediğim matematiksel bilginin önce vereceksin ki, alan öğretimine çalışabilsin.”*

ÖE2: *“Çocuk zaten ön yargı ile yaklaşıyor matematiğe, bunu kırmalıyız. Matematikte materyal kullanılabilir. Düşünmeliyiz, düşündürmeliyiz.”*

ÖE2: “Dikkat çekmek için bazen sesimi yükseltiyorum, bazen alçaltıyorum. Derse getirebilecek şakalar yapıyorum. Bazen fiziksel uyarıcı olsun diye sırtımı dönebiliyorum. Veya yanlış bir şey söylüyorum.”

ÖE2: “Biliyorsunuz algılama da çok önemli, dikkatten sonra. Algılama için de ön öğrenmeleri yeterli.”

ÖE2: “...bu ders çok kolaymış dedirtiyorum, dersi öğrenmelerini sağlıyorum. Sonradan zorlaştırıyorum dersin zor olmadığını, yapabileceklerini başarabileceklerini görüyorlar. Öğretme derken budur.”

ÖE3: “Mesela matematik işte somutlaştırılmalı, görselleştirilmeli ifadeleri kullanılıyor, yapılandırıcı yaklaşım. Dolayısıyla bazen işte imkânsızlık diyelim buna. Mesela matematik laboratuvarı olması lazım. Yok. Dolayısıyla olmadığından dolayı teorikte bir etkinlik göstermeye çalışıyorum. Dolayısıyla bunu öğrenci eliyle dokunmadığından, uygulama yapmadığından dolayı, hissedemediğinden dolayı fazla inandırıcı bulmuyor.”

ÖE3: “Öğrenciyi ikna edememe de çünkü elimde o materyal birebir olması lazım. Onu, o ortamı öğrenciye sunmam lazım. Birebir o işlemi öğrenci önünde bilgisayar olmalı, beraber yapmalıyız.”

ÖE3: “...integrali anlatıyorsunuz veya buna benzer bir kavramı veriyorsunuz. Dolayısıyla bir bilgisayar laboratuvarı olması lazım ki beraber Geogebra’da o üst toplam, alt toplam. Bunların karşılığını öğrenciye beraber gösteresiniz ama bunları da bazen göstermek istiyorum sınıf ortamında da bunlar, bunları oluşturmada zorlanıyoruz.”

ÖE3: “...çünkü elimde o materyal birebir olması lazım. Onu, o ortamı öğrenciye sunmam lazım. Birebir o işlemi öğrenci önünde bilgisayar olmalı, beraber yapmalıyız. Dolayısıyla ben şundan eminim. Bu imkanlar olduğu zaman, beraber yapıldığı zaman bir tanım, kural, kavramsal düzeyde öğrenciyle beraber oluşturulur.”

ÖE3: “Yani sonsuzluk kavramı o kadar, yani somut gösterilebilecek bir şey değil. Dolayısıyla zorlandığımız kavramlardan bir tanesi bu olabilir, evet. Bu mesela buna benzer eğer öyle bir imkânınız yoksa üç boyutlu cisimler, bunlar olabilir...”

ÖE4: “Yani o konuyla ilgili zaten ben dersin başında hazır olunuş bilgileri, ön bilgileri vermeye çalışırım elimden geldiği kadarıyla yani arkadaşlar geçen hafta şurada kalmıştık, aslında dizi deyince ne anlaşıyor, yakınsaklık deyince buradan ne anlıyoruz ya da monotonluk deyince monoton üstten sınırlı mı, monoton alttan sınırlı mı, monoton azalan

alttan sınırlıysa da yakınsaktır ama genel terimiyle verilmişse limiti varsa eğer yakınsaktır bunları bir tekrarlayıp onun üzerine bir şeyler kurmaya çalışıyorum.”

ÖE4: “...analiz gibi derslerin daha çok öğrenci değil de öğretmenin aktif olduğu ama soru cevap şeklinde beyin fırtınası falan zaman zaman olabilir diye düşünüyorum.”

ÖE4: “Adım adım orda problem cümlesini, hazır oluş bilgilerini adım adım gideceksin...”

ÖE4: “Çocuk şimdi öyle yaptığı zaman, her dersi birbirinden bağımsız görüyor öyle değil ki. Her dersi bir sonraki derste kullanman lazım, o ürünü transfer etmen lazım transfer edebildiği kadar çocuk başarılı.”

ÖE4: “Yaşına, sınıfına göre yani onların seviyesine göre inerek onlara faydalı olacak eleştirisel düşünmeyi, analitik düşünmeyi çok önemişiyorum.”

ÖE4: “Yakından uzağa doğru, bilinenden bilinmeyene doğru, soyuttan somuta doğru bunları bu şekilde öğrettiğin zaman çocuklar korkmayacaktır yani bunu ben yapabilirim diyebilen nesiller yetiştirmek başka bir deyişle.”

ÖE5: “Girdiğim derslerde kavramları ilişkilendirmeye çalışıyorum, öğrencilere sorgulatmaya çalışıyorum, her zaman sorun diyorum yani bu neden böyle, ben bunu günlük yaşamda ya da başka alanlarda ne ile ilişkilendirebilirim diye.”

ÖE5: “...biz kalıcı hale getirmiş oluyoruz. Yani somut şeyler kullanmak, görsel şeyler kullanmak, yaşamın bizzat içinden geldiğini vurgulamak şeklinde eğer yapabilirsek kalıcı olur.”

ÖE5: “Siz çevre, aile, okul istediğinizi yapın ama eğer siz onun zihin dünyasını anlamıyorsanız, bireysel farklılıklarını anlamıyorsanız yaptığınız hiçbir yöntemin, çevrenin, hiçbir etkisi yoktur.”

ÖE5: “Öğretmenin farklı yönleri var ama matematiksel anlamda da öğretmen o konuyu, o kavramı mümkün olduğunca basitleştirebilmeli, mümkün olduğunca anlamlandırabilmeli ki öğrenci öğretmeni o yönden de sevsin.”

ÖE5: “Yani öğretmen bilişsel olarak da öğrencinin seviyesine inebilmeli ki öyle sevsin.”

ÖE5: “Somutlaştıramıyorsa, görselleştiremiyorsa, anlamlandıramıyorsa öğrenci matematiği yine de sevmeyecektir. Öğretmeni ne kadar iyi bir insan ya da sempatik, güzel, güler yüzlü, öğrencilerle diyalogu iyi olan bir insan dahi olsa öğrenci matematiği yine de sevmeyecektir.”

ÖE5: “Öğrenci düşünsün, kafasından hangi fikirler geçiyor, hangi kavramları ele alıyor, neler düşünüyor, acaba verileri doğru hesaplayabiliyor mu doğru ele alabiliyor mu, problemi anlamlandırabiliyor mu, problemi anlayabiliyor mu buna önem veriyorum.”

ÖE5: “Farklı düşünme yolları ne bu anlamda ortaya çıkarmak istiyorum.”

ÖE5: “Her kavramı da mümkün olduğunca ilişkilendirmeye çalışıyorum.”

ÖE5: “Bunu nasıl anlamlandırabilirim, bunu nasıl ezberden, işlemsel anlamdan çıkarabilirim diye düşünüyorum.”

ÖE5: “Somutlaştırmaya çalışıyorum, günlük yaşamdan örneklendirmeye çalışıyorum, mümkün olduğunca görseller kullanabilirsem kullanmaya çalışıyorum, o kavramlarla ilgili birilerine beyin fırtınası yaptırıyoruz bir şeyler duymuşlarsa, o duyduklarına nasıl anlam vermişler?”

ÖE5: “Böylece onların ön öğrenmelerine ya da hazır bulunuşluklarını da tespit etmeye çalışarak böyle bir ortam içerisinde matematik öğretme dediğimiz şeyi gerçekleştirmeye çalışıyoruz.”

ÖE5: “Matematik tarihi derslerinden örnek vereyim. Ben matematik tarihi dersine de giriyorum. Mesela çoğu arkadaş o dersleri sözel bir ders gibi algılıyor ama ben o dersin yüzde yetmişini sayısal ders gibi işliyorum. Nasıl? Geçmişten mesela Mezopotamya'dan, Mısır'dan başlayarak insanoğlu sayıları nasıl çarpmıştı, nasıl yöntemler kullanmıştı? Öğrencilerin, "Aa hocam böyle mi çarpıyorlardı? Vay be çok farklı yöntem kullanıyorlarmış." diye tepki verdiklerini görüyorum.

ÖE5: “Herkes matematik öğrenebilir de okur yazarlık düzeyi dediğimiz gibi... Seviyesine göre öğrenebilir diye düşünüyorum. Bazen bir öğrenci gelir onun seviyesini 1'den 5'e çıkaramazsınız. 1'den 1.5 yapabilirsiniz. Herkes matematik öğrenebilirden benim kastettiğim bu.”

ÖE6: “Öğrenci benim anlattıklarımla ilgili zıt bir örnek verebiliyorsa ben diyorum ki tamam. Yani negatif bilgi dediğimiz kavrama geliyoruz. Ben pozitif vermeye çalışmıyorum zaten derslerimde yani doğrunun yanında yanlışları da bak bu böyle ama bu farklı açılardan bu soruyu şöyle çözdüğümüz zaman ya da bu kavrama şöyle yaklaştığımız zaman yanlışlık olabilir. Bence matematik öğrenme demek düşünmenin matematiksel düşünmenin de temeli budur.”

ÖE6: “Yani bir kavramı öğrenmeden diğerine geçme yok.”

ÖE6: “Problem cümlesi üretebilecek, artık problem çözücü değil problem kurucu olmaya başladığı anda...”

ÖE7: “Aşağıda o teoremi kullanabileceği bir problem yazıyorum o problemin içerisinde teoremi kullanabiliyorsa ben matematiği öğrettim diyebilirim.”

ÖE7: “Mesela diyelim ki konuyu anlattıktan sonra soru-cevap dersi daha zevkli hale getirebilmiş miyim ve bu şekilde tabi daha fazla dönüt oluyor.”

ÖE7: “Yani problem çözebilen bireyler yetiştirebiliyorsak veya matematik eğitiminde bunu sağlayabiliyorsak bu özelliği kazandırabiliyorsak daha sonrasında birey odaklı birey yetiştirme odaklı insan odaklı temel değerler üzerinden basamak oluşturabilir, problem çözme becerisi diyeyim akıl yürütme becerisi aslında hata yapmasını yanlış yapmasını engelleyecek boyutta onu oraya taşıyabilir diye düşünüyorum.”

ÖE8: “...özellikle problem çözme ön plana geldi. Yani matematik öğretimi eşittir problem çözme veya matematiği öğrenme eşittir problem çözebilen öğrenci şeklinde problem çözmeye özellikle 30 yıl öncesinde 90larda oldukça fazla bir vurgu yapıldı. Bunun dışında şey de var tabi ki başka beceriler de var ama hani problemleri işte sınıflandırıyoruz işte rutin, rutin olmayan problemler vb. hani buradaki temel ihtiyaç evet çocuklar öğrettiğiniz bilgi üzerine verdiğiniz birtakım görevleri yerine getirebiliyor.”

ÖE8: “Bir de şimdi teknoloji artık günümüzde hani matematik eğitiminde teknolojinin amacı çıktı. Yani matematik ile ilgili olan teknolojileri veya günlük yaşamda teknolojileri matematiğe entegre ederek kullanabilme yani işte hep hesap makinesi vs. bunları etkili kullanmaktan bahsediyoruz.”

ÖE8: “Yani doğru şeyi işte kullanabiliyor mu matematiksel teknolojiyi vs. falan hani daha çok kişinin ne yaptığına odaklı yani sonuç olarak bizim sınav kağıtlarındaki gibi ne yazdığına değil de sınıf ortamındaki süreç onlar için daha değerli.”

ÖE8: “Çocuklar daha rahat fiziksel olarak da daha çok grup çalışması şeklinde yapılmış ortamlar tasarlanmış ortamlar işte etkileşim oldukça fazla. Hani özellikle bizde eksik kalan akran etkileşimi kısmı orda çok ön planda hani çocukların birbirine öğreterek dersi yani yardımcı olarak geçmesi işte materyalleri zaten hep konuşuyoruz hani etkinlik kağıtlarını konuşuyoruz.”

ÖE8: “Yani uygulamaya yönelik olan problemlerin getirilmesine, sorgulamaya yönelik, akıl yürütmeye yönelik...”

ÖE10: “...ama araştırmaya dayalıydı. Mesela o teoremin bir uygulamasını sana yaptırmaya çalışırdı.”

ÖE10: “Yani matematiğin tek doğrusu varmış şeyine de ben oradan çok katılmıyorum. Yani tek doğrusu varmıştan kastı aslında hani sadece motomot bir şekilde birden fazla çözümü öğrenciye yaptırırız ya, farklı bazen öğrenciler “Aaa Hocam böyle demi çözüliyordu?”yu hissettirir, o hissiyatı da her zaman canlı tutabilmek adına işte birazcık daha özgürlükçü hani böyle farklı arayışların içerisinde, farklı yöntemlerin içerisinde olmasını da isterim.”

4.1.3.2.4. İçerik

Öğretim elemanlarının ifadelerine göre matematik öğretiminde içerik, ihtiyaçlara ve matematikteki bilgi bütününe uygun olarak düzenlenmelidir. Buna göre içerik alt kategorisi ihtiyaç ve bilgi bütünü kodlarıyla açıklanmış ve bu alt kategori ve kodlara ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE2: “...çocuğun bilgi kirliliğinden ziyade bilgi sadeleştirilmesi önemlidir. Gerekli şeyleri kullanalım çünkü fazla kapasitesini var ya meşgul etmemeye çalışıyorum.”

ÖE2: “Sadece kuralları genellemeleri öğretmekle işi bitirmiyoruz. Matematik tarihi verilebilir. Bunlarla çocuğun karakteri de oturtulabilir. Tarihte şu olmuş gibi kıyaslamalarla yapılabilir. Bilgi gizlenmemelidir. Hem birey olma hem de bireyin belleğinde kurallar, kavramlar yerleştirilmelidir.”

ÖE8: “Ama günlük yaşamda yeni bir durumda o bilgiyi oraya adapte edemiyor veya o problemi oradaki bilgide kullanamıyor veya o problemi orada çözemiyor.”

ÖE8: “...yani herkesin ihtiyaçları doğrultusunda yapacakları doğrultusunda ileride matematiğin düzeyde olması gerektiğini çünkü matematiğin lüks bir pahalı bir alan olduğunu...”

ÖE10: “...işte soru çözmeye, problem çözmeye, yani formülleri ezberleyip sonucu bulmaya odaklanıyorlar.”

4.1.3.2.5. Gelişim Süreçleri

Çalışmanın katılımcıları olan öğretim elemanlarının ifadelerine göre matematik öğretmede önemli bir etmen olan öğrencilerin gelişim süreçleri bilişsel ve duyuşsal olarak sınıflandırılabilir. Bu anlamda gelişim süreçleri alt kategorisi, bilişsel ve duyuşsal kodlarıyla

açıklanmış ve bu alt kategori ve kodlarına ilişkin öğretim elemanı ifadeleri aşağıda verilmiştir:

ÖE1: *“İşte o mantıksal, kavramsal bilgiyi öğrencide kazandırmamız lazım.”*

ÖE2: *“Çocuk zaten ön yargı ile yaklaşıyor matematiğe, bunu kırmalıyız. Matematikte materyal kullanılabilir. Düşünmeliyiz, düşündürmeliyiz.”*

ÖE3: *“...yorum yapabilen, işte diyelim ki birilerinin söylediği empoze etmeye çalıştığı fikirleri zihin süzgecinden geçiren bireyler yetiştirmiş oluruz.”*

ÖE3: *“Matematiğin işte soyutlama kısmına bakıyorsanız, genellemeye varma kısmına bakıyorsanız. Soyutlamaya ve genellemeye varma süreçleri olarak da ifade edebiliriz.”*

ÖE3: *“Bu aynı zamanda size yani diyelim ki matematiğe uzak da olsa öğrenciler bu anlamda böyle bir şey hissettirdiğin zaman öğrenci veya öğretmen adayı veya bizler de duyuşsal anlamda da bir doyuma ulaşmaya başlıyoruz. Diyoruz ki artık ben yani ben artık bunu ezberlemeden de yapabilirim. Bu da duyuşsal yönden belli bir seviyeye gelmenize neden oluyor. Zaten öğrenmede bilişsel öğrenme var, duyuşsal var, psikomotor var.”*

ÖE3: *“...işte matematik kültürü oluşturma da bunun içerisinde var.”*

ÖE3: *“Aslında işte az önce söylediğimiz gibi matematikten korkmayan, matematiği günlük hayatında kullanabilen, matematiği seven, matematiğe karşı özgüveni işte tutumu, olumlu tutumu olan bireylerin yetişmesi.”*

ÖE4: *“Matematiği daha ilkokuldan başlayarak, matematiğin çocukta mantıksal düşünmenin içerisine sokması lazım yani çocukta mantık kavramı herkeste var yani mantık, bununla matematiği bütünleştirmesi lazım her konuda.”*

ÖE4: *“Çocuğa eleştirel düşünmeyi öğretmek lazım daha çocuk iken birey olmadan, bunu anaokulunda da yapabiliriz ilkokul bir de de yapabiliriz, ikide de yapabiliriz, değişken kullanmadan matematik soruları çözdürürken nasıl ki bir bütünü alıp ondan hareket ederek değişken kullanmadan düşünmeye zorluyorsak oralarda fazla önemsemek lazım.”*

ÖE4: *“Öncelikle sevdirmemiz lazım, güncel hayat problemleriyle ilişkilendirmemiz lazım zaten matematik eğitiminin bütün bu eğitim çalışmalarının amacı o.”*

ÖE4: *“Analitik düşünen, eleştirisel düşünen bireyler yetiştirmemiz lazım. Her şeyi böyle hazır alıp hiç itiraz etmeyen bu toplumu burada da sosyal hayatta da aynı şekilde.”*

ÖE4: “...bir yorum getirebilen yorum yapabilen mantıksal düşünme, eleştirisel düşünme şimdi tabi onlar programa da konmuş ders olarak, tabi orası ayrı bir konu.”

ÖE4: “Yaşına, sınıfına göre yani onların seviyesine göre inerek onlara faydalı olacak eleştirisel düşünmeyi, analitik düşünmeyi çok önemsiyorum.”

ÖE5: “Bir insan öğretmenini sevmeyince o dersi, kavramı, konuyu öğrenemiyor.”

ÖE5: “Yani siz matematiği sevdireceksiniz. “Ben çok sevimliyim, sempatiğim ama matematik anlatamıyorum, öyle yöntemler, teknikler kullanamıyorum.”. O zaman benim sempatikliğimin, iyi insanlığımın da çok bir önemi yok.”

ÖE6: “Yanlışın da neden yanlış olduğunu bilmeli, yanlış görebilmeli, sebebiyle birlikte açıklayabilmeli, neden hatalı, neden yanlış bunu söyleyebilmeli.”

ÖE6: “...çocuklara o süreci yaşatmalı matematiksel olarak düşünmeyi, mantıksal düşünmeyi verebilmeliyiz.”

ÖE7: “Mesela diyelim ki konuyu anlattıktan sonra dönütlere bakıyorum dersi daha zevkli hale getirebilmiş miyim ve bu şekilde tabi daha fazla dönüt oluyor.”

ÖE7: “...mesela ben orda anlatırken anlamadığı bir şeyi bana soruyor olması öğretme sürecine girdiğim anlamına geliyor.”

ÖE7: “...çocuğa akıl yürütme, problem çözme ve iletişim kurma bakarsanız kitaplarda ilk basamaklarda mesela kazandırılması gereken ilk özelliklerdir. Matematik eğitim süreci onları bu şekilde problem çözme becerisi kazandırabilir farklı düşünme becerisi kazandırabilir. Belki eleştirel beceri düşüncesi kazandırabilir.”

ÖE8: “...yani öğrenmemi motive eden, etkili kılan faktör olmuş olabilir.”

ÖE8: “Değerlendirme ne kadar başarılıysa öğrenim gerçekleştirmiştir diye düşünüyorum.”

ÖE8: “Söylüyoruz hani akıl yürütmek ve matematiksel düşünmek diyoruz mesela ama matematiksel düşünmeyi sanki ayrı bir konuymuş ayrı bir şeymiş ele alıyoruz.”

ÖE8: “Hani bunu her öğrenme alanında veya her konu için matematiksel düşünmeyi nasıl elde ederiz veya akıl yürütmeyi nasıl ya da sorgulamayı nasıl öğrencilerde geliştirebiliriz.”

ÖE8: “Sınavda yeni bir problem hiç karşısına çıkmadı alışık yani bir problemi işte orda bir akıl yürütmeyi ilişkilendiren matematiksel düşünme vs. bunları yapabiliyorsa bunu görüyorsa evet bunu öğrenmiş bu matematiği öğrenmiş ya da matematiği yapabiliyor olarak düşünüyorum.”

ÖE8: “...işte analitik düşünme diyoruz vb. bunlar çok ağır kavramlar onun için bir lüks olduğunu ve burada da daha aslında bireye yönelik yani bireyin nesi var nesi yok bu değerlendirmeleri yaparak veya neye ihtiyacı var neye yok ya da neye olur veya işte toplumun ihtiyaçlarını söyledik işte olması gerekir bunların düşünülerek eğitimlerin tasarlanması amaçlanması.”

ÖE9: “Düşünceyi geliştiriyor aslında. Farklı bakıyorsun.”

ÖE9: “...öğrenciyi farklı fikirleri konuşturmalıyız ki farklı fikirlerden doğruya kendileri ulaşsın. Yani en son bir sonuca varalım. Ben bazen soruyorum. Böyle kendinizin farklı düşünce var mı?”

ÖE9: “Çok çıkmadı mesela. İşte o sıkıntı. Orada en azından beş-altı tane farklı düşünce yapısı olmalıydı.”

ÖE9: “...böyle düşünmeye iten böyle farklı sorular da sormak lazım aslında.”

ÖE10: “...ama verdiğimiz eğitimin amacı da o kavramların hani gerçek hayatta uygulamasına geçildiğinde analitik düşünmesini sağlayabilmek insanın.”

ÖE10: “Keşfetme süreci verirdi sana yani. O teoremin ifadesini, ne demek istediğini anlamaman gerekiyor ya o sorduğu problem türü, ispat türündeki problemi de yapabilesin. Dolayısıyla da biraz daha öğrencinin kendi bireysel araştırmasına ve odaklanmasına, çözmesine dayalıydı.”

ÖE10: “Problem çözebilen, farklı düşünebilen, farklı düşündüğünü ifade edebilen.”

ÖE10: “Farklı arayışların içerisine girebiliyor belki “böyle yapsam acaba nasıl olurdu?” diye düşünebiliyor. O farklılığı, o merakı hep içinde canlı tutması gerekir diye düşünüyorum.”

ÖE11: “Bunun da bana göstergesi olarak öğrencilerin tepkilerini ilk olarak verdiğim ders arası ders anlatırken dediği gibi ünlem ifadelerinden zaten anlayıp anlamadıklarına dair ya da kafalarına takılan bir şey varsa söylenme sesleri, kendi aralarında fısıldaşmalar başlıyor mesela bugün de olduğu gibi.”

4.2. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

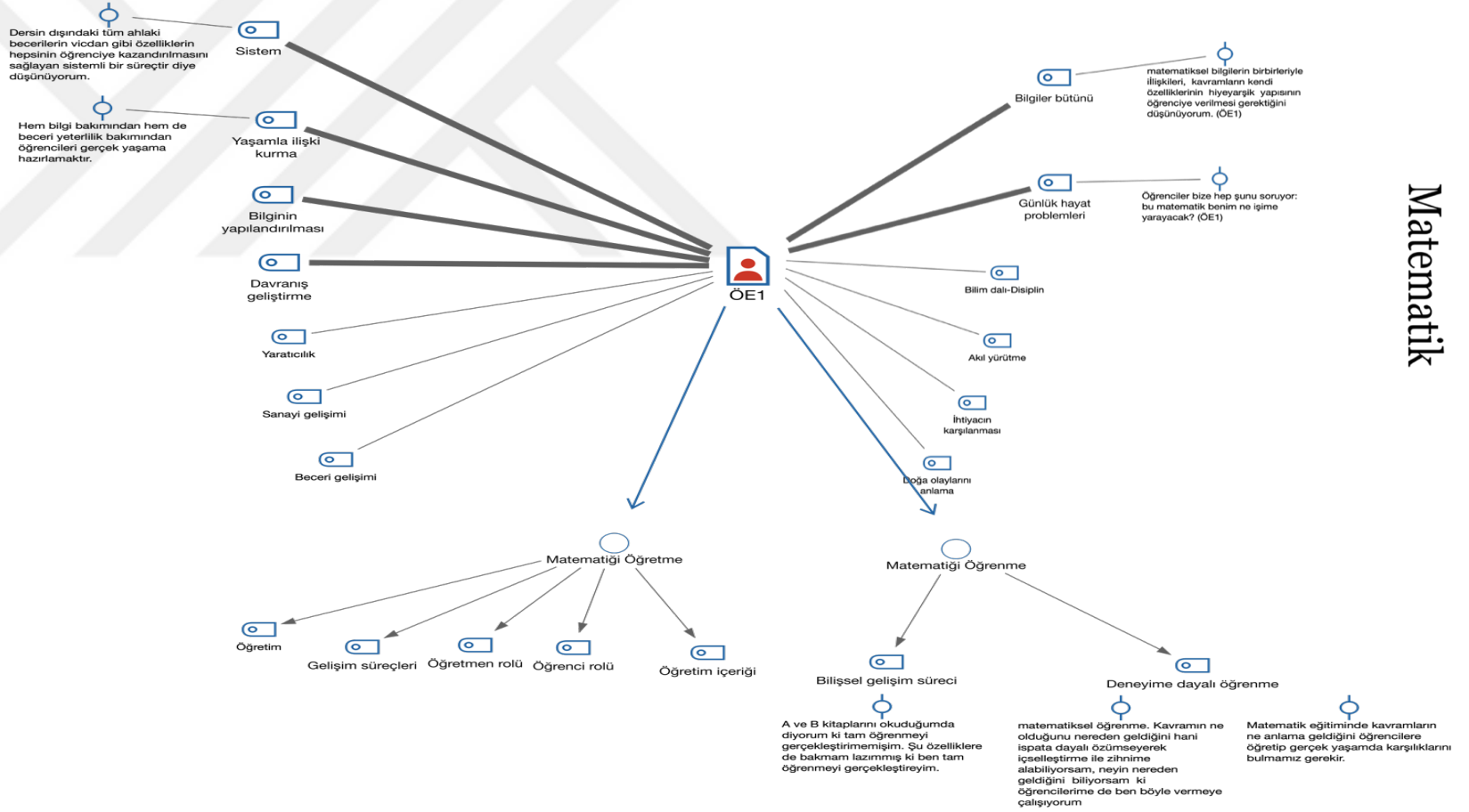
Çalışmanın katılımcıları olan öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerini ifade etmek için matematik eğitimi felsefesinin üç alt bileşeni: eğitim, matematik ve matematik

eğitimine dair görüşleri belirlenmiştir. Bu üç bileşene ait bulgular alt başlıklarla sunulmuştur.

4.2.1. E1'in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın birinci katılımcısı E1, Türkiye'de bir niversitenin eğitim fakültesinde matematik ğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans ve lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve on dört yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu alışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr. olan E1, akademik kariyeri öncesinde iki yıl bir özel ğretim kurumunda matematik ğretmenliği yapmıştır.

E1'in bu araştırmanın amacına uygun rneklemeye dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte ğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 40 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin sürekli karşılaştırma analizinin ilk verisi olarak açık kodlar elde edilmiştir. Sonraki katılımcıların verileri analiz edildikçe E1'den elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekilde sunulmuştur.



Matematik Eğitimi

Şekil 13. ÖE1'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.1.1. ÖE1'in Eğitim Görüşü

ÖE1 ile yapılan görüşmede eğitimi nasıl tanımladığı, eğitimin amacına dair görüşleri ve öğrenme-öğretme süreçlerine dair deneyimlerine bağlı çıkarımları üzerine veri toplanmıştır. ÖE1'in eğitime dair genel görüşü "Bireyin yaşamla ilişki kurarak bilgi edinme, davranış oluşturma sürecini destekleyen sistemdir." şeklinde ifade edilebilir. ÖE 1'in gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 13'de sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

Öğretim elemanı eğitimin bir sistem olduğunu vurgulamış ve "*Ders olarak düşünmüyorum. Dersin dışındaki tüm ahlaki becerilerin vicdan gibi özelliklerin hepsinin öğrenciye kazandırılmasını sağlayan sistemli bir süreçtir*", "*Öğretimi de içine kapsayan sistem diye düşünüyorum. Eğitim biraz daha genel, öğretimde onun içine sıkıştırılması lazım.*" ifadelerini kullanmıştır. Bu sistemin yaşamın bizatihi içerisinde olduğunu, "*Mesela okullarımızda, burada derslerimizde de kavramları anlatırken aslında gerçek yaşamla da ilişkilendiriyorum. Aslında eğitimin gerçek yaşamın bir resmi olduğunu söylüyorum.*" ve bireylerin yaşam gerekliliklerini edinmesini "*Eğitim, hem bilgi bakımından hem de beceri yeterlilik bakımından öğrencileri gerçek yaşama uyum sağlamalıdır.*" cümleleri ile vurgulamıştır. Yaşamla bağ kurma sürecini davranış geliştirme, değerler sistemi oluşturma gibi edimlerle desteklenmesini "*Beceri ve davranışlarının hepsine eğitim diyoruz.*", "*İnsanlardaki o bilgiyi, beceriyi, davranışı sağlattırmaya çalışıyoruz.*", "*ahlaki becerilerin, vicdan gibi özelliklerin hepsinin öğrenciye kazandırılması*" şeklinde dile getirmiştir. ÖE1 bu ifadeler ile eğitimin bireyin gelişimini öncelediğini ve bu sürecin sonucu olarak toplumsal kalkınmanın, sanayinin gelişeceğini vurgulamıştır.

ÖE1 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri eğitime dair görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere göre (Ek 3), ÖE1 eğitim felsefesi ekollerinden İlerlemecilik eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.1.2. ÖE1'in Matematik Görüşü

ÖE1 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığını, matematiğin nasıl var olduğunu ve matematiği kullanma süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE1'in matematiğe dair genel tanımı "Günlük hayat problemlerini çözmede, doğayı anlamada kullanılan bilgiler" şeklinde ifade edilebilir. ÖE1'in gömülü teorinin matematik eksenine verdiği kodlar

yukarıdaki Şekil 13’de sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

Öğretim elemanı matematiğin bir bilgi birikimi olduğunu “*Sayı bilimi, geometri, cebir gibi birçok alanı içerisine alan algoritmadır.*”, “*Matematik yaşamın içinde bir bilimdir.*”, “*Matematiksel bilgilerin birbirleriyle ilişkileri, kavramların kendi özelliklerinin hiyerarşik yapısı vardır.*” cümleleri ile dile getirmiştir. Bu bilgileri bireyin yaşamını sürdürürken kullandığını “*matematik gerçek olayları doğa olaylarından üstesinden gelmek sürecidir.*”, “*matematik her yerde var. Şu duvarda, kolonlar da lineer denklem sistemleri var. Araba lastiklerinde kompleks sayılar var.*” belirtmiştir.

ÖE1 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE1 in matematiğin doğasına yönelik işlev odaklı inanca sahiptir.

4.2.1.3. ÖE1’in Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE1 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE1’in matematik eğitimi teorisi genel olarak “Bireyin deneyime bağlı olarak matematik bilgisinin somutlaştırmak ve zihninde anlamlı hale getirmektir.” şeklinde ifade edebiliriz. ÖE1’in gömülü teorisinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitime verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

Öğretim elemanı matematik öğrenmeyi “*Kavramın ne olduğunu nereden geldiğini hani ispata dayalı özümseyerek içselleştirme ile zihnime alabiliyorsam, neyin nereden geldiğini biliyorsam -ki öğrencilerime de ben böyle vermeye çalışıyorum- matematiksel öğrenme gerçekleşir.*”, “*neyin nerden geldiğini içselleştirerek sorguluyorsa farkındaysan farkındalığın gelişmesi*” ve “*A ve B kitaplarını okuduğumda diyorum ki tam öğrenmeyi gerçekleştirmemişim. Şu özelliklere de bakmam lazımmış ki ben tam öğrenmeyi gerçekleştireyim.*” ifadeleri ile gerçekleştirebildiğini dile getirmiştir.

Öğretim elemanı matematik öğretmenin amacını, “*Sadece dört işlem bilmekle matematik öğretimi bitmiyor. O matematiksel matematiksel işlemlerle donatılmış işlemleri kullanabilecek yaratıcı analitik düşünebilen öğrenciler yetiştirmemiz gerekiyor.*” şeklinde

belirtmiştir. Öğretmenin rolünü, “*öğretmenin kendini geliştirmesi lazım strateji yöntem teknik ve taktik açıdan, dersinde kullandığı jest ve mimikler açısından da dikkat etmesi gerekiyor.*” cümlesiyle anlatmıştır. Öğretim sürecinde de ilke olarak somutlaştırma, anlamlı hale getirme ilkelerini “*Matematik şöyle hep soyut olarak aklınıza geliyor da bunu biraz da somutlaştırma noktasında bir şeyler yapmamız gerekiyor. Etkileşimli tahtamız var etkinliklerimiz var istersen de bunu öğretmeye çalışırız ki matematiği soyutluktan çıkarmaya çalışıyoruz. Geometrik olarak yarı somut yarı soyut dediğimiz çizelgeler olsun anlaşılmayan soyut kavramları daha anlaşılır hale getirmeye çalışıyoruz.*”, “*Matematiği soyutluktan çıkarmaya çalışıyoruz. Geometrik olarak yarı somut yarı soyut dediğimiz çizelgeler olsun anlaşılmayan soyut kavramları daha anlaşılır hale getirmeye çalışıyoruz.*” şeklinde öne çıkarmaktadır.

ÖE1 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE1 in matematik eğitimi ideolojisi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

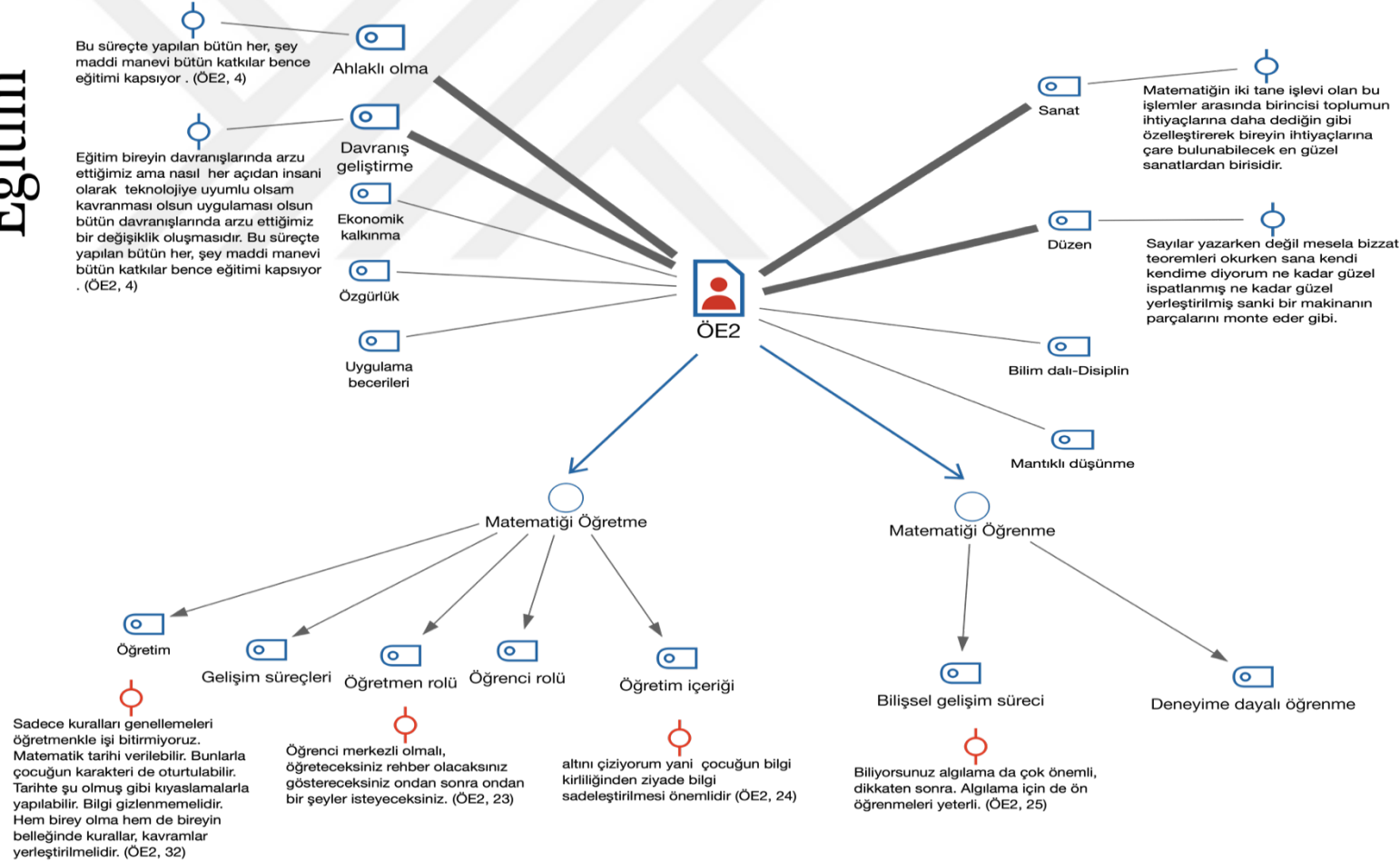
4.2.2. ÖE2’in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın ikinci katılımcısı ÖE2, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans eğitimini Fen Fakültesi Matematik Bölümü’nde, lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve yirmi altı yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr.’dur.

ÖE2’in bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 50 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş ÖE1’in verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Sonraki katılımcıların verileri analiz edildikçe ÖE2’den elde edilen kodlar,

eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekilde sunulmuştur.





Matematik Eğitimi

Şekil 14. ÖE2'nin matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.2.1. ÖE2'nin Eğitim Görüşü

ÖE2 ile yapılan görüşmede eğitimin onun için ne ifade ettiği, eğitimin amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE2'in eğitime dair genel görüşü "Bireylere maddi-manevi değerlere sahip iyi insan davranışları edindirme sürecidir." şeklinde ifade edilebilir. ÖE 2'in gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 14'de sunulmuştur. Eğitim ekseninde ahlaklı olma, davranış geliştirme kodları öne çıkmaktadır. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE2, eğitimi değer kazandırma üzerine kurmuş "Eğitim bireyin davranışlarında arzu ettiğimiz ama nasıl her açıdan insani olarak teknolojiye uyumlu olsun kavranması olsun uygulaması olsun bütün davranışlarında arzu ettiğimiz bir değişiklik oluşmasıdır, maddi manevi açıdan." şeklinde dile getirmiştir. Maddi manevi değişikliklerin neler olduğu sorulduğunda "Evet maddi-manevi neler olabilir mesela devletin okullardaki yapmış olduğu düzenlemeler masraflar ... Genelden özele gidecek olursak ailenin çocuğuna yapmış olduğu masraflar ve değişik şeylere harcamış olduğu para vs. Manevi olarak da insanların bu öğrencilerin istedik özellikleri sahip olması için gerek zaman açısından gerekli insanların sahip olduğu erdemleri göstermesi onlara aşılması ailelerinden yine aynı şekilde buna paralel olarak bu şekilde davranması bunlardan manevi olarak düşünüyorum." ifadesiyle cevaplamıştır. Eğitimin amacına ulaşp ulaşmadığını "öğrenciyi acaba ben topluma iyi kazandırabiliyor muyum? Her açıdan, insani açıdan. İnsani açıdan derken karakterini oluşturdum mu? Dürüst oldu mu?" ifadeleri ile değerlendirdiğini belirtmiştir.

ÖE2 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere (Ek 3) göre ÖE2 eğitim felsefesi ekollerinden Varoluşçu eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.2.2. ÖE2'nin Matematik Görüşü

ÖE2 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı sorulmuştur. ÖE2'nin matematiğe dair genel tanımı "Bireyin ufkunu genişletecek bir düzene sahip sanat" şeklinde ifade edilebilir. ÖE2'nin gömülü teorinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 11'de sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

Öğretim elemanı matematiğin bir düzen, sanat olduğunu “...teoremleri okurken kendi kendime diyorum ne kadar güzel ispatlanmış ne kadar güzel yerleştirilmiş sanki bir makinanın parçalarını monte eder gibi. Hayran kalıyorum, sanki bir işleme sanatı gibi ressamın tabloya bir şeyleri resmedişi gibi.” hayretini ifade etmiş ve bu düzenin doğaya da matematik ile yansıdığını “Matematik olmasa doğada birtakım yanlışlıklar olur, ben ona inanıyorum. Düşünün sivrisineklerin sayısının birden arttığını O zaman halimiz ne olur? Geçmiş yıllarda hayvan popülasyonunun artması bizlere sorun yaşatmıştı. Rabbim bile matematiği yaratırken, matematik üzerine bir ölçü var bir ölçü üzerine. Sayılar değil mi?” şeklinde belirtmiştir.

ÖE2 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE2’nin matematiğin doğasına yönelik işlev odaklı inanca sahiptir.

4.2.2.3. ÖE2’in Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE2 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE2’nin matematik eğitimi teorisi genel olarak “Bireylere matematiğin muhteşem yapısını öğretmek toplumun gelişimi için kullanmalarını sağlamak.” şeklinde ifade edebiliriz. ÖE2’nin gömülü teorisinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitimine verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

Öğretim elemanı matematik eğitiminin amacını “Kavramları kuralları genellemeleri öğretmektir. Bir diğer amacı da çocuğu günlük hayata entegre etmektir, günlük hayatta bütünleşmesini sağlamaktır. Matematiğinin muhteşem yapısını, öğrenme arzusunu gizemini yürütmektir.” şeklinde açıklamaktadır. Bunu yaparken bilişsel ve duyuşsal süreçleri birlikte ele aldığını “... algılama da çok önemli, dikkatten sonra. Algılama için de ön öğrenmeleri yeterli. Algılamanın ikinci bir boyutu acaba öğretmenim şu ders zor mu? Hayır diyorum bu ders çok kolaymış dedirtiyorum, dersi öğrenmelerini sağlıyorum. Sonradan zorlaştırıyorum dersin zor olmadığını, yapabileceklerini başarabileceklerini görüyorlar. Öğretme derken budur.” cümleleriyle vurgulamıştır. Süreçte öğretmen rolünü demokratik ve öğrencinin de değerli bir birey olduğunu ön planda tuttuğunu, “Öğretmen süreci iyi yönetmeli, demokratik olmalıdır. Mesela öğrencinin dikkatini çekebilecek fiziksel uyarıcılara aykırı uyanınca emir verici uyarıcı duygusal uyarıcı bunları vereceksiniz. Fiziksel uyarıcı darken materyal

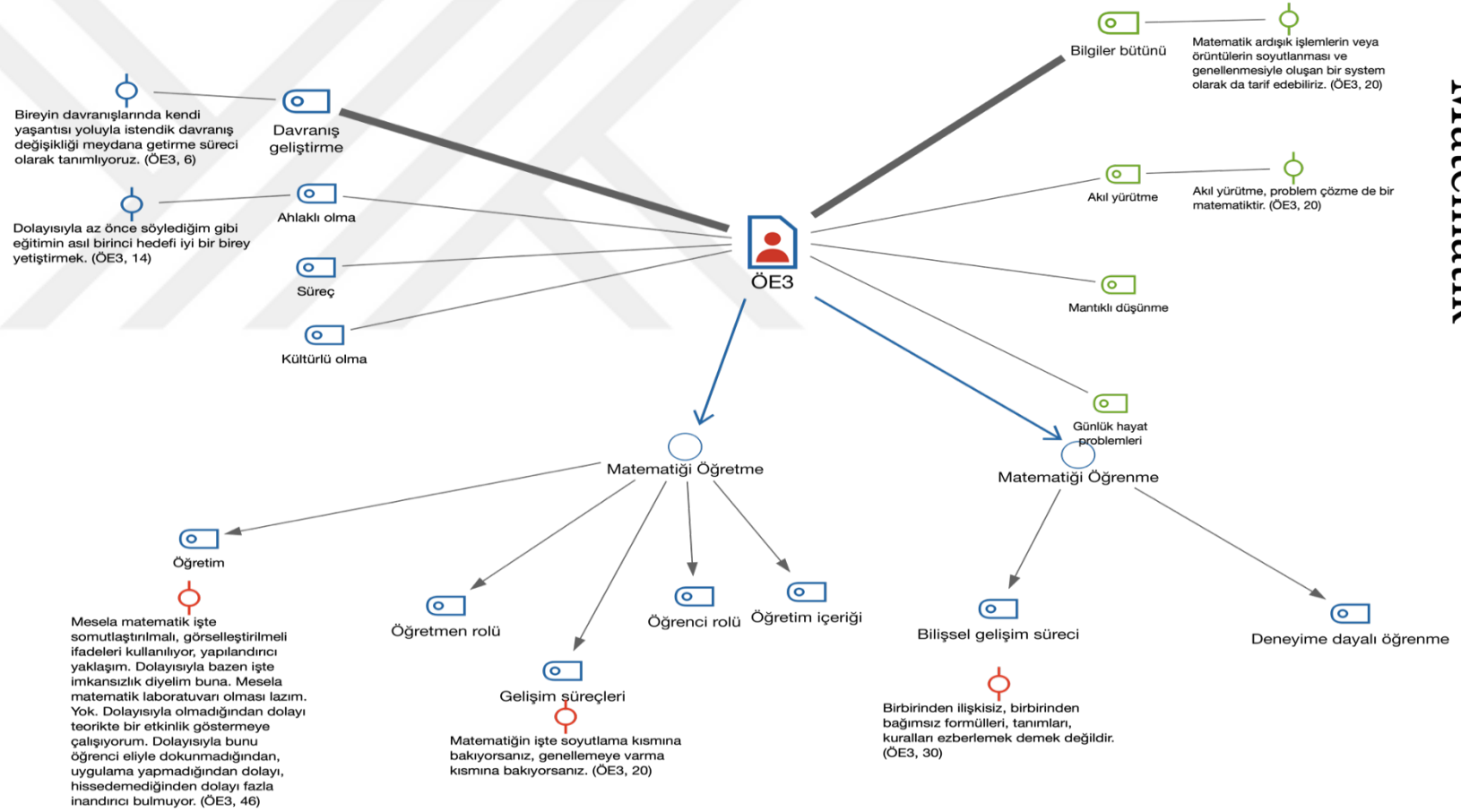
boyutu: öğretmenin sadece işte kartonlar, projeksiyon değil jesti mimiği de fiziksel uyarıcıdır. Emir verici uyarıcıya geldiniz zaman çocuğun ismini öğrenmeliyiz. O çocuğa hitap etmeliyiz, çocuk öğretmenin gözünde ben değerliyim hissi yaşamalıdır.” cümleleri ile dile getirmiştir.

ÖE2 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE2’nin matematik eğitimi ideolojisi eski hümanist matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

4.2.3. ÖE3’ün Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın üçüncü katılımcısı ÖE3, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve yirmi dört yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Prof. Dr. olup akademik kariyeri öncesinde dört yıl Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullarda matematik öğretmenliği yapmıştır.

ÖE3’ün bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle telefon yolu ile iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 45 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş ÖE1 ve ÖE2’in verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE3’ten elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekilde sunulmuştur.



Matematik Eğitimi

Şekil 15. ÖE3'ün matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.3.1. ÖE3'ün Eğitim Görüşü

ÖE3 ile yapılan görüşmede eğitimin onun için ne ifade ettiği, eğitimin amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE3'ün eğitime dair genel görüşü “Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı olumlu davranış oluşturma, ahlaki değerler kazandırma süreci” şeklinde ifade edilebilir. ÖE3'ün gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 15’de sunulmuştur.

Eğitim ekseninde ahlaklı olma, davranış geliştirme kodları öne çıkmaktadır. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE3, eğitim sürecinde davranış geliştirmeye ilişkin “*Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme süreci olarak tanımlıyoruz. Tabi buradaki kavramlar önemli, istendik olması önemli, bireyin kendi yaşantısı olması burada önemli, birey olması burada önemli. Dolayısıyla bunlar, tabi bu tanım yapılırken bu kavramlar özellikle kullanılmış ve eğitim kavramını en iyi yansıtan tanım olduğunu düşünüyorum.*” tanımlamasını yapmıştır. Bu ifadeyi genelleştirerek “*Dolayısıyla buradan genel anlamda düşündüğümüz zaman işte eğitim nedir? Bir ülkenin amaçları doğrultusunda bu öğrenci olur, birey olur ne olursa olsun bunun adına ne dersek diyelim bu öğrenciler ve bireyler üzerinde olumlu, az önce dediğim gibi davranış değişikliği meydana getirmedir.*” şeklinde de yeniden vurgulamıştır. Davranışın niteliği (olumluluk-olumsuzluk) sorgulandığında “*Olumluluğu derken mesela işte şöyle diyelim. Tabi olumsuz da eğitim sürecinde olumsuz davranışlar da oluşmuyor mu oluşuyor. Tabi bu istenmeyen tarafı bu. Yani o programların amacı nedir? İşte ülkenin hedeflerine dolayısıyla eğitim politikalarına uygun bireyler yetiştirmek. Dolayısıyla bu hedefleri biz alıyorsak olumsuz davranışlarla bu hedeflere ulaşma şansımız yok. Bu anlamda işte ne diyelim vatanına milletine bağlı vatanını milletini seven, vatanına milletine katkı sunan bireyler yetiştirmektir. Bu da olumlu davranışlarla olacaktır. Tabi olumsuz davranışlar da mutlaka vardır ama eğitimin diğer amaçlarından bir tanesi de olumsuz davranışları azaltmaktır zaten.*” şeklinde açıklamıştır.

ÖE3 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere göre, ÖE3 eğitim felsefesi ekollerinden varoluşçu eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.3.2. ÖE3'ün Matematik Görüşü

ÖE3 ile yapılan görüşmede matematiğe dair tanımı ve matematik yapmaktan ne anladığı sorulmuştur. ÖE3'ün matematiğe dair genel tanımı “Akıl yürütme, problem çözme gibi bilişsel etkinliklerde kullanılan bilgiler bütünüdür.” şeklinde ifade edilebilir. ÖE3'nin gömülü teorisinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

Öğretim elemanı matematiğin bir sistem olduğunu “*Matematik, kavramların bir araya gelmesiyle oluşan bir şey olduğundan dolayı nasıl diyebiliriz. İşte matematik ardışık işlemlerin veya örüntülerin soyutlanması ve genellenmesi ile oluşan bir sistem olarak da tarif edebiliriz.*” ifadeleri ile dile getirmiştir. Öznellik katılarak matematiğin farklı şekilde tanımlanabileceğini “*matematiğin geniş bir alan olmasından dolayı mı yani bir tanım yaptığınız zaman matematiğin her şeyini bu anlamda alamıyorsunuz. Yani ne matematiğin neyine bakıyorsanız işlemsel yönüne bakıyorsanız bir sayma da matematiktir. Problem çözme de bir matematiktir. Matematiğin işte soyutlama kısmına bakıyorsanız, genellemeye varma kısmına bakıyorsanız. Soyutlamaya ve genellemeye varma süreçleri olarak da ifade edebiliriz. Dolayısıyla farklı tanımları var.*” cümleleri ile vurgulamıştır.

ÖE3, matematik yapma sürecini ise “*Öğrenciye anlattığımda bir matematik yaptığımı da hissetmeye başladım. Yani matematik yapmak sadece işte fen fakültesinde bir spesifik bir alanda bir şey yapmak, pür anlamda pür matematik. Evet o matematik yapmaktır ama yani bir konuyu, bir kavramı öğrenciye nasıl kavratılabileceğini anlatırken, örneklendirirken de matematik yaptığımı düşünüyorum.*” şeklinde özetlemiştir.

ÖE3 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE3'ün matematiğin doğasına yönelik araç odaklı inanca sahiptir.

4.2.3.3. ÖE3'ün Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE3 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE3'ün matematik eğitimi teorisi genel olarak “Bireyin deneyime bağlı olarak matematik bilgisinin somutlaştırmak ve zihninde anlamlı hale getirmektir.” şeklinde ifade edebiliriz. ÖE3'ün gömülü teorisinin

matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitimine verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

Öğretim elemanı matematik öğrenmeyi anlamlandırma, ilişkilendirme ve yapılandırma ile ilişkilendirmiştir. ÖE3'e göre matematik öğrenme *“yeni bir kavram edinme, var olan kavramların üzerine başka kavramlar verildiği zaman onlar arasındaki ilişkileri oluşturma, ilişki ağını görme. Tabi işte bunu yaparsak matematik öğrenmiş oluyoruz. Öğrenme dediğimiz zaman bu.”* şeklinde gerçekleşmektedir. Ve öğrenmenin niteliğini *“İyi bir öğrenme demek kavramlar arasında ilişki kurarak o zincirleme ileriye doğru gitmektir.”* cümlesi ile değerlendirmiştir. Anlamlandırarak öğrenmenin bireyin duyuşsal gelişimini etkilediğini *“Anlamı görmek duyuşsal anlamda veya diğer türlü seni rahatlatıyor mesela ya ben 90 tane formülü ezberlemeyeceğim, ben 3 tane ile bunu halledeceğim. Bu aynı zamanda size yani diyelim ki matematiğe uzak da olsa öğrenciler bu anlamda böyle bir şey hissettirdiğin zaman öğrenci veya öğretmen adayı veya bizler de duyuşsal anlamda da bir doyuma ulaşmaya başlıyoruz. Diyoruz ki artık ben yani ben artık bunu ezberlemeden de yapabilirim. Ya dolayısıyla bu kadar formülü ezberlemeden de bu işin üstesinden gelebilirim.”* ifadeleri ile belirtmiştir.

ÖE3 matematik öğretmeyi, bireyin öğrenilen kavramı ilişkilendirerek farklı öğrenmelere transfer etmesi şeklinde ifade etmiştir. Bu durumu *“matematiği öğrettiğime beni inandıran noktalar şunlar oluyor. Mesela öğrenci bir şeyi ona söylediğiniz zaman işte farklı bir yöntem kullandığınızda onu onayladığı zaman anladığını gördüğünüz zaman dolayısıyla siz de matematiği öğrettiğinizi hissediyorsunuz. İşte diyelim ki öğrencinin daha önceki hayatında bir kavram var. Buna nasıl bir örnek verelim, mesela türev konusunu diyelim. Daha yeni anlatmıştım mesela. İşte türevde öğrenciye şunu sorduğumda, işte türev nedir dediğimde limite dayalı tanımını hemen hemen hepsi limit h sıfıra giderken $[f(x+h)-f(x)]/h$ şeklinde söylüyor. Bu ne anlama gelir diye sorduğum zaman kimse bunu şey yapamadı, cevaplayamadı ama ben anlık hızla buna değer vererek bu türev işte fark buradan kaynaklanıyor dediğim zaman öğrencilerde şunu gördüm: Ya hocam evet, işte bunun nedeni buymuş. Bunu onayladıkları zaman iyi bir matematik öğretimi yaptığımı düşünüyorum.”* cümleleriyle örneklendirmiştir.

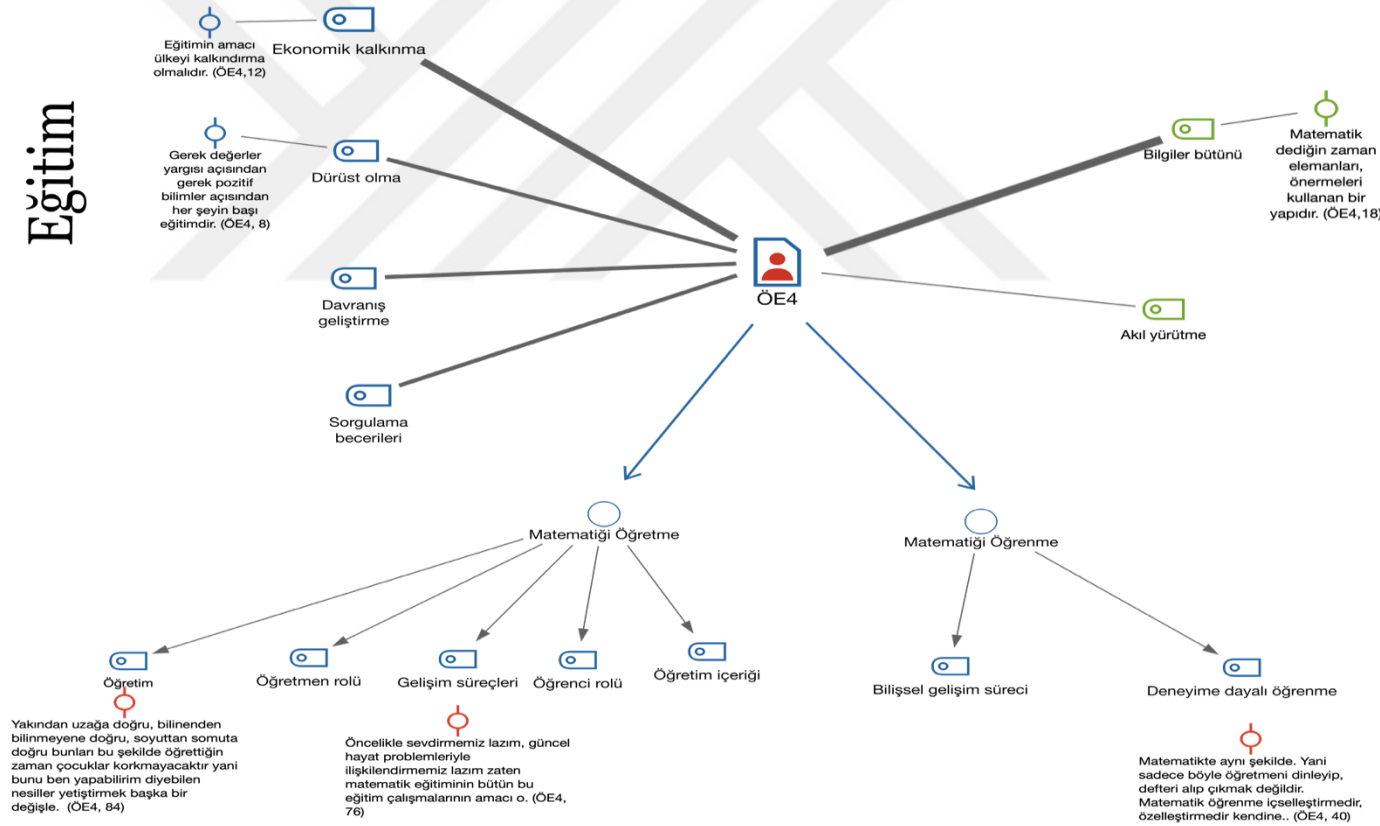
ÖE3 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye

göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE3'ün matematik eğitimi ideolojisi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

4.2.4. ÖE4'ün Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın dördüncü katılımcısı ÖE4, Türkiye'de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış; ancak tez çalışmalarını pür matematik konuları ile yapmıştır. Yirmi dokuz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Prof. Dr.'dur.

ÖE4'ün bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle mail yolu ile iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 40 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş ÖE1, ÖE2 ve ÖE3'ün verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE4'ten elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekilde sunulmuştur.



Matematik Eğitimi

Şekil 16. ÖE4'ün matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.4.1. ÖE4'ün Eğitim Görüşü

ÖE4 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE4'ün eğitime dair genel görüşü “Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı olumlu davranış oluşturarak toplumsal gelişmeyi sağlama süreci” şeklinde ifade edilebilir. ÖE4'ün gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 16’da sunulmuştur.

Eğitim ekseninde ekonomik kalkınma ve dürüst olma kodları öne çıkmaktadır. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE4, eğitimi “Bireyde istendik davranış değişikliği kazandırmak diye düşünüyorum kasıtlı, bilinçli bir şekilde yani kişilerin buna bir kere istekli olması lazım bir konudaki fikirlerinin daha olumlu yöne götürecek davranış değişikliğinin gelişmesi, oluşması lazım bunun tamamına birden eğitim diyoruz.” şeklinde tanımlamıştır. Eğitimin amacı sorulduğunda “Toplumu ileri düzeye her konuda gerek ekonomik açıdan gerek gelişmişlik açısından her yönden ileri toplumlar düzeyine çıkarmak için bize düşen görevi neyse onu yerine getirmek olmalıdır eğitimin amacı. Yani eğitim her şeyin önündedir. Gerek değerler yargısı açısından gerek pozitif bilimler açısından her şeyin başı eğitimidir.” şeklinde sürecin kitlesel etkilerini ön plana çıkarmıştır. Bu etkileri, ülke adına her türlü gelişimin temeline “İleri memleketler düzeyine çıkabilmek için ileri ülkeler düzeyine çıkabilmemiz için her alanda eğitimimizin çok iyi olması lazım. Bu gerek ahlaki değerleri eğitimi olsun gerekse pozitif bilimlerdeki eğitim olsun bunların hangisinde aksaklık varsa orda sıkıntı var demektir. Yani özetle eğitimin amacı ülkeyi kalkındırma olmalıdır.” ifadeleriyle yerleştirmiştir.

ÖE4 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere göre, ÖE4 eğitim felsefesi ekollerinden Daimici eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.4.2. ÖE4'ün Matematik Görüşü

ÖE4 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE'ün matematiğe dair genel tanımı “Ardışık genellemeler, soyutlamalar süreciyle oluşan kullanılan bilgiler bütünü, bilimdir.” şeklinde ifade edilebilir. ÖE3'nin gömülü teorinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

Öğretim elemanı matematiğin bir sistem olduğunu “*Matematiğin en genel bilimsel tanımını söyleyecek olursak: Ardışık genellemeler ve soyutlamalar süreci diyebiliriz çünkü matematikte önermeler ve elemanlar vardır, başka bir şey yoktur*” şeklinde dile getirmiştir. Bu tanımı da genişleterek matematiğin kullanılış amacına göre göreceliğini “*Matematik her alanda insanların ihtiyaçlarına, kullanma şekillerine göre tanımları değişebilir. Köydeki Mehmet Ağa’ya sorsan derki “benim için matematik bakkaldan alışveriş yapmama yarayan bir araç” diyebilir. Bir ressama sorsan derki “sanatın dilidir” der.*” cümleleri ile belirtmiştir.

ÖE4 matematik yapmayı ise “*matematiğin elemanları, önermeleri kullanan bir dildir çünkü hangi matematik cümlesini söylersen söyle içinde eleman var tanımsız, önerme vardır, aksiyom, teorem bu dört tane parça vardır yani üçgenin iç açılarının toplamı 180 derecedir dersin tabi ki de düzlemde R küpe çıkarsan o farklı olabilir. Bunu dediğin zaman ne dedin? Bir önerme söyledin içinde ne var üçgen, açı, derece, 180 bunları elemanlar işte bunları ne yaptık bir önermeyle söyledik, matematik yaptık.*” şeklinde örnekleyerek açıklamıştır.

ÖE4 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE4’ün matematiğin doğasına yönelik amaç odaklı inanca sahiptir.

4.2.4.3. ÖE4’ün Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE4 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE4’in matematik eğitimi teorisi genel olarak “Bir bilgiler bütünü olan matematik ile bireyin bilişsel becerilerini geliştirerek toplumsal kalkınma için kullanmasını sağlamaktır.” şeklinde ifade edebiliriz. ÖE4’ün gömülü teorinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 12’de sunulmuştur. Matematik eğitime verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE4 Matematik eğitiminin kritik dönemlere sahip bir süreç olduğunu “*Matematiği daha ilkokuldan başlayarak, matematiğin çocukta mantıksal düşünmenin içerisine sokması lazım yani çocukta mantık kavramı herkeste var yani mantık, bununla matematiği bütünleştirmesi lazım her konuda. Çocuğa eleştirisel düşünmeyi öğretmek lazım daha çocuk iken birey*

olmadan, bunu anaokulunda da yapabiliriz ilkokul 1.sınıfta da yapabiliriz, 2. sınıfta da yapabiliriz.” cümleleri ile ifade etmiştir.

ÖE4 öğretimin sürecinin düzenlenirken hazırbulunuşluk ilkesine göre öğrencinin de aktif olacağı şekilde düzenlenmesi gerektiğini *“konuyla ilgili zaten ben dersin başında hazır olunuş bilgileri, ön bilgileri vermeye çalışırım elimden geldiği kadarıyla yani arkadaşlar geçen hafta şurada kalmıştık, aslında dizi deyince ne anlaşıyor, yakınsaklık deyince buradan ne anlıyoruz gibi tekrarlayıp onun üzerine bir şeyler kurmaya çalışıyorum. O arada öğrencilerimin gözlerinden anlayabiliyorum yani tasdiklediklerini”, “öğrenci hazırlanacak ama sen onu da öğrenci kadarda öğretmenin ona rehberlik etmesi, müdahale etmesi, yönlendirmesi bunlarda önemli.”*

ÖE4 matematik eğitimi ile bireylerden beklenen özellikleri: *“Analitik düşünen, eleştirisel düşünen bireyler yetiştirmemiz lazım. Her şeyi böyle hazır alıp hiç itiraz etmeyen bu toplumu burada da sosyal hayatta da aynı şekilde. Her zaman bir yorum getirebilen yorum yapabilen mantıksal düşünme, eleştirisel düşünme şimdi tabi onlar programa da konmuş ders olarak, tabi orası ayrı bir konu. Bu şekilde öğretmek lazım yani zaten bu bunu böyle yaptığın zaman diğer derslere de etkisi olur. Matematik eğitimi adı üstünde matematiğin bütün kavramlarıyla çocuğun o konuda gelişmesini sağlamaktır.”* şeklinde belirtmiştir.

ÖE4 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE4’ün matematik eğitimi ideolojisi halkçı matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

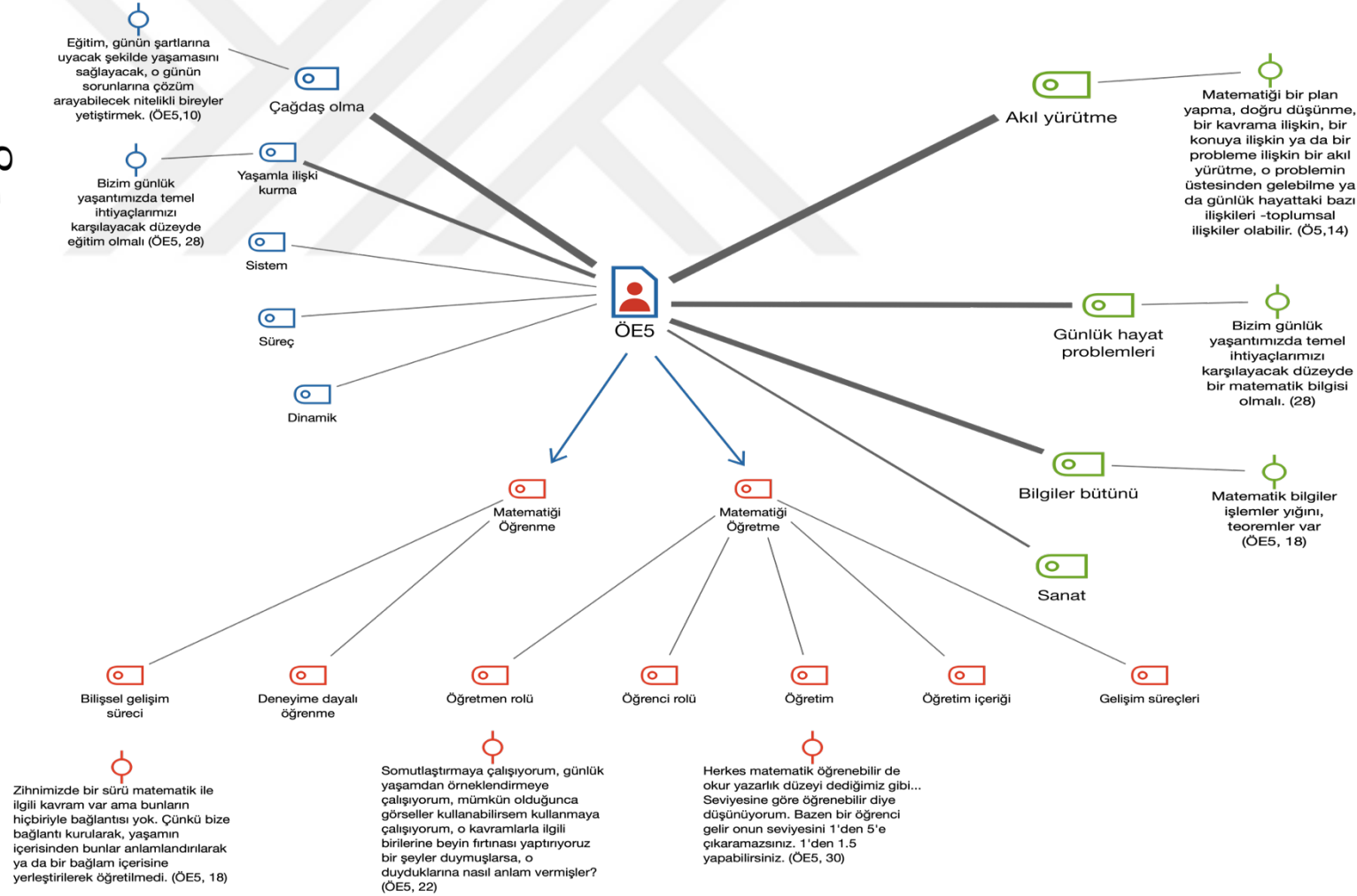
4.2.5. ÖE5’in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın beşinci katılımcısı ÖE5, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans eğitimini Fen Fakültesi Matematik Bölümü’nde lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış. On sekiz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr.’dur.

ÖE5’in bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle telefon ile iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir.

Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 35 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş önceki katılımcıların verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE5'ten elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekilde sunulmuştur.





Matematik Eğitimi

Şekil 17. ÖE5'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.5.1. ÖE5'in Eğitim Görüşü

ÖE5 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE5'in eğitime dair genel görüşü “Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı çağa uygun davranış oluşturma süreci” şeklinde ifade edilebilir. ÖE5'in gömülü teorisinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 17’de sunulmuştur.

ÖE5 eğitim kavramını tanımlarken *“Eğitimin birçok farklı tanımı var. Ama o meşhur bildiğimiz tanım eğitimde rağbet gören, kabullenilen bir tanım. Bu da bireyin davranışlarında yaşantısı yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir. Buradaki kavramlar önemli, istendik olması önemli, bireyin kendi yaşantısı olması önemli, birey olması önemli.”* şeklinde ifade etmiştir. Bu ifadelerini eğitimin, o günün şartlarına uygun bir şekilde yaşamın içinde olması gerekliliği ile vurgulamıştır. Bunu *“günün şartlarına uyacak şekilde yaşamasını sağlayacak, o günün problemlerine, o günün sorunlarına çözüm arayabilecek, o çözümlerin üstesinden gelebilecek şekilde, nitelikli bireyler yetiştirmek.”*, *“İnsan üretiyor, insan beyni farklı çalışıyor, o zamanın şartlarına uygun ihtiyaçlar ortaya çıkıyor ve üretilmesi gerekiyor.”* cümleleriyle vurgulamıştır. Bu önemi ifade ederken ülkemizde eğitimin, çağa uyum sağlamadığı eleştirilerini *“Bu soruyu ilkokuldan itibaren baz alırsak bizim eğitim sistemimizde gerçekten çağa uyan eğitim aldığımızı ve halen daha verdiğimiz düşünmüyorum.”* dile getirmiştir.

ÖE5 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere (Ek 3) göre, ÖE5 eğitim felsefesi ekollerinden eğitim Varoluşçu eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.5.2. ÖE5'in Matematik Görüşü

ÖE5 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE5'in matematiğe dair genel tanımı “Günlük hayat problemlerini akıl yürütme süreçleri ile çözmektir.” şeklinde ifade edilebilir. ÖE5'nin gömülü teorisinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE5'e göre matematiği *“...bir plan yapma, doğru düşünme, bir kavrama ilişkin, bir konuya ilişkin ya da bir probleme ilişkin bir akıl yürütme, o problemin üstesinden gelebilme ya da*

günlük hayattaki bazı ilişkileri -toplumsal ilişkiler olabilir.” şeklinde tanımlamaktadır. Matematik yapmanın zihinsel bir süreç olduğunu “Matematik bir akıl yürütme süreci diye düşünüyorum. Yani muhakeme süreci, bir rasyonel düşünme süreci diye dikkate alıyorum.”, “Bilgiyi bizler ortaya çıkarırız, üretebiliriz. Bilgi değişebilir.” cümleleri ile desteklemiştir.

ÖE5 matematiği bilişsel bir süreç olarak ifade ederken kaynağını bireyin yaşantısı, doğa gibi dışsal öğeler ile *“bir şeyin matematiksel modelini çıkardığınız zaman onu günlük yaşama uyarlamak, günlük yaşamla onun ilişkisini bulmak ya da hayata baktığınız zaman eğer onun matematiksel modelini yani yaşamda dağlara, tepelere, bir resme baktığınız zaman onun matematiksel modelini çıkarın, inanın orada bir ahenk var. O yüzden ben sanat diyorum. Orda belki bir altın oran var.”* şeklinde açıklamıştır. Bütün bu sürecin kusursuzluğunu matematiğin yapısıyla ilişkilendirerek, *“bir düzenlilik var, bir rastgelelilik yok. Bir düzen olduğu için, bir estetiklik olduğu için sanat vurgusu yaptım.”* temellendirmiştir.

ÖE5 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE5’in matematiğin doğasına yönelik ilerleme odaklı inanca sahiptir.

4.2.5.3. ÖE5’in Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE5 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE5’in matematik eğitimi teorisi genel olarak *“Herkes matematiği okur yazarlık seviyesinde kullanabilecek kadar eğitilmelidir.”* şeklinde ifade edebiliriz. ÖE5’in gömülü teorisinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 17’de sunulmuştur. Matematik eğitimine verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE5 matematik öğrenmeyi, kavramlar arası ilişkilendirme-anlamlandırma süreci olarak *“Matematikte kavramlar var, eğer biz bu kavramları bağlam içerisine yerleştirebiliyorsak, ilişkilendirebiliyorsak, biz bunlara anlam verebiliyorsak, anlamlandırabiliyorsak matematik öğrenme gerçekleşmiştir.”* şeklinde ifade etmiştir. Bu açıklamayı kendi matematik öğrenme deneyimleri ile karşılaştırmış *“biz matematiği öğrenemedik, öyle diyeyim ben. Neden öğrenemedik? Çünkü matematik korkutulan, bilgiler yığını, işlemler yığını, ezberlenmesi gereken bir sürü işlemler, teoremler var. Bunun anlatılış şekli de öyle oluyor. Yani gelindi,*

yazıldı, çizildi.” şeklinde eleştiri getirmiştir. Eleştiriye neden olan gerekçe sorulduğunda etkenin öğretmen olduğunu “*Bu da öğretmenden kaynaklandı. Ben öyle düşünüyorum. Öğretmen de içselleştirememiş yani ben bunu kısır döngü olarak görüyorum. Öğretmen öğrenememişse, içselleştirememişse bunu öğrencisine aktarıyor.*” dile getirmiştir. Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması için matematik eğitiminde öğretmen rolünün “*Öğretmenin farklı yönleri var ama matematiksel anlamda da öğretmen o konuyu, o kavramı mümkün olduğunca basitleştirebilmeli, mümkün olduğunca anlamlandırabilmeli ki öğrenci öğretmeni o yönden de sevsin. Yani öğretmen bilişsel olarak da öğrencinin seviyesine inebilmeli.*” şeklinde olması gerektiğini savunmuştur.

ÖE5 matematik eğitiminin herkes için uygun içerikle olması gerektiğini, “*Herkes matematik öğrenebilir de okur yazarlık düzeyi dediğimiz gibi... Seviyesine göre öğrenebilir diye düşünüyorum. Siz gidip Ticaret Meslek Lisesi'nde ya da Meslek Lisesi'nde dörtte biri anlamayan çocuklara integrali öğretemezsiniz. Oradaki herkes matematik öğrenebilirten kastedilen okur yazarlık düzeyinden öğrenilebileceğini düşünüyorum.*” belirtmiştir. Eğer bu şartlar sağlandıktan sonra bile matematik öğrenemiyor ise temelinde başka gerekçeler olabileceğini “*Çocuk her şeyde çok iyi ama matematik öğrenemiyor, discalculia mesela. Biz değişik yöntemler kullanarak onu ilerletebiliyoruz.*” dile getirmiştir.

ÖE5 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE5’in matematik eğitimi ideolojisi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

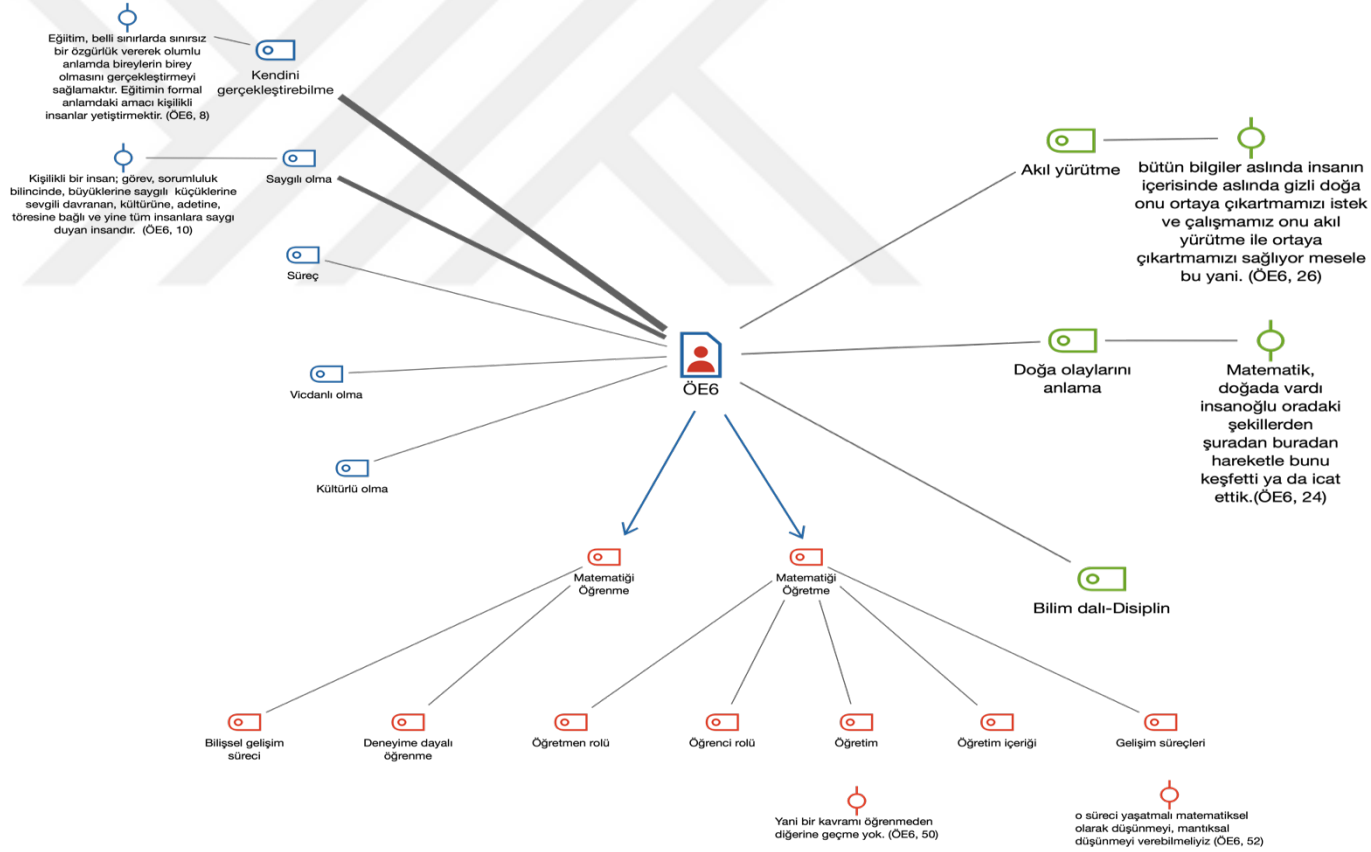
4.2.6. ÖE6’nın Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın altıncı katılımcısı ÖE6, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış ve yirmi dokuz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Prof. Dr. olup akademik kariyeri öncesinde iki yıl Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullarda matematik öğretmenliği yapmıştır.

ÖE6’nın bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle mail yoluyla iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma

ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 35 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş ÖE6'nın verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. ÖE6'dan elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda Şekil 18'de sunulmuştur.





Matematik Eğitimi

Şekil 18. ÖE6'nın matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.6.1. ÖE6'nın Eğitim Görüşü

ÖE6 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE6'nın eğitime dair genel görüşü “Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı çağa uygun davranış oluşturma süreciyle kişinin kendini gerçekleştirmesidir.” şeklinde ifade edilebilir. ÖE6'nın gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 18’de sunulmuştur.

ÖE6 eğitimi kısaca “*istendik davranış değişikliği olarak kabul edilir klasikleşmiş kitaplarda da böyledir. Bence eğitim dediğimiz kişiye, insana kişilik kazandırma işidir.*” şeklinde tanımlamıştır. Eğitimin amacını “*bireyleri bağımsız bireyler olarak yetiştirmek. Yani belli sınırlarda sınırsız bir özgürlük vererek olumlu anlamda bireylerin birey olmasını gerçekleştirmeyi sağlamaktır. Eğitimin formal anlamdaki amacı kişilikli insanlar yetiştirmektir.*” cümleleri ile açıklamıştır. Eğitimin amaçladığı insan modelini “*toplumun normlarına uygun, evrensel ya da dünyamıza uygun biraz hümanistlik bir şey belki ama kişilikli insanlar yetiştirmek olmalı.*” şeklinde tarif etmiştir. Kişilikli insan nasıldır? Sorusuna “*görev, sorumluluk bilincinde, büyüklerine saygılı küçüklerine sevgili davranan, kültürüne, adetine, töresine bağlı ve yine tüm insanlara saygı duyan insandır.*” şeklinde cevap vermiştir. Bunları yaparken temelde saygılı olmayı “*Ben bir kişiyim ben bu toplumun bir bireyiyim kendime göre sorumluluklarım var dedirtebilmeliyiz. Herkese saygı duymalıyız, klasikleşmiş birtakım şeyleri yaptırabilmeliyiz.*” vurgulamıştır.

ÖE6 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere (Ek 3) göre, ÖE6 eğitim felsefesi ekollerinden varoluşçuluk eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.6.2. ÖE6'nın Matematik Görüşü

ÖE6 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE6'nın matematiğe dair genel tanımı “Akıl yürütme sürecidir.” şeklinde ifade edilebilir. ÖE6'nın gömülü teorinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 18’de sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE6, matematik nedir sorusuna “*Bence yani aklı, vicdanı disipline eden bir bilim. Ben öyle görüyorum yani. Hani matematiğin şu ana kadar tanımı yapılmamış zaten şu çok önemli biz*

insanı tanımlayabilirsek, matematiği tanımlayabilirsek, insanı tanımlayabilirsek istediğimiz şekilde insan yetiştirebiliriz ama insanın bir tanımı yok herkese göre farklı.” cevabını vermiştir. Matematik icat mı keşif mi? Sorusunu ise *“doğada vardı insanoğlu oradaki şekillerden şuradan buradan hareketle bunu keşfetti ya da icat ettik doğaya uyguladık. Ama yani burada ikisi de yani birbiriyle örtüşüyor gibi yani ikisi bir zincir gibi ayırım yapmak bence orda çok güç”* şeklinde açıklamıştır.

ÖE6 matematiğin kullanılış alanı ile ilgili *“şimdi matematik ne işe yarıyor gibi sürekli sorularla karşılaşıyoruz mesela “ya bu ne işimize yarayacak” matematiğin bir işe yaramasının hiçbir önemi yok. Asıl olan insanın kağıt ve kalem vasıtasıyla aklını düşünerek bir şeyler ortaya koyması. İşte somut deliller bulunmaya çalışılıyor. Gerek yok.”* açıklamayı yapmıştır. Matematikçiyi ise *“ben kendim matematikçi değilim. Matematikçi demek matematikte her şeyi bilen demektir.”* şeklinde ifade etmiştir.

ÖE6 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE6’nın matematiğin doğasına yönelik işlev odaklı inanca sahiptir.

4.2.6.3. ÖE6’nın Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE6 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE6’nın matematik eğitimi teorisi genel olarak *“Bireye düşünme yetisi kazandırıp ihtiyaç duyduğu kadar matematiksel düşünciyi inşa etmektir.”* şeklinde ifade edebiliriz. ÖE6’nın gömülü teorinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitimine verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE6 matematik eğitiminin amacını *“düşünciyi verebilmeli. Düşünme süreçleri var yansıtıcı, yaratıcı, eleştirel onların hepsini topladığın zaman tek bir düşünce sürecine giriyor o da matematiksel düşünce.”* şeklinde ifade ederken kendi öğrenciliğinde matematik öğrenmeyi *“O sıralarda düşündüğümüz zaman işime yarayacak bilgiye erişmek gibi geliyor. Yani o anda beni sınava hazırlayacak, sınav kazandıracak veya ne bileyim günlük belki hesaplamalarda şurada burada işime yarayacak şekilde matematiği elde etme yani bilgiyi elde etme olarak görüyorum.”* olarak gördüğünü dile getirmiştir.

ÖE6 öğretim içeriğini “Birincisi matematik öğretiminin amacı diyoruz ya bir kere matematikte o lisede vs. alınan konular mümkün olduğunca sadeleştirilmeli, aza indirgemeli ve sınıflara dağıtılmalıdır. Çok bilgi verme şu anda bizim bütün müfredatımızdaki en büyük handikap bu çocuğun işine yarayabilecek şekilde.” ifade ederken ilke olarak da “kavramı öğrenmeden diğerine geçme yok.” şeklinde vurgulamıştır. Matematik eğitimi sürecini değerlendirme yöntemi için “sorduğum sorulara cevap aldığım zaman değil eğer bana öğrenci benim anlattıklarımla ilgili zıt bir örnek verebiliyorsa ben diyorum ki tamam. Yani negatif bilgi dediğimiz kavrama geliyoruz.” kullandığını söylemiştir.

ÖE6 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE6’nın matematik eğitimi ideolojisi halkçı matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

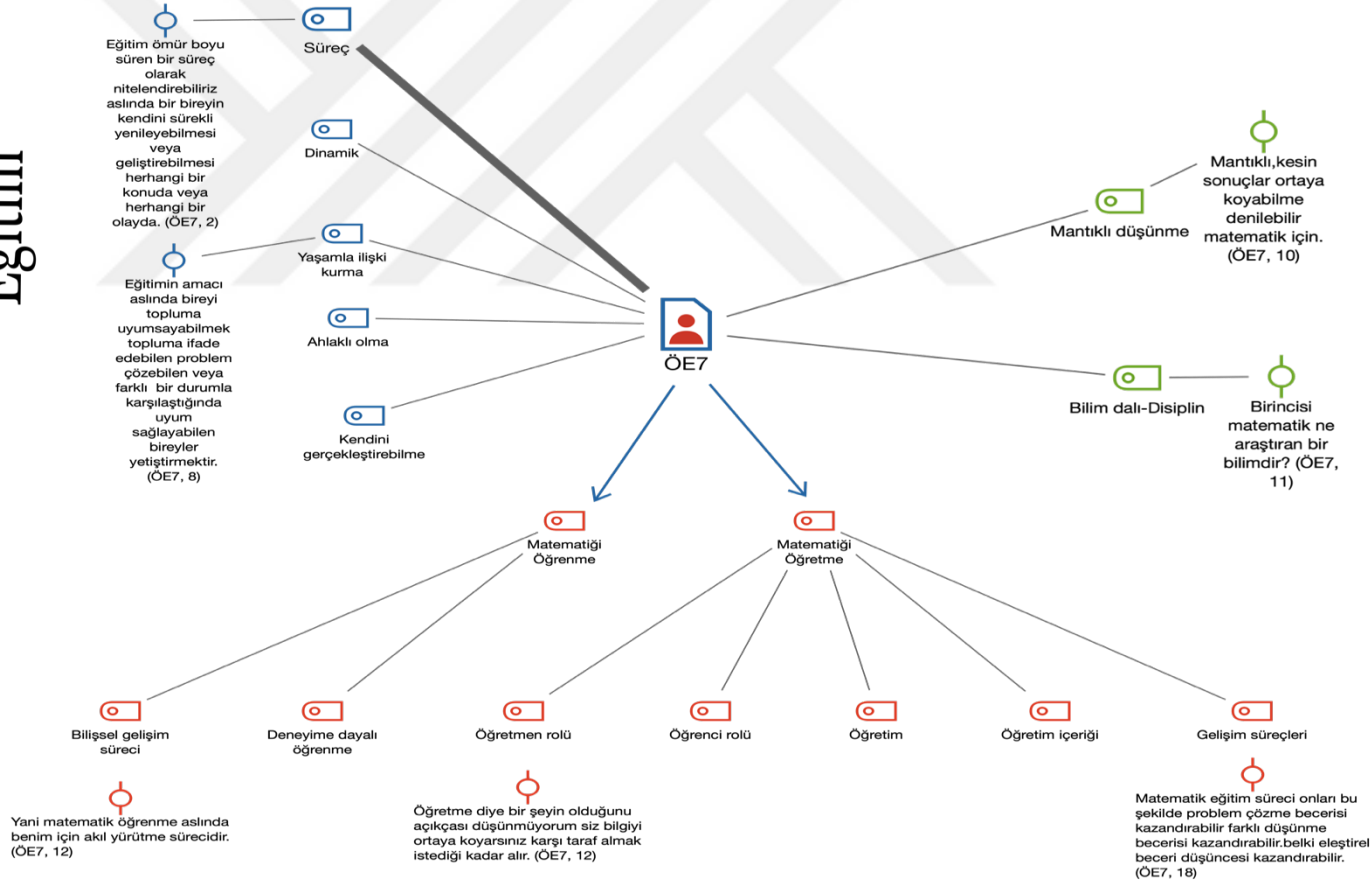
4.2.7. ÖE7’nin Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın yedinci katılımcısı ÖE7, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış. On bir yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Dr.’dur.

ÖE7’nin bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle telefon ile iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 30 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş önceki katılımcıların verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE7’den elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekil de sunulmuştur.

Eğitim

Matematik



Matematik Eğitimi

Şekil 19. ÖE7'nin matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.7.1. ÖE7'nin Eğitim Görüşü

ÖE7 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE7'nin eğitime dair genel görüşü “Toplumu geliştiren çağdaş birey yetiştirme süreci” şeklinde ifade edilebilir. ÖE7'nin gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 19'da sunulmuştur.

ÖE7, “Eğitim denince aklıma gelen bir bireyin veya bir kişinin ömür boyu kendini yenileme sürecidir. Bu süreç bana göre olumlu yönde bir gelişmedir.” cümlesiyle eğitimin ne olduğunu ifade etmiştir. Eğitimin bir süreç olduğunu vurgulamış sadece okulda olmadığını, “Evin içerisindeki küçük bir şeyde olabilir. Eğitim dediğimiz şey okulda sınıadığımız bir şey de öğretmek derken çatalı kaşığı önüne koyduğunda biz ona rol model olduğumuzda bunu böyle tut bunu böyle yap dediğimiz zaman beklide onun hayatında eğitimci rolü kazanmış oluyorum.” İfade etmiştir.

ÖE7 eğitimin amacını ise birey-toplum ilişkisi kurarak “aslında bireyi topluma uyumsayabilmek topluma ifade edebilen problem çözebilen veya farklı bir durumla karşılaştığında uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmektir.” şeklinde dile getirmiştir. Eğitimin bu misyonu da paydaşları ile gerçekleştireceğini “Siyaset ve eğitim, bu iki basamak çok iyi olursa o toplum ileri seviyeye gidebilir. Aslında eğitim geniş perspektiften baktığımızda şunu söyleyebiliriz ki eğitim aslında iyi bir toplum inşa etme sürecidir. Veya dünyada daha çağdaş bir toplum inşa etme sürecine yardım eder.” vurgulamıştır.

ÖE7 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere (Ek 3) göre, ÖE7 eğitim felsefesi ekollerinden ilerlemeci eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.7.2. ÖE7'nin Matematik Görüşü

ÖE7 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE7'nin matematiğe dair genel tanımı “Mantık çerçevesinde kesin sonuçlar ortaya koyan bilimdir.” şeklinde ifade edilebilir. ÖE7'nin gömülü teorinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE7 matematiği “Mantıklı, kesin sonuçlar ortaya koyabilme denilebilir.” şeklinde tanımlamıştır. Bunu yaparken izlediği yolu ise şu üç soru ile açıklamıştır: “Birincisi

matematik ne araştıran bir bilimdir? ikincisi hangi yöntemi buluyor üçüncüsü sonuçta bulduğu şeyin özelliği nedir?”

ÖE7 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE7'nin matematiğin doğasına yönelik amaç odaklı inanca sahiptir.

4.2.7.3. ÖE7'nin Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE7 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE7'nin matematik eğitimi teorisi genel olarak “Bir bilim olan matematiği günlük hayat problemlerini çözme için kullanmaktır.” şeklinde ifade edebiliriz. ÖE7'nin gömülü teorisinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 18'de sunulmuştur. Matematik eğitimine verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE7 matematik öğrenmeyi “*benim için akıl yürütme sürecidir. Kavramlar arasındaki ilişkileri ve bu ilişkiler sonucunda ortaya çıkan çıkarımları yorumlamadır.*” Şeklinde ifade etmiştir. Bu süreçte kullanılacak yöntemleri “*matematik eğitimi dediğimiz şey çocuğa akıl yürütme, problem çözme ve iletişim*” şeklinde belirtmiştir.

ÖE7 matematik eğitimi süreci bireyin hayatı ile ilişkilendirmenin önemini “*Problem çözme becerisi, farklı düşünme becerisi kazandırabilir. Belki eleştirel beceri düşüncesi kazandırabilir. Matematiği kullanmadığı halde burada kazanımlarını hayatına entegre edebilir.*” şeklinde vurgulamıştır.

ÖE7 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE7'nin matematik eğitimi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

4.2.8. ÖE8'in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

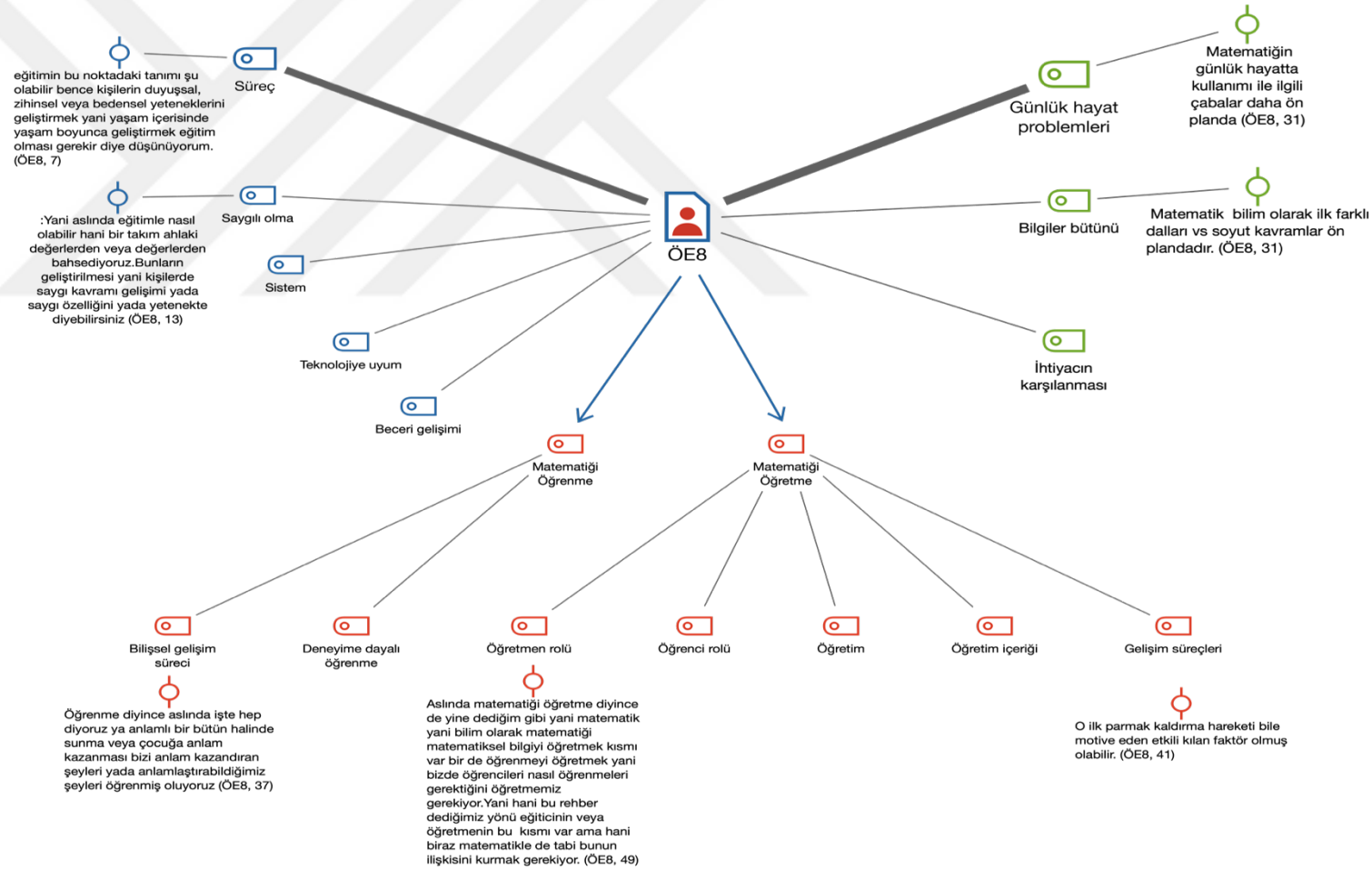
Çalışmanın sekizinci katılımcısı ÖE8, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamış. On sekiz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma

sürecinde akademik unvanı Dr. olup akademik kariyeri öncesinde sekiz yıl Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda matematik öğretmenliği yapmıştır

ÖE8'in bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle yüz yüze ile iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve araştırmanın görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 45 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş önceki katılımcıların verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE8'den elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekil de sunulmuştur.

Eğitim

Matematik



Matematik Eğitimi

Şekil 20. ÖE8'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.8.1. ÖE8'nin Eğitim Görüşü

ÖE8 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE8'nin eğitime dair genel görüşü “Bireyin bilişsel, duyuşsal gelişimini değer de kazandırarak sağlamak” şeklinde ifade edilebilir. ÖE8'nin gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 20’de sunulmuştur.

ÖE8 eğitimi “*kişilerin duyuşsal, zihinsel veya bedensel yeteneklerini geliştirmek yani yaşam içerisinde yaşam boyunca geliştirmek*” şeklinde ifade etmiştir. Bu geliştirmenin bir süreç olduğunu vurgulamıştır. Birey-toplum ilişkisi üzerinde durarak “*toplumun beklentileriyle kişilerin özelliklerini bir şekilde bu özellikleri toplumun ihtiyaçlarına uygun bir şekilde geliştirmek olması lazım diye düşünüyorum.*” eğitimin kitlesel yönünü dile getirmiştir.

ÖE8 eğitimin amacını ifade ederken “*Eğitimin amacında aslında toplumun ihtiyaçları çerçevesinde birey yetiştirmek ya da toplumun ihtiyaçlarına yönelik bireyler yetiştirmek.*” cümlesini kurmuştur. Bu ihtiyaçların neler olduğuna dair soruya ise “*hani bir takım ahlaki değerlerden veya değerlerden bahsediyoruz. Yine işte dediğim gibi toplumun birtakım değerleri ile duyuşsal olan birtakım değerleri ilişkili bunlar saygı kavramı gelişimi gibi.*” cevabını vermiştir. Bu değerlerin toplumsal boyutunu ise “*hoşgörü veya vatanseverlik veya işte sosyal sorumluluk vs toplumun yapısı içerisinde özellikleri bütünleşecek değerler*” olarak vurgulamıştır.

ÖE8 eğitimin amacının değişebileceğini “*eğitimden beklenen veya eğitimin amaçları değişiyor işte ne diyoruz teknoloji okur yazarı diyoruz. Ya da daha farklı beceriler şu an artık ön planda bu artık bundan elli sene önceki sanayi toplumunun için istenen bireylerden günümüzdeki istenen bireyler farklılık göstermektedir.*” belirtmiştir.

ÖE8 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere göre, ÖE8 eğitim felsefesi ekollerinden ilerlemeci eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.8.2. ÖE8'in Matematik Görüşü

ÖE8 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE8'in matematiğe dair genel tanımı “Günlük hayat problemleri çözmede kullanılan bilgiler bütünü” şeklinde ifade edilebilir. ÖE8'nin gömülü teorinin matematik

eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE8 matematiği *“soyut kavramlar bütünüdür deniliyor. Ama tabi matematik sadece bu bütün bu bilgilerin işte teoremlerin veya işte kanıtların ispatların vs bütün bu kavramların dışında aslında bunları aslında yapabilme becerisi.”* olarak tanımlamıştır. Matematiğin günlük yaşamda olduğunu vurgulayarak *“soyut bir şekilde gelişti ama şuan artık soyutlama yapabilmekte yani günlük yaşamda bulunan olan şeyleri matematiğe transfer edebilmek bir şekilde matematikle ilişkilendirmeyi de artık son dönemlerde matematiğin içine alıyoruz”* açıklamasını yapmıştır.

ÖE8 matematiksel bilgisinin ortaya çıkışını *“ilk çıktığı zamanlarda işte diyorlar ya yada okuyoruz kendimiz bilim insanları günlerce kendini odaya kapanırlarmış, yazarlarmış ve işte kitaplar vs ciltler o şekilde yada farklı matematiğin alt alanlarını vs bu şekilde geliştirilmiş.”* şeklinde dile getirmiş. Bunun günümüzde nasıl olduğu sorusu üzerine *“günümüzde şunu da görüyoruz, sanayi toplumu vs süreci ile birlikte bir şekilde matematiğin bu alanlarda kullanılması uygulama kısmını da görüyoruz teknoloji bilgisayar vs”* olarak cevap vermiştir.

ÖE8 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE8’in matematiğin doğasına yönelik işlev odaklı inanca sahiptir.

4.2.8.3. ÖE8’in Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE8 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE8’in matematik eğitimi teorisi genel olarak *“Günlük hayat problemlerini matematiksel süreç becerilerini kullanarak çözmek.”* şeklinde ifade edebiliriz. ÖE8’in gömülü teorisinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitimine verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE8 matematik öğrenmeyi anlamlandırma ile ilişkilendirerek *“öğrenme diyince aslında işte hep diyoruz ya anlamlı bir bütün halinde sunma veya çocuğa anlam kazanması bizi anlam kazandıran şeyleri ya da anlamlaştırabildiğimiz şeyleri öğrenmiş oluruz.”* şeklinde ifade etmiştir. Bu açıklamada dile getirdiği öğrenmenin değişebileceğini *“sadece matematik değil*

sadece disiplinde ordaki bilgi değişiyor çocuklar nasıl öğrenir yada birey nasıl öğrenir daha çok çalışmalar bu yönde yani psikolojiden tutun nörolojiye kadar giderek popüleritesi de artıyor.” ifade etmiştir. Özet olarak bireye “matematik öğrenmeyi öğrendirmemiz gerekiyor” vurgusunu yapmıştır.

ÖE8 matematiği öğrenme özelinde ise *“farklı süreçler becerileri var. Bunları da bizim okullarda mutlaka sınıflarda uyguluyor olmamız lazım sonrasında çocuk tabi bu becerileri kazandıktan sonra günlük yaşamda da öğrenebiliyor.”* önemini belirtmiştir. Son yıllarda matematik öğrenmenin paradigma değişikliğine uğradığını, problem çözmenin ön planda olduğunu *“son 30 yıldır büyük bir reform hareketi var yani işte bir paradigmalar değişti özellikle problem çözme ön plana geldi yani matematik öğrenme eşittir problem çözme”* çıkarımını dile getirmiştir.

ÖE8 matematik öğretmenin rolünü *“hani bu rehber dediğimiz yönü eğiticinin veya öğretmenin bu kısmı var ama hani biraz matematikle de tabi bunun ilişkisini kurmak gerekiyor.”* Şeklinde açıklamıştır. Öğretim sürecinin değerlendirilmesinin ise *“öğrendim demek için biz sadece test kitaplarında soru çözmek yetmemeli evet ne kadar çok doğru soru yapabiliyorsak yani değerlendirmeye dönük bir öğrenim var bizde. Oysa değerlendirme ne kadar başarılıysa öğrenim gerçekleştirmiştir diye düşünüyorum.”* önemini vurgulamıştır.

ÖE8 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE8’in matematik eğitimi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

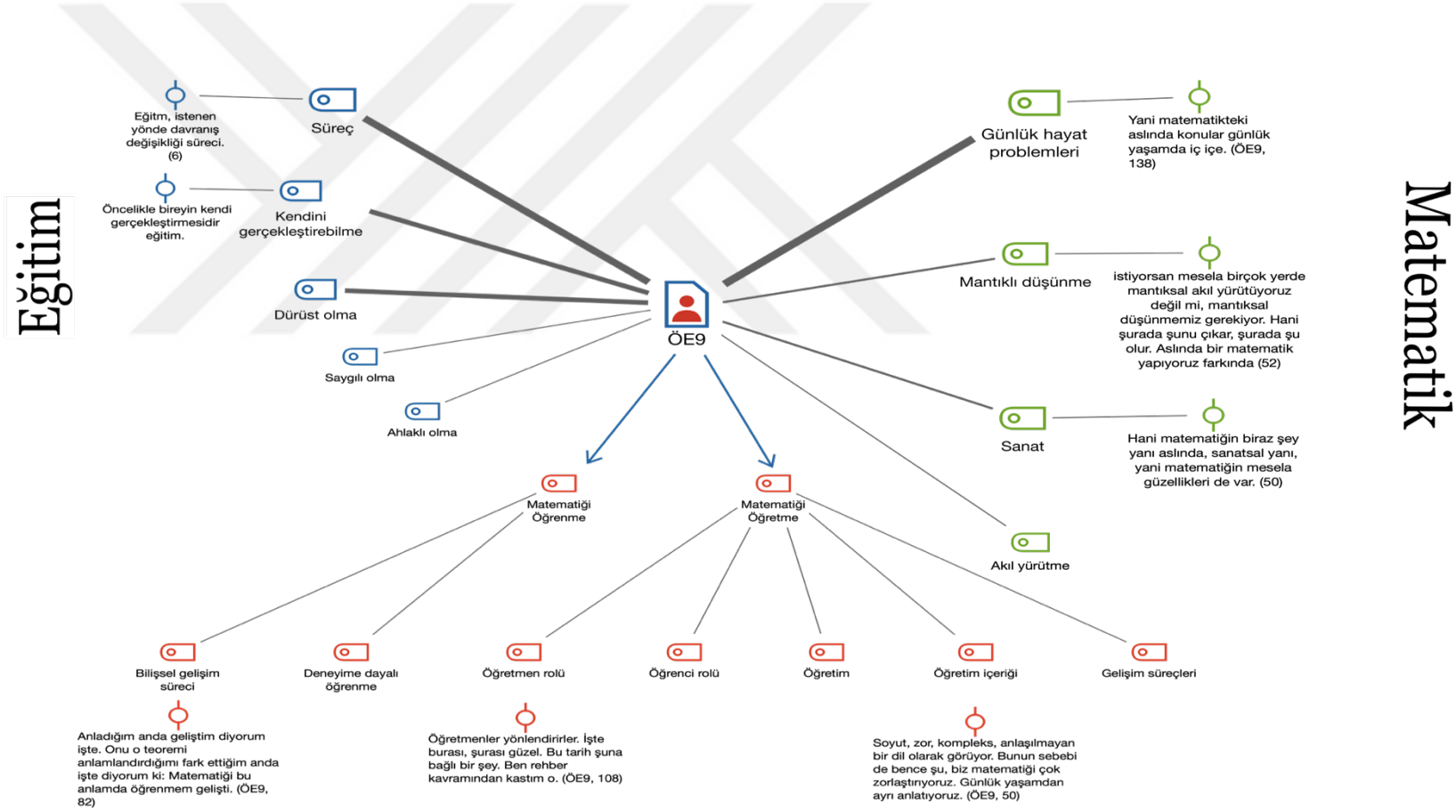
4.2.9. ÖE9’un Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın dokuzuncu katılımcısı ÖE9, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamıştır. Dokuz yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Doç. Dr. olup akademik kariyeri öncesinde iki yıl özel öğretim kurumlarında matematik öğretmenliği yapmıştır

ÖE9’in bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle yüz yüze ile iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve araştırmanın görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının

üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 50 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş önceki katılımcıların verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE9'dan elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekilde sunulmuştur.





Matematik Eğitimi

Şekil 21. ÖE9'un matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.9.1. ÖE9'un Eğitim Görüşü

ÖE9 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE9'nin eğitime dair genel görüşü “Değerler oluşturarak bireyin kendini gerçekleştirme sürecidir.” şeklinde ifade edilebilir. ÖE9'un gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 21’de sunulmuştur.

ÖE9 eğitimi, “eğer bir cümle olarak, kısa olarak söyleyecek olursam bir bireyin fizik, bedensel, duygusal, bilişsel olarak kendini toplumda gerçekleştirme süreci.” Olarak tanımlamıştır. Devamında süreç olduğu vurgusu ile “eğitim normalde kitaplarda hep böyle belirli tanım var ya, istenen yönde davranış değişikliği sürecidir” ifadesini kullanmıştır.

ÖE9 öğrenmenin toplumsal boyutu olduğunu, “toplumda karakterli, adaletli, işte toplumda sayılan bir kişi yetiştirmeyi amaçlıyoruz. Bu sadece okul ortamında olmamalı. Dar anlamda bakmamalıyız yani eğitimi.” vurgulamıştır.

Eğitimin amacının sınırlandırılmayacağını “eğitimin tek bir amacı yok aslında. Yani birçok amacı var ama en önemli amacı bireyin kendi gerçekleştirmeye sağlamak, toplumda bir birey haline dönüşmesini sağlamak. Ama istediğimiz amaçlar sürekli devam eden bir süreç.” ifadeleri ile dile getirmiştir.

ÖE9 eğitimin amaçladığı bireyi değer kazandırma “değerler ahlaklı, topluma faydalı, bunun dışında kendisi hani topluma faydalı, adaletli, iyi, ahlaklı birey dışında aynı zamanda da problem çözebilen, karşılaştığı problem üstesinden gelebilen bir birey de yetiştirmek.” şeklinde açıklamıştır.

ÖE9 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere göre, ÖE9 eğitim felsefesi ekollerinden ilerlemeci eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.9.2. ÖE9'un Matematik Görüşü

ÖE9 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE9'un matematiğe dair genel tanımı “Günlük hayat problemleri bilişsel süreçler ile çözme bilgisi” şeklinde ifade edilebilir. ÖE9'un gömülü teorinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE9 matematiğin tek bir tanımı olmayacağını vurgulayarak “sayılarla nicelikleri, işte uzay kavramları ifade eden işte geometri, cebir gibi alanları, öğrenme alanları olan bir disiplin olarak tanımlanıyor ama bence matematik sadece bu değil.” şeklinde ifade etmiştir. Bu tanımlamaya yaptığı eleştirinin gerekçesi olarak matematiğin günlük hayatın içinde olduğunu “nesneleri kullanarak matematiği ifade edebiliyor ve çocuk dolaylı olarak öğreniyor ama biz de çocuklara göstermemizin tek sebebi bence tamamen ayrı tutmamız.” açıklamıştır. Matematiğin aynı zamanda iletişim aracı olduğunu “matematik aynı zamanda iletişim mesela, matematikle iletişim de kuruyoruz değil mi. Matematik mesela dil yoluyla, e mesela arabalarda nasıl gece farlarla anlaşıyorsak matematikte de anlaşma var aslında.” cümleleri ile dile getirmiştir.

ÖE9 düşünmenin matematik ile ilişkisini “birçok yerde mantıksal akıl yürütüyoruz değil mi, mantıksal düşünmemiz gerekiyor. Hani şurada şunu çıkar, şurada şu olur. Aslında bir matematik yapıyoruz farkında olmadan.” cümleleriyle vurgulamıştır.

ÖE9 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE9’un matematiğin doğasına yönelik amaç odaklı inanca sahiptir.

4.2.9.3. ÖE9’un Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE9 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE9’un matematik eğitimi teorisi genel olarak “Bireyin bilişsel gelişimini sağlayarak düşünme, problem çözme, strateji üretme becerileri inşa etme ederek varoluşunu desteklemektir.” şeklinde ifade edebiliriz. ÖE9’un gömülü teorinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitime verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE9 matematik eğitiminin hayatın merkezine alınması gerektiğini “matematik bence hayatımızın bir parçası haline gelmeli. Bunu benimsemeliyiz. Hani sadece okul ortamında da değil, dışarıda da her yerde.” ifade etmiştir. Bu sürecin becerilerini problem çözmek için strateji üretme olduğunu “matematik eğitiminde bence strateji üretmeyi öğretmek lazım. Problem çözerken senin stratejin bunda ne olmalıydı? Ona da önem değer vermemiz lazım.” cümleleri ile dile getirmiştir.

Matematik eğitiminde anlamanın önemini “Bizdeki en büyük sıkıntı ne biliyor musun, herhalde kitap okuma alışkanlığımız yok. Yani matematik öğrenmede, matematiği yani bana sorarsan öğretmede en büyük ne eksik biliyor musun? Anlama. Anlam üzerinde çok durmamız lazım.” Bunu geliştirmek için bireylerin düşünme becerilerinin geliştirilmesini “satranç öğretilmesini düşünüyorum, çünkü satrancın zekâ gelişimine etkili olduğunu düşünüyorum. Yani strateji, düşünme tarzını, düşünce ondan diyorum işte. Düşünmeni geliştiriyor matematik.” önemsedğini vurgulamıştır.

ÖE9 matematik eğitiminde öğretmen rolünü. “Hani rehberlik çünkü öğrencileri sadece yönlendirirsin ama bir çaba harcamazsın sonuçta orada öğretmen faktörü, etki faktörü de var. Evet tabi öğrenci daha merkezi ama yönlendiren, ona birazcık daha farklı yöntemlerle yol gösteriyorsun. Yani rehber kelimesi yerine başka bir kelime bulsak bilmiyorum” şeklinde ifade etmiştir.

ÖE9 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE9’un matematik eğitimi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

4.2.10. ÖE10’un Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

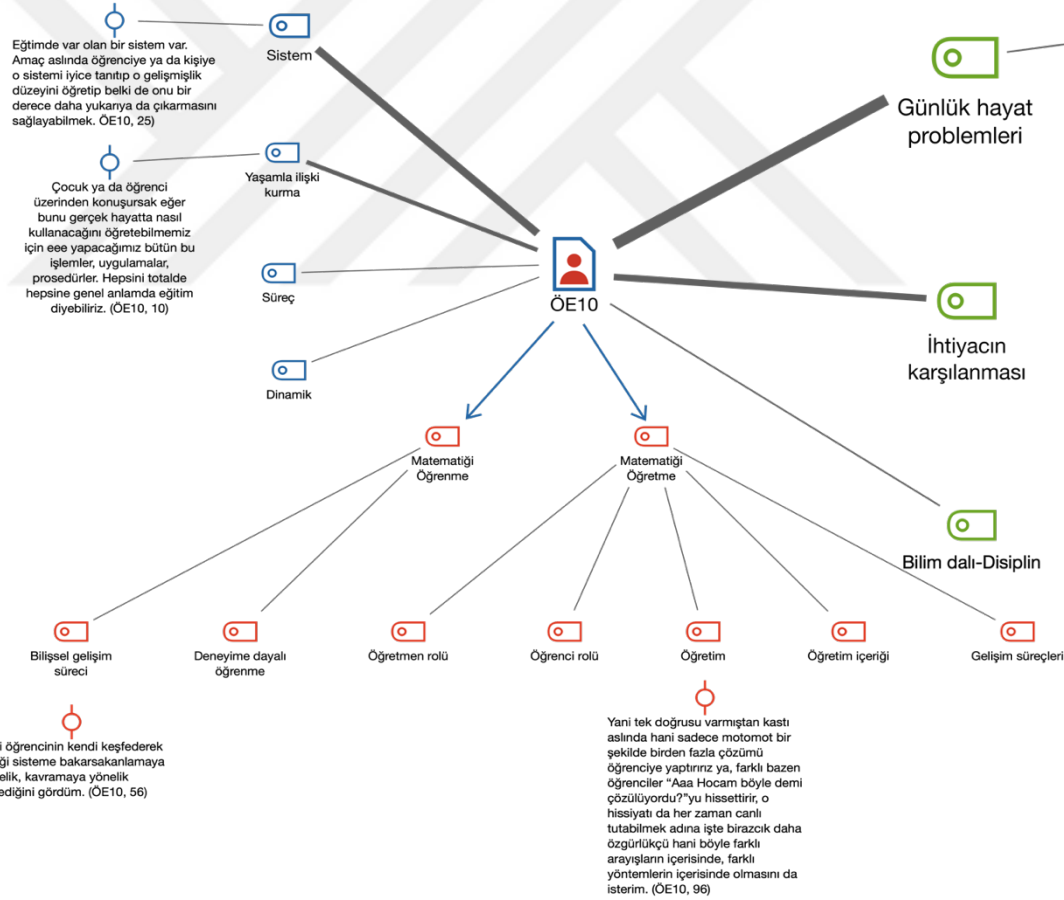
Çalışmanın onuncu katılımcısı ÖE10, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans eğitimini Fen Fakültesi Matematik Bölümü’nde lisansüstü eğitimini yurt dışında matematik eğitimi alanında tamamlamıştır. Yedi yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Dr.’dur.

ÖE10’in bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle telefon ile iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve araştırmanın görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 35 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre

edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş önceki katılımcıların verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE10'dan elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda şekilde sunulmuştur.



Eğitim



Matematik Eğitimi

Şekil 22. ÖE10'un matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.10.1. ÖE10'un Eğitim Görüşü

ÖE10 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE10'nun eğitime dair genel görüşü “Bireyin yaşamla ilişki kurmasını sağlayan sistem” şeklinde ifade edilebilir. ÖE10'nun gömülü teorinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 22’de sunulmuştur.

ÖE10 eğitimi, *“Tek bir kelime ile söyleyemem belki ama insanı ee hayata hazırlamak için belli normların belli kuralların tanıtılması, bunların işlenmesi. Çocuk ya da öğrenci üzerinden konuşursak eğer bunu gerçek hayatta nasıl kullanacağını öğretebilmemiz için eee yapacağımız bütün bu işlemler, uygulamalar, prosedürler.”* şeklinde tanımlamıştır. Kendisine eğitim-yaşam ilişkisi sorulduğunda *“Çok dışında değil, ama tam içinde... yani tam kendisi de değil bence. Çünkü ee gerçek hayat dediğimiz şey de bir kurallardan da oluşuyor.”* cümleleri ile cevaplamıştır.

ÖE10 eğitimin gelişim süreci olduğunu *“eğitim böyle sınırlı ve şeyli olmamalı. Kalıp içerisinde olmamalı. Ve her zaman bir mükemmel formatı da yoktur gibi geliyor bana. Çünkü o sürekli bir gelişim içinde devam eder diye düşünüyorum.”* vurgulamıştır. Bu sürecin biricikliğini, özgünlüğünü *“Oradaki amaç aslında öğrenciye ya da kişiye o sistemi iyice tanıtip o gelişmişlik düzeyini öğretip belki de onu bir derece daha yukarıya da çıkarmasını sağlayabilmek. Yani o özgünlüğünü, o farkındalığını da verebilmek. Öğrenciye cesur hani atılmalı da...”* ifade etmiştir.

ÖE10 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere göre, ÖE10 eğitim felsefesi ekollerinden daimici eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.10.2. ÖE10'un Matematik Görüşü

ÖE10 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE9'un matematiğe dair genel tanımı “Günlük hayat problemlerini çözmede kullanılan bilim” şeklinde ifade edilebilir. ÖE10'un gömülü teorinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE10 matematiği *“Matematik bir bilim dalıdır. Ama bence biraz disiplinler arası bir bilim dalıdır gibi de geliyor. Yani soyut kısmı olduğu gibi somutlaştırılan tarafı da vardır.”*

şeklinde tanımlamıştır. Bunun başlangıcının *“ihtiyaçlara binaen başlamış diye düşünüyorum. Yani mesela geometriyi düşündüğümüz zaman işte tarihsel gelişimine bakıldığında hani ee işte gökteki cisimlerin uzaklıkları vs. ya da alanlarının ölçülmesi falan gibi düşünürsek bir ihtiyaçtan yola çıkıp devam etmiştir.”* olduğunu söylemiştir. Matematiğin keşif-icat oluşuna dair *“keşif ama o keşifte de bir icat yani doğayı anlamak için bir icattır. Bence var olan bir şeye biz kodlamalar yapmışız gibi geliyor bana. Dolayısıyla da bir icat aslında. Ama onun üzerine bir şeyler inşa ederek de keşfetmiş de oluyor insan.”*

Matematiğin kullanım alanı için *“Fizikte, mühendislikte vs. kullanılıyor. Ee dolayısıyla matematik de aslında yine hayatın içinde diyeceğim var olan ama bizim geliştirdiğimiz eee insanla bütünleştiği zaman da belki daha da derinleşmiş ve gelişen toplumların da olmazsa olmazı bir alandır.”* ifadelerini kullanmıştır.

ÖE10 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik görüşünü desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 4) göre, ÖE10’un matematiğin doğasına yönelik ilerleme odaklı inanca sahiptir.

4.2.10.3. ÖE10’un Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE10 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE10’un matematik eğitimi teorisi genel olarak *“Bireylere matematik ile düşünme yetisi kazandırarak bilgilerini farklı alanlarda kullanılmasını sağlamak”* şeklinde ifade edebiliriz. ÖE10’ın gömülü teorisinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitime verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE10 matematik öğrenmeyi *“Matematik işin içine girince biraz daha ilişkilendirme. Biz hep şimdi probleme dayalı öğrenmeden bahsediyoruz ya biraz onu düşünüyorum.”* şeklinde ifade etmiştir.

Matematik eğitimin amacını *“Kavramların hani gerçek hayatta uygulamasına geçildiğinde analitik düşünmesini sağlayabilmek insanın.”* cümlesiyle açıklamıştır. Eğitim sürecini *“öğrencinin kendi keşfederek gittiği, anlamaya yönelik, kavramaya yönelik ilerlemesi”* gerektiğini vurgulamıştır.

ÖE10 matematik eğitiminin bireyi duyuşsal açıdan gelişimini de sağlaması gerektiğini *“biraz daha matematikçi gibi keşfettiklerini ya da genel bir ifadeyi nasıl ispat edebileceklerini gördükleri için mutlu olduklarını görüyorum. Bu da olması gereken bir şey diye düşünüyorum.”* vurgulamıştır.

ÖE10 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE10’un matematik eğitimi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

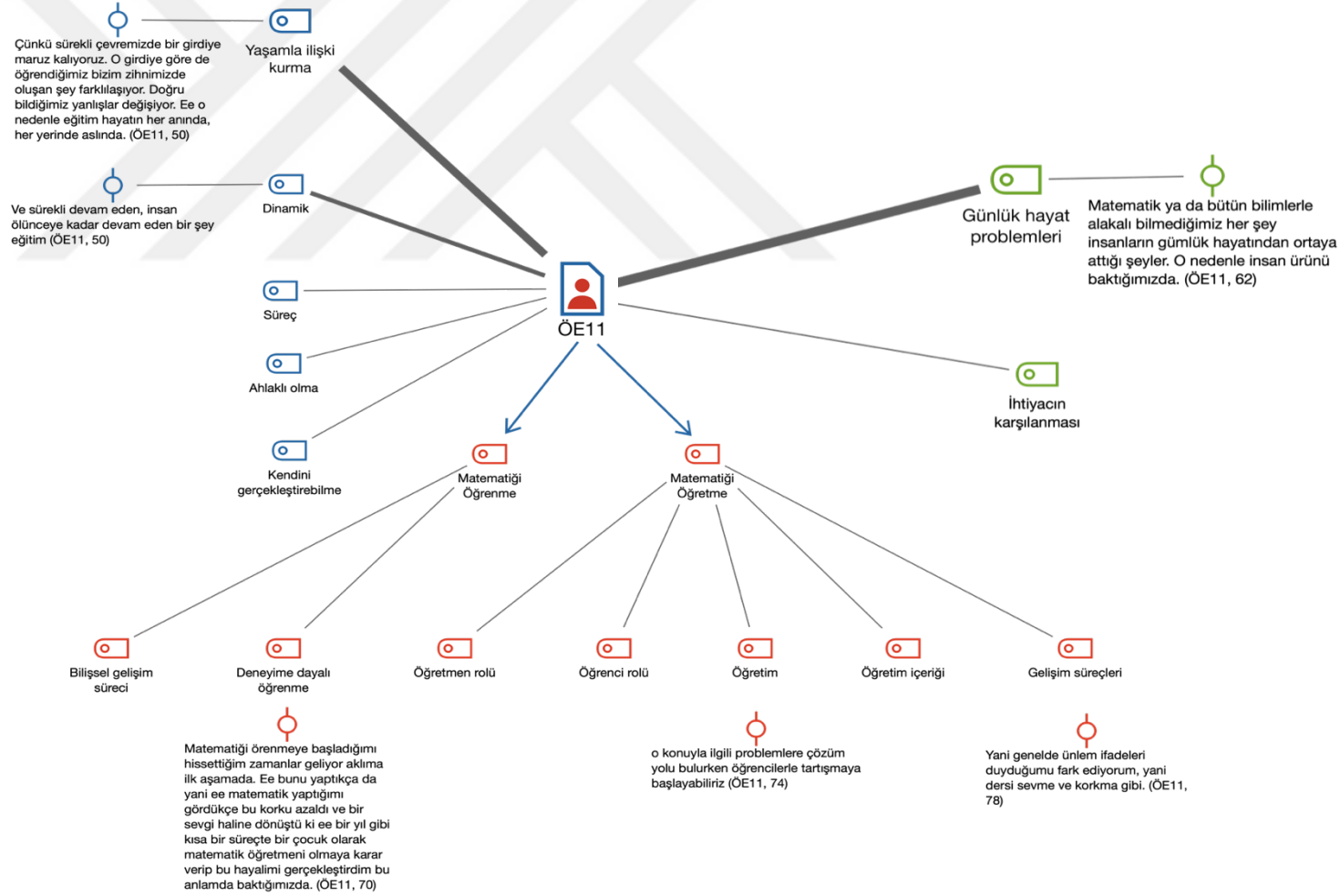
4.2.11. ÖE11’in Matematik Eğitimi Felsefesinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmanın onuncu katılımcısı ÖE11, Türkiye’de bir üniversitenin eğitim fakültesinde matematik öğretmeni yetiştiren matematik eğitimi uzmanıdır. Lisans-lisansüstü eğitimini matematik eğitimi alanında tamamlamıştır. Altı yıldır bu alanda çalışmaktadır. Bu çalışma sürecinde akademik unvanı Dr.’dur.

ÖE11’in bu araştırmanın amacına uygun örnekleme dahil olduğu belirlendikten sonra kendisiyle ile yüz yüze iletişime geçilmiştir. Araştırma süreci kendisine açıklanmış ve araştırmanın görüşme randevusu alınmıştır. Belirlenen tarihte öğretim elemanının üniversitedeki çalışma ofisinde bire bir ve yüz yüze bir şekilde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin ana sorularını eğitim, matematik ve matematik eğitimi oluştururken alınan cevaplara göre alt sorular, sondalar katılımcıya yöneltilmiştir. Görüşme yaklaşık 40 dk. sürmüştür. Ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşme içeriği deşifre edilmiştir. Elde edilen metin açık kodlamaya tabi tutulmuş önceki katılımcıların verileri ile sürekli karşılaştırma ile analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde gömülü teori ortaya çıktıkça ÖE11’den elde edilen kodlar, eksenel ve seçici kodlama ile gömülü teoride kategorilere yerleştirilmiştir. Bu kod ve kategoriler örnek alıntı ifadeler ile aşağıda Şekil 23’de sunulmuştur.

Eğitim

Matematik



Matematik Eğitimi

Şekil 23. ÖE11'in matematik eğitimi felsefesine dair kod-kategori şeması

4.2.11.1. ÖE11'in Eğitim Görüşü

ÖE11 ile yapılan görüşmede eğitimin tanımı ve amacına dair görüşleri üzerine veri toplanmıştır. ÖE10'nin eğitime dair genel görüşü “Bireyin yaşadığı çevrenin ihtiyaçları kapsamında davranış kazandıran sistem” şeklinde ifade edilebilir. ÖE10'nin gömülü teorisinin eğitim eksenine verdiği kodlar yukarıdaki Şekil 22’de sunulmuştur.

ÖE11 eğitimi, *“Toplumsal değerleri, inançları bireye yansıtmak, bireyin bunları kendi inancı olarak kabul edip yine kendi kişiliğini oluşturup bu inanç ve değer çerçevesinde topluma katkısı olabilecek bir birey haline gelmesi, dönüşmesi.”* şeklinde tanımlamıştır. Eğitimde etnografik yapıyı vurgulayarak *“Yani ulusal ya nasıl diyeyim uluslararası genel/global bir eğitim anlayışı değil de yöresel bir eğitim anlayışı olmalı.”* görüşünü ifade etmiştir. Bu görüşün evrenselliği sorgulandığında *“Tüm dünya tarafından, herkes tarafından kabul görmüş bazı bilgiler var tabi ki değişmez olduğu varsayılan, o şekilde kabul gören. Bunlar tabi ki kişilere verilmeli, bu bilgileri öğrenmeli; fakat yetiştirdiği bireylere kazandırmak istediği özellikler mevcuttur”* cevabını vermiştir. Bunu örneklemek için *“uluslararası anlamda bakıldığında sağlam karakterli bir birey olmasına dair herkesin aklında yanan birkaç özellik bence mevcuttur. Örneğin dürüst olması ya da eee nasıl ifade edeyim eee karşıdaki insanı küçük görmemesi gibi.”*

ÖE11 eğitimin yetiştirmek istediği insan tipini *“Herkes için kabul görülen şeyler olacak. Bunun üzerine de o bölgeye dair oranın ihtiyacı olan iş gücünü karşılayacak bireyleri yetiştirmek bence eğitim dediğimiz şey.”* ifadesi ile tarif etmiştir.

ÖE10 ile yapılan görüşmeden elde edilen bu verileri, eğitim teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için katılımcıya Yılmaz, Altınkurt ve Çokluk (2011) tarafından geliştirilen Eğitim İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere göre, ÖE10 eğitim felsefesi ekollerinden varoluşçu eğitim felsefesini benimsediği belirlenmiştir.

4.2.11.2. ÖE11'in Matematik Görüşü

ÖE11 ile yapılan görüşmede matematiği nasıl tanımladığı ve matematik yapmanın ne olduğu sorulmuştur. ÖE9'un matematiğe dair genel tanımı “Günlük hayat ihtiyaçlarını karşılayan temel bir bilim” şeklinde ifade edilebilir. ÖE11'un gömülü teorisinin matematik eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Her bir kodun bağlantı çizgisinin kalınlığı, öğretim elemanının o kodu ifade etme sıklığını göstermektedir.

ÖE11 matematiği “*bence bütün bilimlerin temelinde olan, ana bilim.*” Şeklinde tanımlamıştır. Matematiğin akıl ürünü olduğunu “*matematik dediğimiz şey tamamen insan aklıyla yapılan bir şey. Yani matematik yapmak için bizim kalem kağıttan başka herhangi bir şey pek fazla ihtiyacımız olmuyor.*” dile getirmiştir. Bunun temelini de doğada olduğunu “*Fakat durup dururken herhangi bir insanın düşüncüsüyle değil, doğada var olan olayları bir insanın kendi zihninde yapılandırması belki de matematik diye düşünüyorum.*” vurgulamıştır.

Matematik ile olan ilişkisini ise “*cebirle alakalı bir soru çözdüğümüzde dahi özellikle diferansiyel denklemler dersine girdiğim zaman o denklem içerisindeki düzeni her seferinde farklı bir şekilde keşfediyorum ya da o an ilk kez fark ediyorum. Ama o düzeni keşfetmesem bile yok olduğu anlamına gelmiyor.*” şeklinde ifade etmiştir.

ÖE11 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik teorisi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Akyıldız (2019) tarafından geliştirilen matematiğin doğasına yönelik inanç çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına göre, ÖE11 matematiğin doğasına yönelik ilerleme odaklı inanca sahiptir.

4.2.11.3. ÖE11’in Matematik Eğitimi Görüşü

ÖE11 ile yapılan görüşmede matematik eğitiminin amacı, matematiği nasıl öğrendiği ve matematiği öğretme süreçlerini belirlemek için veri toplanmıştır. ÖE11’un matematik eğitimi teorisi genel olarak “Bir bilim olan matematiğin günlük hayata aktarımı” şeklinde ifade edebiliriz. ÖE11’in gömülü teorinin matematik eğitimi eksenine verdiği kodlar yukarıdaki şekilde sunulmuştur. Matematik eğitime verilen kodlar öğrenme-öğretme şeklinde ayrılmış ve bazı kodlara örnekler verilmiştir.

ÖE11 matematik öğrenmenin küçük yaşlarda başladığını “*matematik öğrenme anlamındaki yapılabilecek şeyler erken yaşlardan itibaren başlıyor ve ilk temelleri matematiği sevip sevmemesi, ondan korkması ya da matematik yapabileceğine inanması da bireyin bence çok küçük yaşlarda zihnine kazınıyor.*” Vurgulamıştır.

Matematik eğitimi deyince de kendi öğrenciliğine de atıf yaparak “*öğretmen merkezli, öğretmenin yine tahtaya geçtiği birebir, motomot ders anlattığı bugün yaptığım gibi öğrencilere çok fazla söz hakkı vermeden, daha sinirli stresli bir şekilde ders anlatan bir insan görüyorum, ben de böyleyim*” bunun nedeni sorulduğunda “*Eee ama hani örneğin bir*

fen bilgisinde ya da ne bileyim Türkçe dersinde öğrenciyle iletişim halinde ona bir şey aktarabilirsin bir tartışma ortamı oluşturarak. Fakat matematikte bunu göstermek ilk aşamada çok kolay olmuyor.” Şeklinde dersin özelliği kaynaklı olduğunu söylemiştir.

Matematik eğitimi sürecini değerlendirirken *“ders anlatımı sırasında çocukların zihinlerinde bir farklılık yaratıp yaratmadığıma bakıyorum. Bunun da göstergesi olarak öğrencilerin tepkilerini i ünlem ifadelerinden zaten anlayıp anlamadıklarına dair ya da kafalarına takılan bir şey varsa söylenme seslerinden anlıyorum.”* yöntemlerini kullandığını belirtmiştir.

ÖE11 ile yapılan görüşmede elde edilen bu verileri, matematik eğitimi görüşlerini desteklemek ve birlikte değerlendirmek için veriler Ernest (1991) tarafından geliştirilen matematik eğitimi ideolojileri sosyal grupları çerçevesi ile analiz edilmiştir. Bu çerçeveye göre yapılan analiz sonuçlarına (Ek 5) göre, ÖE11’in matematik eğitimi ilerlemeci matematik eğitimcisi olarak belirlenmiştir.

4.2.12. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Benzerliklerine Göre Gruplanması

Öğretim elemanlarının benimsedikleri matematik eğitimi felsefelerine ilişkin bilgiler önceki bulgularda bireysel olarak sunulmuştur. Bu bölümde, öğretim elemanlarının benimsedikleri matematik eğitimi felsefeleri arasındaki benzerlik incelenerek felsefi görüşlerine göre gruplanmışlardır. Bu benzerliği ortaya çıkarmak için öğretim elemanlarından edilen veriler (Ek 6) araştırmacı ve bir uzmanın görüşlerine göre gruplandırılmıştır. Uzmanlar arası uyum %82 bulunmuştur. Uzmanlar uyuşmadıkları öğretim elemanlarını da kapsayacak şekilde benimsedikleri matematik eğitimi felsefelerine göre ait oldukları felsefeler aşağıdaki Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 7

Matematik Eğitimi Felsefesi Gruplarının Teorileri

Gruplar	1. Grup (ÖE1, ÖE5, ÖE6, ÖE10) İlerlemeci Matematik Eğitimcisi	2. Grup (ÖE3, ÖE8, ÖE9) Varoluşçu Matematik Eğitimcisi	3. Grup (ÖE7, ÖE11) Pragmatist Matematik Eğitimcisi	4. Grup (ÖE2, ÖE4) Hümanist Matematik Eğitimcisi
Eğitim Görüşleri	Çağın gereklerine uygun davranış değişikliğidir. Yaşamın kendisidir.	Bireyi özgürleştirme, kendini gerçekleştirme sürecidir.	Yaşam becerilerini geliştirme sürecidir.	Değerlere dayalı toplum inşa etmektir.
Matematik Görüşleri	Günlük hayat problemlerini çözmeye yarayan disiplindir.	Bireyin problemlerini çözmede kullandığı bilgi bütünüdür.	Nesnel bilgilerden oluşan soyut bir bilimdir.	Mutlak bilgiler bütünüdür.
Matematik Eğitimi Görüşleri	Bireyin ihtiyacı kadar matematik eğitimi	Bireyin kendini gerçekleştirmesini sağlayan matematik eğitimi	Matematik biliminin günlük hayata aktarımı	Matematiğin toplumun gelişimi için kullanımı

Yukarıdaki Tablo 13’de görüldüğü üzere ÖE1, ÖE5, ÖE6 ve ÖE10 matematik eğitimi felsefelerine göre 1. grupta İlerlemeci Matematik Eğitimcisi olarak yer almışlardır. Bu grupta yer alan öğretim elemanları matematiği, bireyin yaşantısı kaynaklı ihtiyaçları doğrultusunda ürettikleri bilgi bütünü olarak ifade etmişlerdir. Eğitimi ise çağın gereklerine ya da bireyin yaşantısına uygun davranış değişikliği olarak tanımlamışlardır. Bu dört öğretim elemanının matematik eğitimi felsefesi “Birey ihtiyacı kadar matematik eğitimi görmelidir.” Ya da başka deyişle “Herkes yaşantısının gereği matematik okuryazarlığı kazandırılmalıdır.” şeklinde ifade edilebilir.

İkinci grup olarak Varoluşçu Matematik Eğitimcisi ÖE3, ÖE8 ve ÖE9 belirlenmiştir. Bu grupta yer alan öğretim elemanları matematiği, bireylerin ihtiyaçları kaynaklı zihinlerinde ürettikleri bilgiler olarak ifade etmişlerdir. Eğitimi ise bireyin kendini gerçekleştirme süreci olarak tanımlamışlardır. Bu üç öğretim elemanının matematik eğitimi felsefesi “Birey, kendini gerçekleştirmesini sağlayacak matematik eğitimi görmelidir.” şeklinde ifade edilebilir.

Üçüncü grup olarak Pragmatist Matematik Eğitimcisi olarak ÖE7, ÖE11 belirlenmiştir. Bu grupta yer alan öğretim elemanları matematiği, bireyden bağımsız nesnel bilgiler bütünü, bilim dalı olarak ifade etmişlerdir. Eğitimi ise bireyin yaşantısına uygun gelişim süreci olarak tanımlamışlardır. Bu iki öğretim elemanının matematik eğitimi felsefesi “Bir bilim olan matematiğin bireyin günlük hayatında kullanacağı kadar öğretilmesidir.” şeklinde ifade edilebilir.

Dördüncü grup olarak Hümanist Matematik Eğitimcisi ÖE2, ÖE4 belirlenmiştir. Bu grupta yer alan öğretim elemanlarını matematiği, bir düzene sahip disiplin-sanat olarak ifade etmişlerdir. Eğitimi ise toplumsal gelişimin, kalkınmanın gereği olarak görmüşlerdir. Bu iki öğretim elemanının matematik eğitimi felsefesi “Toplumsal kalkınmayı destekleyecek matematik eğitimi verilmelidir.” şeklinde ifade edilebilir.

4.2.13. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamlarına Yansısı

Bu başlık altında benimsedikleri matematik eğitimi felsefelerine göre öğretim elemanlarının felsefelerinin öğretim ortamlarına yansımalarına ilişkin gözlem ve yapılandırılmamış görüşme ile elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.2.13.1. Birinci Grubun (İlerlemeci Matematik Eğitimcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları

Bu grubu oluşturan öğretim elemanları ÖE1, ÖE5, ÖE6 ve ÖE10 olup matematik eğitimi felsefeleri “Birey ihtiyacı kadar matematik eğitimi görmelidir.” şeklindedir. Öğretim elemanlarının derslerine araştırmacı katılmıştır. Gözlem formu ile ders gözlemi, alan notları ve dersin ardından yapılandırılmamış görüşmeler ile öğretim elemanlarından veri toplamıştır. Aşağıdaki tabloda bu grubun matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamına yansımaları genel olarak ifade edilmiştir.

Tablo 8

Birinci Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansıması

Öğretim İçeriği	Öğretim elemanları belirledikleri müfredatı öğrenci ihtiyaçlarını dikkate alarak uygulamışlardır. Günlük yaşamdan örnekler sunulmuştur.
Öğretmen Rolü	Öğretim elemanları bilgiyi yapılandırma sürecinde rehberlik etmişlerdir.
Öğrenci Rolü	Öğrenciler aktiftirler.
Gelişim Süreçleri	Bilişsel gelişimin yanında duyuşsal gelişimin sağlanması için öğrencilerin motivasyonu, olumlu tutumu sağlanmıştır.
Öğretim İlke-Yöntem-Teknik	Bilinenden bilinmeyene, öğrenciye göre somutlaştırma yoluyla tartışma ortamında dersler işlenmiştir.

ÖE1, eğitimi “*Çağın gereklerine uygun davranış değişikliğidir. Yaşamın kendisidir.*” matematiği “*Günlük hayat problemlerini çözmeye yarayan disiplindir.*” şeklinde ifade etmiştir. Matematik eğitimi felsefesi “*Bireyin deneyimine bağlı olarak matematik bilgisini somutlaştırmak ve kullanabilir hale getirmek.*” olarak tanımlanmıştır. ÖE1’in içinde bulunduğu grubun matematik eğitimi felsefesi genel olarak “Birey ihtiyacı kadar matematik eğitimi görmelidir.” şeklindedir.

ÖE1’in lisans düzeyinde Matematiğin Temelleri I dersi takip edilmiştir.

ÖE1 dersin başında öğrencileri önce dersin hedefinden haberdar etmiştir. Bunu “*Fonksiyon çeşitlerinden en son olan trigonometrik fonksiyonlara dört ders saatimiz boyunca değineceğiz. Tabi trigonometriyi dört saatte anlatmak mümkün değil. Formüller, dönüşümler vs. onlara girmeyeceğiz.*” sözleriyle dile getirmiştir.

Öğrencileri derse motive etmek amacıyla ön bilgilerini (trigonometrinin geometriyle olan ilişkisi) “*Geometri demek arkadaşlar, geometri trigonometri. Tekrar söylüyorum. Trigonometri demek geometri, geometri demek ise trigonometri demektir. Yani ikisi aslında*

etle tırnak gibi. Hatta şöyle bir şey söyleyeyim. Tüm geometri soruları trigonometriyle çözülebilir.” kullanmıştır.

Kavramı tanımlarken bilinenden bilinmeyene öğretim ilkesini “*Trigonometrinin kelime anlamı da o. Tri üç, gono gen demek gen, üçgen. Metri zaten ölçüm demek. Yani üçgenlerle ilgili ölçümleri yapan bir matematik alt dallarından biridir.*” kullanmıştır.

ÖE1, derslerinde sık sık bilgilerin yaşantı kaynaklı olduğunu, tarihi kökenini vurgulamıştır.

ÖE1: “*Aslında trigonometriyle uğraşmak milattan önce 600-550 yıllarında hangi amaçla başlamış? Gölge boyunu hesaplıyorlar ya diyelim ya da görüş açısını. Acaba ben nereye doğru tutmalıyım ki daha iyi görürüm? Görüş açısı olarak ortaya çıkmış... Ama trigonometrinin bir makale olarak literatüre katıldığı yıl Alman matematikçilerle 1300-1500lül yıllar.*

Dersin işlenişine geçmeden önce hafta boyunca işlenecek konuların kapsamı hakkında öğrencileri bilgilendirmiştir. Derslerini giriş kısmında ÖE1’in sadece anlatıcı konumunda, öğrencileri söz vermeden merkezde yer aldığını (öğretim elemanın merkezde olduğu öğretim) görüyoruz.

Dersin işlenişine geçildiğinde ÖE1, konu için bilinmesi gereken en temel kavramlardan bahsetmiştir (açı, derece, radyan...). Bu noktadan itibaren öğrencilere soru sormaya ve onlarla etkileşime girmeye başlamıştır.

ÖE1’in öğretim sürecinde öğrenciler çekinmeden sorularını sorabilmektedir. Tartışma ortamı yaratma, öğrenciyi derse katma öğretim elemanınca sağlanmaktadır. Öğretim elemanı her bir sorunun cevabını vermiş, öğrencilerden olumlu dönütler almıştır. Ayrıca ders anlatımında tahtayı aktif şekilde kullanmış, anlatımını görsellerle desteklemiştir.

Öğrencilere ders konusuyla ilgili bir ders kitabından okuyarak adım adım not aldırıştır. Derste doğrudan anlatım haricinde öğretim yöntemi, materyal ve teknoloji kullanmamıştır.

ÖE1 öğrencileri aktif kılmış, tahtada da öğrenciye soru çözdürmüştür.

ÖE1 matematiksel kavramların ve gösterimlerin doğru şekilde kullanımına dikkat etmektedir. Bunu da öğrencilere vurgularla hissettirmektedir.

ÖE1 ders konusuyla ilgili kavramlar arasındaki ilişkiye vurgu yaparak sistematik bir şekilde dersi işlemiştir.

ÖE1 matematiğin bilim dalı olması, bir disiplin olmasına yönelik matematik tarihinden örnekler *“trigonometrinin milattan önceki yıllardan beri kullanılmasına karşın bir makale olarak ilk kez 1300’lü yıllarda geçmektedir.”* kullanmıştır.

Trigonometrinin ilk olarak ne amaçla kullanıldığına vurgu yaparak ihtiyaç kaynaklı matematik vurgusu yapmıştır.

ÖE1, trigonometrinin bir insanın görebildiği en uzak noktaya dair bir ihtiyaç hissetmesi ya da ilk kullanımlarının cisimlerin ve canlıların gölge boylarını belirlemek amacıyla hesaplamalar olduğunu ifade etmesi, doğada matematiğin kullanımına örnek gösterilebilir.

ÖE1 ile dersten sonra yapılan yapılandırılmamış görüşmede bireyin kullanabileceği kadar matematiğin öğretilmesi vurgusunu tekrarlamış ve derste bunu her zaman yapamadığını şu sözleri ile dile getirmiştir:

ÖE1: *“Matematikteki, özellikle ileri matematikteki bütün konuları öğrencinin yaşantısından örnekleyemiyorsun. Aslında dört işlem bile yeterli olabilir çoğu öğrenci için.”*

ÖE5, eğitimi *“Çağın gereklerine uygun insan yetiştirmektir.”* matematiği *“Günlük hayat problemlerini çözmeye yarayan disiplindir.”* şeklinde ifade etmiştir. Matematik eğitimi felsefesi *“Herkes matematiği okur yazarlık seviyesinde kullanabilecek kadar eğitilmelidir.”* olarak tanımlanmıştır. ÖE5’in içinde bulunduğu grubun matematik eğitimi felsefesi genel olarak *“Birey ihtiyacı kadar matematik eğitimi görmelidir.”* şeklindedir.

ÖE5 dersin girişinde önceki derslere atıflar yaparak ders kapsamını hatırlatmıştır. Dersin hedefi hakkında kısa tanıtımlar yapmıştır. Ancak o günkü dersin gerektirdiği ön bilgileri sorgulamadan derse geçmiştir.

ÖE5 sık sık öğrencilerin arasında dolaşarak onları derse katmıştır. Ancak konu aktarımı süreci öğretmen merkezli ve düz anlatım yöntemiyle işlenmiştir.

ÖE5 dersi bilgisayar sunumu üzerinden anlatıyor olmasına rağmen ilişkilendirebileceği konularda tahtayı da kullanmıştır. Derste teknolojik cihazlardan aktif şekilde yararlanmıştır. Sunumun dışında dersin anlaşılabilirliğini artırmak için farklı kaynakları da kullanmıştır. Bu durum ÖE5’in dersin içeriğini sunarken kaynaklara bağlı olmadığını, süreçte esneklik göstermiştir.

ÖE5, yarı yapılandırılmış görüşmede dile getirdiği bilişsel gelişimi öğrencilere örnek bir yaşam durumu üzerinden derslerde sunmuştur. Örneğin denklem çözümlerini Fibonacci’nin bir problem çözümünü o dönemin ifadelerini günümüz matematik diline

çevirerek anlatmıştır. Yine Tartaglia'nın üçüncü dereceden denklemlerin çözümlerini nasıl bir yöntemle yaptığını tahtada öğrencilere anlatmıştır.

ÖE5 akıl yürütme süreçlerini sık sık kullanmış matematiksel çözümlerin nasıl yapıldığını adımlar arasında bağlantı kurarak öğrencilere aktarmıştır. Günlük hayatta karşımıza çıkan, doğada bulunan nesnelerin matematikle ilişkisi üzerinde durmuştur.

ÖE5 matematiği nesnel bilgiler bütünü olarak görmediğini kümülatif olarak oluştuğunu *“Üçüncü dereceden denklemleri çözmeyiz diyor... Böyle bir cümle ortaya atmış. Ama daha sonra gelen matematikçiler onun bu söylemini yıkmışlar arkadaşlar.”* cümleleri ile dile getirmiştir.

Matematikte anlamlandırma ve anlamaya verdiği önem ifadelerinde de kendini gösteriyor. Bunu *“Denklemlerde anlamlandırmada zorluk çekiyorlar. Tabi ilerleyince bunları karmaşık sayılar, reel sayılar...tanımlanıyor.”* ifadesinden çıkarabiliriz.

Dersin bitiminde öğrencilerin anlama durumlarını onlara sorarak sorgulamıştır. Öğrencilerden anlaşılmayan bir şey olmadığına dair yanıt aldığı da anlattığı konuyla ilgili ödev vermiştir.

ÖE10, eğitimi *“Bireyin yaşamla ilişki kurmasını sağlayan sistem”* olarak, matematiği *“Günlük hayat problemlerini çözmede kullanılan bilim”* şeklinde ifade etmiştir. Matematik eğitimi felsefesi *“Kavramlar arasında ilişki kurarak anlamlandırma sürecinin farklı alanlarda kullanılmasını sağlamak”* olarak tanımlanmıştır. ÖE10'un içinde bulunduğu grubun matematik eğitimi felsefesi genel olarak *“Birey ihtiyacı kadar matematik eğitimi görmelidir.”* şeklindedir.

ÖE10 dersin girişinde sınıf içinde dolaşıp öğrencilerin sorularıyla ilgilenmiştir. Önceki hafta işlenen konu ve bu hafta işlenecek konunun nen olduğunu ifade etti. Dersin işlenişine geçmeden önce sınıf düzenin sağlayıp ders sırasında öğrencilerin uyması gereken kuralları hatırlatmıştır.

ÖE10 dersin içeriğini elindeki nota bağlı şekilde, sadece tanımları sadece yazarak ifade etmiştir. Yazarken ne anlama geldiğini anlatmıyor. Dersten sonra yapılan görüşmede *“Çok soyut kalan konularda öyle oluyor.”* şeklinde bu durumu gerekçelendirmiştir.

ÖE10 kavramın tanımını, teoremin ifadesini yazdıktan sonra hemen örneğine geçmiştir. Nedeni için, *“Bu şekilde daha anlaşılır oluyor, sıcaklığı sıcaklığına pekiştiriyor.”* şeklinde açıklamıştır.

Örneklerin çözümünde öğrencilerin de derse katılmasını istemiştir. Onlara sorular soruyor. Cevap gelmezse hemen kendi çözüme devam ediyor. Yeni konuya geçmeden önce öğrencilere önceki konuda anlaşılmayan noktalar olup olmadığını soruyor.

Örnek çözümlerinde de elindeki ders notlarına bağlı kalmıştır. Ders anlatımı sırasında tahta önünden az sıklıkla ayrılmıştır. Dersin işlenişinde belli bir sistematigi takip etmiştir. Bu durumu “*Pür matematik bir kurallar silsilesi, orada olanı aktarıyoruz.*” cümlesi ile açıklamış görüşmelerdeki “*Matematik bir bilimdir.*” söylemine atıf yapmıştır.

ÖE10’un dersleri genel anlamda öğretmen merkezli ve anlatım yöntemiyle işlenmiştir. Bunu “*Her ders öyle olmuyor, pür derslerde böyle.*” şeklinde gerekçelendirmiştir.

Eğer öğrencilerin çözmesini istediği bir örnek varsa bu sırada sınıfta dolaşarak öğrenci sorularını dinlemiş ve yardımcı olmuştur. Bu soruları ise tahtada öğrenciye çözdürmüştür. Öğrencilerin çözdüğü sorulardan sonra anlaşılmayan noktalar olup olmadığını öğrencilerden dönüt alarak belirlemiştir.

Gerekli gördüğü noktalarda teoremleri grafik çizerek de ifade ediyor (Birden fazla temsil kullanımı)

ÖE10 bir sonraki hafta için kitaptan ödev vererek dersi bitirmiştir. Ödevin ardından öğrencilerin dersle ilgili soruları olup olmadığını soruyor. Dersi değerlendirdikten sonra sonlandırmıştır.

4.2.13.2. İkinci Grubun (Varoluşçu Matematik Eğitimcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları

Bu grubu oluşturan öğretim elemanları ÖE3, ÖE8 ve ÖE9 olup matematik eğitimi felsefeleri “Bireye kendini gerçekleştirmesini sağlayacak kadar matematik eğitimi verilmelidir.” şeklindedir. Öğretim elemanlarının derslerine araştırmacı katılmıştır. Gözlem formu ile ders gözlemi, alan notları ve dersin ardından yapılandırılmamış görüşmeler ile öğretim elemanlarından veri toplamıştır. Aşağıdaki tabloda bu grubun matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamına yansımaları genel olarak ifade edilmiştir.

Tablo 9

İkinci Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansıması

Öğretim İçeriği	Öğretim elemanları belirledikleri konuları aktarmışlardır.
Öğretmen Rolü	Öğretim elemanları bilgiyi aktarandır.
Öğrenci Rolü	Öğrenciler dersin genelinde aktiftirler, soru çözümlerinde tahtaya kalkmışlardır.
Gelişim Süreçleri	Bilişsel gelişim öncelenmiştir.
Öğretim İlke-Yöntem-Teknik	Doğrudan aktarım tercih edilmiştir. Teknoloji ile desteklenmiştir.

ÖE3, eğitimi “*Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı olumlu davranış oluşturma, ahlaki değerler kazandırma süreci*” matematiği “*Akıl yürütme, problem çözme gibi bilişsel etkinliklerde kullanılan bilgiler bütünü, bilimdir.*” şeklinde ifade etmiştir. Matematik eğitimi felsefesi “*Bireyin deneyime bağlı olarak matematik bilgisinin somutlaştırmak ve zihninde anlamlı hale getirmektir.*” olarak tanımlanmıştır. ÖE1’in içinde bulunduğu grubun matematik eğitimi felsefesi genel olarak “*Bireye kendini gerçekleştirmesini sağlayacak kadar matematik eğitimi verilmelidir.*” şeklindedir.

ÖE3, dersin girişinde günün konusundan haberdar ediyor. Ardından da önceki bilgilerini hatırlatmak için tahtayı kullanıyor ve öğrencilere sorarak ilerliyor. Yeni konuya geçişte önceki bilgileri üzerinden hareket ediyor.

Ders konusunu anlatırken tahtaya çizdiği görsellerden de yararlanıyor. Konunun anlatımını tahtaya çizdikleri haricinde teknolojiyi kullanarak kullandığı GeoGebra programıyla da destekliyor.

Ders öğretmen merkezli ve düz anlatım yöntemiyle işleniyor. Öğrencilerin defterlerine geçirmesi için zaman veriyor. Örnek çözümlerini kendi yapıyor ve çözerken adım adım yaptığı işlemleri nedenleriyle birlikte anlatıyor.

Soruları yazarken notlarına bakıyor. Ancak çözümler sırasında notlarına bağlı değildir.

Ders sırasında öğrencilerin arasında dolaşarak sorularını cevaplıyor. Bazı soruların çözümleri için öğrencileri tahtaya kaldırıyor. Öğrenci çözüm yaparken öğrencinin yaptığı işlemleri nedenleriyle birlikte sınıfa sözlü olarak aktarıyor. Ayrıca öğrenci çözümüne de müdahale ederek ne yazması ve nasıl yazması gerektiğini söylüyor.

Tanımları yazarken bir yandan da neden öyle yazdığını açıklıyor. Öğrenciler sorularını çekinmeden sorabiliyor.

Anlatılan konunun işlevsel yönünü öne çıkarıyor. Bu “*Bakın arkadaşlar. Şunu unutmayın. Biz türevin uygulamalarına neden ihtiyaç duyuyoruz? Şundan dolayı: eğer verilen bir ifadenin grafiğini koordinat düzleminde gösterebiliyorsanız şu tanımların hiçbirini bilmeseniz de olur. Ama bu tanımları bilme nedenimiz şu: İşte diyoruz ki türeve neden ihtiyaç duyduk? Anlık hızdan dolayı duyduk.*” ifadesi ile destekliyor.

Yeni konuya geçmeden önce önceki konuyla ilgili anlaşılmayan nokta olup olmadığını soruyor.

“*Biz verilen her ifadenin grafiğini rahatlıkla gösterebiliyoruz. Şunların hiçbir tanesini bilmemize gerek yok. Niye? Verilen bir ifadenin grafiği o verilen cebirsel ifadenin somut şeklidir. Dolayısıyla grafiği böyle gösterip... mesela şöyle gördüğünüzü düşünün. Benim şunlara bakmam gerek var mı? Nerde maksimum, nerede minimum, nerede yerel minimum, nerede yerel maksimum noktaları olduğunu rahatlıkla buradan görebiliriz.*”

4.2.13.3. Üçüncü Grubun (Pragmatist Matematik Eğitimcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları

Bu grubu oluşturan öğretim elemanları ÖE7 ve ÖE11 olup matematik eğitimi felsefeleri “Matematik bilimini günlük hayatta kullanımını sağlayacak kadar matematik eğitimi verilmelidir.” şeklindedir. Öğretim elemanlarının derslerine araştırmacı katılmıştır. Gözlem formu ile ders gözlemi, alan notları ve dersin ardından yapılandırılmamış görüşmeler ile öğretim elemanlarından veri toplamıştır. Aşağıdaki tabloda bu grubun matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamına yansması genel olarak ifade edilmiştir.

Tablo 10

Üçüncü Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansması

Öğretim İçeriği	Öğretim elemanları ilgili dersin içeriğini aktarmışlardır. Bu süreçte öğrencilerin yaşamlarından örnekler vermişlerdir.
Öğretmen Rolü	Öğretim elemanları bilgiyi yapılandırandır.
Öğrenci Rolü	Öğrenciler dersin genelinde aktiftirler.
Gelişim Süreçleri	Bilişsel gelişimi ve duyuşsal gelişimi birlikte sağlamaya çalışmışlardır.
Öğretim İlke-Yöntem-Teknik	Düz anlatım süreci soru-cevap ile desteklenmiştir.

ÖE7, önceki derste işlenen konulardan bahsederek derse başlıyor. Ancak sınıfta düzen sağlamadan derse başladığını izah etmeden derse başladığından sınıfta uğultu devam ediyor.

Derste öğrencilere de soru sorarak devam ediyor. Onların da derse dahil olmasını istiyor. Ders sırasında sınıfta dolaşıyor.

İşlenen konuyla ilgili öğrencilerin derse katılarak örnek problem cümleleri kurmalarını istiyor. Bu şekilde matematiksel işlemleri günlük hayatta kullanılabilecek forma sokmayı amaçlıyor.

ÖE7: *“Negatif bir sayının pozitif bir sayıya bölümünün negatif bir sayı olduğunu ifade edecek bir problem cümlesi istiyorum sizden.”*

Bahsettiği her bir işlemin günlük hayat problemiyle ifadesinin ardından bir de modelleme örneği göstermiştir. Diğer konularda da konunun daha iyi anlaşılması için modeller kullanmıştır (Kök 2’nin sayı doğrusundaki yerini göstermesi. Dersin sonunda toplanırken sınıfa materyal getirdiği ve bunlardan yararlandığı da anlaşılıyor).

Ders işlenişinde de önceden işlenen konuları hatırlatıyor. ÖE7, *“Tam sayılarla toplama, tam sayılarla çıkarma, tam sayılarla çarpma ve tam sayılarla bölme. Bunların kavramsal yapıları, ilgili problemler ve modeller. En çok kullanılan sayı pulu ve sayı doğrusu.”*

Matematiksel kavramların tanımlarına, teorik temellerine ve doğru kullanımlarına çok dikkat ediyor. ÖE7, *“Kesir ve rasyonel sayılar arasında nasıl bir fark vardır?”, “Rasyonel sayıyı genişletebilirsiniz, ama denklik sınıfıyla ifade edersiniz. 1/2, 2/4 eşit midir? 3/6’ya 4/8’e, 5/10’a? Bu bütün rasyonel sayıların denklik sınıflarının temsili 1/2 midir? O halde rasyonel sayılarda denklik sınıflarının temsili kullanıyorsunuz.”*, *“(Kesir) Bir fonksiyonu büyütüp veya küçültebilir. Hatta bir fotokopi makinesi gibi düşünebilirsiniz demiştik.”* ifadeleri ile dile getiriyor.

Derste ders kitabı haricinde bilgisayarından da yararlanıyor. Bazı kavramların tanımlarını kitaptan okuyarak not aldırıştır.

Yeni kavrama geçmeden önce önceki kavramla ilgili yapılanları kısaca hatırlattı.

ÖE7: *“Evet sayılar ve işlemler öğrenme alanı en temel kavramlarıyla bunlardı. Arada oran ve orantı ifadeleri var, bu kesrin devamı olarak düşünülebilir. Rasyonel sayılar da benzer. Bunları ufak dokunuşlarla geçtik. Önemli kavramları üzerinde sayılar ve işlemlerin durduk. Peki diğer öğrenme alanları hangileriydi, hani sınavda yazmıştınız ya?”*

Ardından yeni konunun önemli kavramların isimlerini yazarak bir örnekle bu kavramları tam olarak bilmediklerini gösterdi. Ve öğrencilere bu ihtiyacı hissettirmiş oldu. Sonrasında da kavramların tanımlarını yazdırdı.

Dersin sonunda bahsedilen son kavramlarla ilgili getirdiği materyali sınıfa göstermişti. Nasıl kullanıldığını göstermiştir.

ÖE11, Derste önceki ders verilen ödev sorularından çözilemeyenlerin çözümleriyle başladı.

ÖE11: *“Yazarsın ama sembolik olarak göstermiş olmazsın. Ezberden beki yapmış olursun. Ben çözümlerimde bunu kabul edemem. Yapacağınız şey bu seri toplamını istiyorsam her adımda mutlaka bu kısmi toplamlar dizisini göstermeniz gerekiyor. Test çözüyor olsanız haklısınız. Ama test çözmeyeceksiniz sınavda.”*

Derste öğrenciler fikirlerini ve sorularını rahatça sorabiliyor.

Öğretmen merkezli ders işleniyor. Terimlerin gösterimi ve yazılı dile önem veriyor.

İkinci derste konu anlatımına ders kitabı üzerinden devam ediyor. Kitaba bağlı şekilde devam ediyor. Kitaptaki tanımı yazıp ne yazdığını öğrencilerin daha iyi anlaması için açıklıyor.

Önce kavramsal olarak anlatıp ardından kitaptaki örnekleri çözüyor. Öğrencilerin not alması için zaman veriyor. Öğrencilerin hepsinin anlamadığını düşünürse ya da bunu gösteren sorular gelirse soru çözümlerinin üstünden bir daha geçiyor.

Öğrenci: *“Hocam yakınsaklık merkezini istese sınırlarını direk toplayıp ikiye mi böleceğiz?”*

ÖE11: *“Merkezini istemez. Yarıçapını istiyor ve aralığını istiyor. Bunu ben kendim geliştirdim bu arada. Matematiksel anlamda doğru mu yanlış mı bilmiyorum. Bana doğru geldiği için ben böyle anlatıyorum. Yarıçap sorduğundan dolayı burada bir çember oluşturuyorum kendimce. Onun yarıçapını alıyorum.”*

Kitaptaki teoremleri de yazıyor ve ne anlama geldiğini açıklıyor.

4.2.13.4. Dördüncü Grubun (Hümanist Matematik Eğitmcileri) Matematik Eğitimi Felsefesinin Öğretim Ortamına Yansımaları

Bu grubu oluşturan öğretim elemanları ÖE2 ve ÖE4 olup matematik eğitimi felsefeleri “Toplumsal gelişimi sağlayacak şekilde matematik eğitimi verilmelidir.” şeklindedir. Öğretim elemanlarının derslerine araştırmacı katılmıştır. Gözlem formu ile ders gözlemi, alan notları ve dersin ardından yapılandırılmamış görüşmeler ile öğretim elemanlarından veri toplamıştır. Aşağıdaki tabloda bu grubun matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamına yansması genel olarak ifade edilmiştir.

Tablo 11

Dördüncü Grubun Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamına Yansıması

Öğretim İçeriği	Öğretim elemanları müfredatı aktarmışlardır.
Öğretmen Rolü	Öğretim elemanları bilgiyi aktarandır.
Öğrenci Rolü	Öğrenciler dersin genelinde pasiftirler.
Gelişim Süreçleri	Bilişsel gelişimi sağlamaya çalışmışlardır.
Öğretim İlke-Yöntem-Teknik	Düz anlatım süreci öğrenci seviyesine göre düzenlenmiştir.

ÖE2, önceki derste yapılanları öğrencilerle konuşarak derse başladı. Önceki derste işlenen çokgen kavramının tanımını bir öğrenciye okuttu.

Dersin konusunu, hedefini söyledi.

Öğrencilere kavramlarla ilgili sorular sorarak derse dahil etmeye çalışıyor.

ÖE2: “Peki arkadaşlar. Önce şurayı bir okuyalım olur mu ve şu şekli inceleyelim bu anlattıklarımıza göre. Şimdi ben okuyorum. Prizma. Prizmayı anlayabilmem için önce prizmatik yüzey ne ona bir bakmam lazım. Peki bakalım. Şekli de siz bu söylediklerime göre izleyin ve kontrol edin olur mu?”

Kitaba bağlı olarak devam ediyor. Özellikleri oradan okuyor. Ancak öğrencilere soru sorarak onları derse çekiyor.

ÖE2: “Demek ki çevremizdeki şekillere baktığımız zaman bunların prizma olup olmadığına karar vermemiz için belirli ölçütler var. Nasıl ki çokgenlerde ölçütler vardı ise değil mi? Mesela bir yamuk gördük, bunun dik mi ikizkenar mı olduğunu belirleyen ölçütlerimiz vardı.”

Öğrencilerden kavrama yönelik günlük hayat örnekleri istedi.

ÖE2: “Peki arkadaşlar çevremizde prizma örneği var mı?”

Öğrenci 1: Buzdolabı.

ÖE2: Başka?

Öğrenci 2: Çamaşır makinesi.

Öğrenci 3: Derin dondurucu.”

Kitabi tanımlara önem veriyor.

Bir önceki hafta işlenen konunun öğrenciler tarafından öğrenilmediğini fark edip onlara sitem ediyor. Bu sırada derste teknolojiden de yararlandığını derste slayt da kullandığını anlıyoruz.

Matematiksel terimlerin doğru şekilde söylenişi, eş anlamlıları konusunda hassas. Dışbükeyin konveks, içbükeyin konkav olması konusu sınıfta tartışıldı.

Bu durumu ÖE2, “*Siz benim her dediğimi yapayın, dediklerime de inanmayın. Belki ben sizi tuzağa düşürüyorum. Ben o gün siz çok iyiydiniz. Ben dedim hadi bu olmaz da... düşünün, literatürü bile darmadağın ettim sizin onurunuza.*” Ve “*Ne anlıyorsanız... gerçi siz yorumlamayın, aynısını yazın. Sakın yorumlamayın arkadaşlar.*” ifadeleri ile dile getiriyor.

Kavramların ve terimlerin daha iyi anlaşılması için teknolojiden yararlanarak öğrencilere video izletti.

Dersin sonunda ders boyunca üzerine konuşulan kavramları tekrar etti. O dersin hedefini tekrar dile getirdi. Gelecek ders için öğrencilerden istenenleri ifade etti.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, matematik öğretmeni yetiştiren öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin teorik yapısı, matematik eğitimi felsefi grupları ve bu felsefelerinin öğretim ortamlarına yansımaları incelenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular literatür ile karşılaştırmalı olarak aşağıda üç başlık altında tartışılmıştır.

5.1. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Teorik Yapısı

Öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin belirlenmesi için katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve elde edilen veriler sürekli karşılaştırmalı analize tabi tutulmuştur. Bu analiz sonucunda, öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefeleri üç eksen: matematik (felsefesi, doğası), eğitim (doğası) ve matematik eğitimi (süreç) üzerinden incelenmiş gömülü kuram ortaya çıkarılmıştır. Bu eksenler, literatürde matematik eğitimi felsefesi alanı üzerine araştırmacılar tarafından veriye dayalı olmadan geliştirilen kavramsal çerçevelerle paralellik göstermektedir (Blair, 1981; Brown, 1995; Ernest, 1991, 2003, 2013, 2018; Koyuncu, 2018; Özdemir, 2014; Takıçak, 2016).

Bu çalışmada öğretim elemanlarının eğitim görüşü, eğitimin doğası üzerinden birey ve toplum gelişimi şeklinde sonuçlara ulaşılmıştır. Öğretim elemanlarının dinamik bir sistem, süreç olarak görmeleri Ertürk (1988)'in eğitim tanımı 'bireylerde yaşantı kaynaklı davranış değişikliği süreci' ile ilişkilendirilebilir. Öğretim elemanları eğitimin toplum gelişime katkısını önemsemektedirler. Bu durum batı ülkeleri eğitim felsefelerinde yeniden kurmacı eğitim felsefesi ile gündeme gelmiştir. Toplumsal yapımız ulus olma, kitlesel yaşama bu durumu gerekçelendiren etmenlerden olabilir (Locke, 1992; Tozlu, 2003; Varış, 1998).

Öğretim elemanlarının bu çalışmadaki matematiğe dair görüşüne ilişkin bulgular iki ana görüşe ayrılmaktadır. Birinci görüşe sahip öğretim elemanları (ÖE1, ÖE3, ÖE5, ÖE6, ÖE8,

ÖE9, ÖE10) matematiği kişilerin oluşturduğu öznel bilgiler bütünü, ikinci görüşe sahip öğretim elemanları (ÖE2, ÖE4, ÖE7, ÖE11) ise matematiğin kişilerden bağımsız nesnel bilgiler bütünü olarak görmektedirler. Bu bulguya benzer şekilde bir ayrımı Ernest (1991)'de matematiği mutlak ya da değişebilir olarak ifade etmiştir. Matematiksel bilginin mutlakçı görüşü, kesin ve tartışılmaz gerçeklerden oluştuğudur. Bu görüşe göre, matematiksel bilgi mutlak gerçeklerden oluşur ve mantık ve terimlerin anlamları nedeniyle doğru olan ifadelerden ayrı olarak, belirli bilginin benzersiz alanını temsil eder. Matematiğin geçerliliği, matematiksel kavramların anlamını belirleyen şartlardan kaynaklanır ve bu nedenle matematiğin önermeleri tanım gereği doğrudur. (Feigl ve Sellars, 1949; akt. Ernest, 1991)

Matematiksel bilginin bu mutlakçı görüşü iki tür varsayıma dayanır: aksiyomların ve tanımların varsayımı ile ilgili matematik, çıkarım kuralları, biçimsel dil ve sözdizimi varsayımlarıdır. Matematik bilgisinin mutlakçı görüşü, yirminci yüzyılın başında matematikte birtakım çelişkiler türetildiğinde sorunlarla karşılaştı (Kline, 1980; Wilder, 1965).

Matematiğin mutlakçılığının eleştirisi de tez bulgularında öznel bilgiler bütünü olmasına karşılık gelmektedir. Bu görüşü dile getiren öğretim elemanlarına göre matematik bilgisi kişiler tarafından inşa edilir. Ernest (1991)'de matematiksel gerçeğin yanılabilir ve düzeltilebilir olduğu görüşüdür. Yarı deneyselci olarak savunulan bu tezin iki eşdeğer formu vardır, biri pozitif ve diğeri negatif. Negatif biçim mutlaklıyetçiliğin reddiyle ilgilidir: yani matematiksel bilgi mutlak gerçek değildir ve mutlak geçerliliği yoktur. Olumlu biçim, matematik bilgisinin düzeltilebilir ve sürekli olarak revizyona açık olmasıdır. Matematiksel bilgi ampirik bilgiye benzer. Matematikte gerçeğin ölçütü, tıpkı fizikte olduğu kadar, fikirlerimizin uygulamadaki başarısıdır ve matematiksel bilgi doğrulanabilir ve mutlak değildir (Putnam, 1975).

Şimdiki çalışmada öğretim elemanlarının matematiği nesnel bilgiler bütünü olarak görmesi literatürdeki mutlakçılık görüşü ile paralellik göstermektedir. Mutlakçılığın alt görüş alanları matematikçilik bu çalışmanın sonuçlarına göre sistematik yapı, sezgiciliği içeren yapılandırmacılık bu çalışmanın sonuçlarına göre düşünme aracı olarak matematik ve biçimcilik bu çalışmanın sonuçlarına göre sanat/düzenli bilgi ile ilişkilendirilebilir.

Öğretim elemanları, matematik eğitimini Ernest (1991)'de olduğu gibi öğrenme ve öğretme süreçleri olarak ifade etmişlerdir. Matematik öğrenmeyi bilişsel süreç ya da deneyim kaynaklı ifade etmişlerdir. Matematik öğretmeyi ise öğretmen rolü, öğrenci rolü, öğretim içeriği gibi süreçler üzerinden ele almışlardır.

5.2. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefeleri

Öğretim elemanlarının bu çalışmadaki matematik eğitimi felsefeleri dört gruba ayrılmıştır. Birinci grubu oluşturan öğretim elemanları İlerlemeci Matematik Eğitimcileri (ÖE1, ÖE5, ÖE6, ÖE10) ve matematik eğitimi felsefelerini ifade eden cümle “Birey ihtiyacı doğrultusunda, problemlerini çözebilecek kadar matematik eğitimi almalıdır.” şeklindedir.

Şimdiki çalışmada ÖE1’in eğitim felsefesi ve matematik eğitimi felsefesi ilerlemecilik felsefesi ile uyumlu iken matematiğin doğasına yönelik inancı işlev odaklı çıkmıştır (Ernest, 1991; Akyıldız, 2019). ÖE1’in bu yönüyle grubundan ayrılmasının altında yatan neden matematiği problem çözmekte kullanılan mutlak bilgiler bütünü olarak görmesidir. ÖE5’in matematik felsefesi ve matematik eğitimi felsefesi ilerlemecilik felsefesi ile uyumlu iken eğitim felsefesi ölçek ile varoluşçu olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni kendisine sorulduğunda “Eğitimde temel amaç bireydir.” şeklinde ifade etmiştir. ÖE6’nın ise matematik eğitimi ideolojisi Ernest (1991)’e halkçı eğitimci olarak belirlenmiştir. Bu durum halkçı eğitimcilerin, ilerlemeci eğitimciler ile problem çözmeye dayalı öğrenme ortamları tasarımları ile kesişmesi ile açıklanabilir (Baki, 2020). ÖE10’un içinde bulunduğu gruptan farklılaştığı nokta, eğitim felsefesinin eğitim ölçek ile daimici olarak belirlenmesidir. Öğretim elemanı eğitimi yaşamın bir formu, hazırlık aşaması olarak görmesi bu durumu desteklemektedir (Özkan, 2005).

İlerlemeci Matematik Eğitimi grubu genel olarak incelendiğinde akademik unvanları Doç. Dr. olup sadece ÖE10 araştırma sürecinde Dr.’dur. ÖE10’u diğer grup üyelerinden ayıran yurt dışı doktoralı olmasıdır.

İkinci grup öğretim elemanları Varoluşçu Matematik Eğitimcileri (ÖE3, ÖE8, ÖE9) ve matematik eğitimi felsefelerini ifade eden cümle “Bireyin kendini gerçekleştirmesini sağlayacak matematik eğitimi verilmelidir.” şeklindedir.

Şimdiki çalışmada ÖE3’ün eğitim ve matematik felsefesi varoluşçuluk ile uyumlu iken Ernest (1991)’e göre matematik eğitimi ideolojisi ilerlemeci olarak belirlenmiştir. İlerlemeci matematik eğitimi bireye kendi öğrenmelerini inşa etme fırsatı sunması yönüyle varoluşçuluk ile birlikte ifade edilebilir (Baki, 2020; Ernest, 1991). Benzer olarak ÖE8 ve ÖE9’un matematik eğitimi felsefelerinin de ilerlemecilik ile ilişkisi kurulabilir.

Üçüncü grup öğretim elemanları Pragmatist Matematik Eğitimcileri (ÖE7, ÖE11) ve matematik eğitimi felsefelerini ifade eden cümle “Matematik bilimini, günlük hayatta işe yarayacak kadar kullanılmasını sağlayan eğitimidir.” şeklindedir. Her iki öğretim

elemanının matematik eğitimi felsefesi bileşenlerinin ilerlemecilik ile ilişkilendirilmesinin temelinde günlük hayat vurgusu yatmaktadır (Baki, 2020, Ernest, 1991). Bu grubu diğer gruplardan ayıran net ayırım doktoraları yeni tamamlamış olmalarıdır.

Dördüncü grup öğretim elemanları Hümanist Matematik Eğitimcileri (ÖE2, ÖE4) ve matematik eğitimi felsefelerini ifade eden cümle “Matematik ile değerli bir toplumun gelişimini sağlayacak matematik eğitimi verilmelidir.” şeklindedir. Bu grubun öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefeleri ile destekleyici unsurlar -ölçek vb- arasındaki sonuçlar uyumludur. ÖE2 ve ÖE4’ü diğer öğretim elemanlarından ayıran belirgin neden kıdemlerinin fazla olmasıdır.

Benzer olarak Williams (1961) üç gruba ayırmıştır: sanayi odaklı eğitimciler, eski hümanistler ve halkçı eğitimciler. Bu grupların on dokuzuncu yüzyılda İngiliz eğitiminin temelleri üzerindeki güçlü etkisini savunmuştur. Ayrıca, eğitim üzerindeki devam eden etkilerinin altını çizmiştir. Bu üç grup, her biri bazı açılardan değişse bile yine de ayırt edilebilir. Endüstriyel eğitimciler, tüccar sınıflarını ve endüstri yöneticilerini temsil eder. Küçük burjuva bakış açısına sahipler ve eğitimin faydacı yönüne değer verirler. Endüstriyel eğitimcilerin amaçları faydacıdır.

Eski hümanistler, aristokrasi ve üst sınıflar gibi eğitilmiş ve kültürlü sınıfları temsil eder. Eski hümanist çalışmalara ve onların ürünü olan 'eğitilmiş insana', kültürlü, iyi eğitilmiş kişiye değer veriyorlar. Bu nedenle onların eğitimsel amacı, kültürel mirasın aktarımı olan liberal eğitimidir ve bir dizi geleneksel formda saf bilgidir oluşur. İnsanın ruhsal sağlığının, çeşitli şekillerde liberal, insancıl veya kültürel olarak tanımlanan bir tür özelleşmiş işler için bir eğitimden daha fazlası olan bir eğitim türüne bağlı olduğunu savundu (Williams, 1961). Halkçı eğitimciler, demokrasi ve sosyal eşitlikle ilgilenen radikal bir reform geleneğini temsil ederler. Amaçları herkes için eğitim, çalışan sınıfları toplumun demokratik kurumlarına katılmaları için güçlendirmek ve modern sanayi toplumunun refahını daha tam olarak paylaşmaktır. Dolayısıyla, kamu eğitimcileri modern kapsamlı okul hareketinin arkasında yatıyor olarak görülebilir. Bununla birlikte, diğer ilgi grupları, özellikle endüstriyel eğitimciler, okullaşmanın eğitim amaçları ve bunları başarma araçları üzerinde büyük bir etkiye sahip olmada başarılı olmuştur.

5.3. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerinin Öğretim Ortamlarına Yansımaları

Öğretim elemanlarının bu çalışmadaki matematik eğitimi felsefelerine göre öğretim ortamlarında ders gözlemi yapılmıştır. Birinci grubu oluşturan İlerlemeci Matematik Eğitimi öğretim elemanları (ÖE1, ÖE5, ÖE6, ÖE10) şeklindedir. Bu grubun dersleri matematik eğitimi felsefelerine uygun olarak öğrenci ihtiyaçlarını dikkate alarak uygulamışlardır. Günlük yaşamdan örnekler sunulmuştur. Öğretim elemanları bilgiyi yapılandırma sürecinde rehberlik etmişlerdir. Öğrenciler aktiflerdir. Dersler de bilinenden bilinmeyene, öğrenciye görelilik gibi öğretim ilkeleri uygulanmıştır. Bu grupta ÖE10 diğer öğretim elemanlarından ders işleme biçimi şekliyle farklılaşmıştır. Analiz dersinde düz anlatım yöntemi kullanmış, doğrudan bilgi aktarımı yapmayı tercih etmiştir. Nedeni sorulduğunda öğrencilerin talebi olduğunu, dersin bir anlamda KPSS'ye hazırlık şeklinde olması gerektiğini ifade etmiştir.

İkinci grubu oluşturan Varoluşçu Matematik Eğitimi öğretim elemanları (ÖE3, ÖE8, ÖE9) şeklindedir. Bu grubun öğretim sürecinde konuların doğrudan aktarımı tercih edilse de öğrenciler aktiftirler. Öğrenciler fikirlerini kolaylıkla ifade etmiş, sık sık tahtaya çıkmışlardır. ÖE3 derslerinde teknolojiden faydalanmış ve gerekçesini bilginin anlamlı hale getirilmesi şeklinde açıklamıştır. ÖE9 derslerini sabit bir kitap üzerinden devam ettirmiştir. Öğrencilerin not tutmadıklarını, ellerinde derse dair doküman olması gerektiğini ifade etmiştir.

Üçüncü grubu oluşturan Pragmatist Matematik Eğitimi öğretim elemanları (ÖE7, ÖE11) şeklindedir. Bu grubun öğretim ortamında “işinize yarayabilir” teması hakimdir. Konular olabildiğince günlük hayat ile ilişkilendirilmektedir. ÖE7'nin dersleri yoğunlaştırmadan işlemesi dikkat çekmiştir. Bu iddiaya gerekçe olarak öğrencilerin seviyesinin düşük olduğunu ifade etmiştir. Ön öğrenmelerin eksik olması matematik öğretimini zorlaştırdığını dile getirmiştir.

Dördüncü grup öğretim elemanları Hümanist Matematik Eğitimi öğretim elemanları (ÖE2, ÖE4) şeklindedir. Bu grubun öğretim elemanları geleneksel yöntemlerle derslerini devam ettirmektedirler. Sınıfta disiplin hakimdir ve öğrenciler öğretim elemanlarına yüksek saygı duymaktadırlar. ÖE2 bu durumu hepsini kendi evladı olarak gördüğü şeklinde izah etmektedir. ÖE2 sınıfa sık sık somut materyal getirmektedir. Neden teknoloji ile bunu sağlamıyorsunuz? Sorusuna cevaben öğrenci dokunmalı, hissetmeli şeklinde cevap veriyor.

Gruplar karşılaştırıldığında en öne çıkan farklılık her öğretim elemanı kendi yetiştiği öğretim sistemini benimsediği sonucuna ulaşmıştır. Kendini yenileyen kıdemli öğretim elemanları günümüz eğitim felsefelerine dair görüşmede fikir beyan etseler de uygulamada geleneksel yöntemler kullandıkları belirlenmiştir.

5.4. Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu bölümde çalışmanın yürütülmesi sürecinde karşılaşılan sınırlılıklara yer verilmiş ve çalışma bulgularına dayalı olarak araştırmacılara, öğretim elemanlarına ve müfredat yapıcılara önerilerde bulunulmuştur.

5.4.1. Sınırlılıklar

Bu çalışmanın veri toplama süreci açısından 2018-2019 ve 2019-2020 eğitim-öğretim yıllarında gerçekleşmiş, katılımcıları açısından devlet üniversitelerinde matematik öğretmeni yetiştiren öğretim elemanları oluşturmaktadır. Veri toplama araçları açısından görüş formları, görüşmeler, gözlemler ve ölçek kullanılmıştır.

Araştırma eğitim fakültelerinde görev yapan 11 öğretim elemanı ile devam ettirilmiştir. Ülkemizde matematik öğretmenleri Fen Fakültelerinden de mezun olabilmektedir. Araştırmada bu fakültelerde çalışan öğretim elemanının katılımcı gruba dahil edilmemesi sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

Araştırma yöntemi olarak çoklu yöntem araştırması tasarımı tercih edilmiştir. Çoklu yöntem olarak iki nitel desen: gömülü teori ve çoklu durum çalışması üzerine temellendirilmiştir. Çalışmada veri çeşitliliğini sağlamak ve araştırmanın paradigmasını zengin tutmak adına geniş katılımlı nicel veri toplanamaması sınırlılık olarak ifade edilebilir.

Matematik eğitimi felsefeleri belirlenen öğretim elemanlarının felsefesinin sınıf ortamına yansımalarını değerlendirmek ilgili yarıyıl da hangi derse giriyorsa o derslerinde gözlem yapılmıştır. Bu dersler alan, alan eğitimi ya da seçmeli dersler olmuştur. Farklı öğretim elemanlarının bu ders türlerinden birisi gözleme tabi tutulmuştur. Aynı öğretim elemanı için tüm ders türlerinin gözlenmesi kişinin felsefesini nasıl yansıtabildiğini gözlemlemek adına daha uygun olacaktır.

Öğretim elemanlarının öğretim süreçleri gözlemlenirken ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair veri toplanmamıştır. Matematik eğitim felsefelerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerini etkilediği düşünülürse bu yönün eksikliği ifade edilebilir.

5.4.2. Araştırmacılara Öneriler

Bu çalışmada öğretim elemanları eğitim görüşlerinde, eğitimin toplum için önemini vurgulamışlardır. Batı ülkelerinde bireyin gelişimi odaklı eğitim sistemleri bulunmaktadır. Bu farklılık toplumsal yapı ile eğitim felsefesi arasındaki ilişkiyi öne çıkarmaktadır. Bu durumu açıklamak için toplumların yapısı, tarihi, jeopolitik konumunun eğitim felsefelerinin oluşumunda ne kadar önem arz ettiği araştırılabilir.

Öğretim elemanları matematiğe dair görüşlerinde, matematiğin bilgiler bütünü olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre ayrılma noktası matematiksel bilginin kaynağıdır. Matematik icat mı, keşif mi? gibi kişinin matematiğin doğasına yönelik inançlar ile matematik felsefeleri arasında ilişkisel araştırmalar yapılabilir.

Bu çalışmada öğretim elemanlarının matematik eğitimi felsefelerinin çeşitli değişkenlere göre (kıdem, mezun olunan fakülte ...) farklılaştığı sonuçlarda görülmüştür. Matematik eğitimcilerinin matematik eğitimi felsefelerinin etkileyen faktörler daha geniş bir katılımcı grubuyla nicel veriler de toplayarak ortaya çıkarılabilir.

Matematik eğitimi felsefeleri bir bütün olarak ele alınarak ortaya bir teorik model çıkarılmıştır. Bu teorik model üzerinden öğretim elemanlarının felsefeleri belirlenmiş ve dört gruba ayrılmıştır. Matematik eğitimcilerini matematik eğitimi felsefelerine göre Williams (1961) üç gruba, Cosin (1972) iki gruba ve Ernest (1991) beş gruba ayırmıştır. Farklı kültürlerle göre sonuçlar farklı olabilmektedir. Araştırmacılar kültürler arası bir çalışma tasarlayarak farklı kültür veya eğitim-öğretim sistemlerinde matematik eğitimi felsefelerinin benzerli ve farklılıklarını belirleyebilir.

Çalışmada nicel veriye dayalı sonuç sunulamamıştır. Konuyla ilgili bir ölçek geliştirilerek veri çeşitlemeyi sağlamak, daha çok matematik eğitimcisini araştırmaya dahil etmek araştırmacılara önerilebilir.

5.4.3. Öğretim Elemanlarına Öneriler

Bu çalışmada kişinin matematik eğitimi felsefesi olmasının filozof olması ile ilişkili olmadığı ve matematik eğitim felsefelerinin de öğretim süreçlerine yansıdığını göstermektedir. Gold (2011)'de matematik eğitimcilerinin felsefe ile ilgisi olamasa dahi bir matematik eğitimi felsefelerinin olduklarını öne sürmüştür. Akademik kimlik inşa etmede, öğretimin zenginleştirilmesinde matematik felsefesinin araç ya da amaç olarak öğretim ortamına taşınması önemlidir (Jankvist & Iversen, 2017). Bu çalışmanın bulguları da

matematik felsefesinin öğrenme ortamlarına taşınmasını desteklemektedir. Ve öğretim elemanlarının alan ve alan eğitimi gibi matematik felsefesi, matematik eğitimi felsefesi konularının uygun olduğu derslerde kullanılmasını önermektedir.

5.4.4. Müfredat Yapıcılara Öneriler

Bu çalışmanın bulguları matematik eğitimcilerinin felsefi yaklaşımlarının öğretim ortamlarına, içeriğine, öğrenci-öğretmen rolüne gibi eğitim-öğretim süreçlerine yansıdığını, eylemlerini etkilediğini göstermiştir. Pinter (2017)'de matematik öğretimi ortamlarında felsefi elementlerin matematik eğitimcisi tarafından ortaya çıkarılmasının önemli olduğunu vurgulamıştır. Ülkemizde öğretmen yetiştirme programlarının yapıcıları bu öğeleri dikkate alarak lisans programlarını felsefi içeriklerle zenginleştirebilir.

Şimdiki çalışmada öğretim elemanları, matematik eğitimi öğretme-öğrenme süreçleri olarak ele almışlardır. Matematik eğitiminin tarihi, felsefesi gibi matematik eğitime bütünlük sağlayacak etmenlerin öğretim elemanlarınca ifade edilemediği görülmüştür. Öğretmen yetiştirme programlarına bu kazanımların gizli de olsa eklenmesi matematik öğretmeni yetiştirme programlarının bu eksikliğini tamamlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada öğretim elemanları, kendi yetiştiği öğretim sistemini benimsediği sonucuna ulaşmıştır. Oysa öğretimini yaptığı içerik sunulurken çağın şartları dikkate alınmalıdır. Bu eksikliğin hissedilmemesi için matematik eğitimi programlarında geleceğin eğitim kuramları, yöntem-teknikleri de ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akçagüner, K. (2019). *Poincare's philosophy of mathematics and the impossibility of building a new arithmetic*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akyıldız, P. (2019). *Matematik öğretmeni adaylarının öğretimsel açıklamalarının matematiksel inanç perspektifinden incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü.
- Alkan, C. (1983). *Eğitim felsefesi*. Bursa: Uludağ Üniversitesi.
- Arslanoğlu, İ. (2012). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Nobel.
- Ayalew, Y. (2020). Imagination in the philosophies of mathematics and mathematics education. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 36.
- Aytaç, A. (2020). *Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının ve eğitim felsefesi eğilimlerinin öğretme ve öğrenme anlayışları üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baki, A. (2020). *Matematik tarihi ve felsefesi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bezençon, E. (2020). Practising Philosophy of Mathematics with Children what, why and how? *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 36.
- Bicudo, M. A. V. (2016). Developments in philosophy of mathematical education: Epistemological, ontological, anthropological questions posed by the presense of computers and other media in mathematical education practice. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 31, 1-8.

- Blaire, E., (1981). Philosophies of mathematics and perspectives on mathematics teaching, *International Journal of Mathematical Education foe Science and Technology*, 12(2), 147-153.
- Brewer, J., & Hunter, A. (1989). *Multimethod research: A Synthesis of styles*. Newbury Park, CA: Sage.
- Brown, A. (1985) *Trials of honeyford: Problems in multicultural Education*, London: Centre for Policy Studies.
- Brown, S. C., Stevens, R. A., Jr., Troiano, P. F., & Schneider, M. K. (2002). Exploring complex phenomena: Grounded theory in student affairs research. *Journal of College Student Development*, 43(2), 173–183.
- Bryant, A. & Charmaz, K. (2019). *Handbook of current developments in grounded theory*. California: SAGE.
- Celep, C. (2009). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Anı.
- Cevizci, A. (2019). *Eğitim felsefesi*. İstanbul: SAY.
- Charmaz, K. (2010). Grounded Theory: Objective and Constructivist Methods. In W. Luttrell (Ed.) *Qualitative Educational Research: Reading in reflective methodology and transformative practice*. (pp.183-207). London: Routledge.
- Charmaz K & Bryant A. (2011). Grounded theory and credibility. In: Silverman D. (ed.) *Qualitative research*. 3rd ed. London: SAGE, 2011, pp. 291–309.
- Cochran, J. A. (2010). Secondary mathematics teachers' curriculum philosophies and experience. Doctoral Dissertation, Texas State University.
- Collignon, P. (2016). Teaching applied mathematics as a bridge from philosophy of science to philosophy of mathematics education. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 31, 4.
- Confrey, J. (1981). Conceptual Change Analysis: Implications for Mathematics and Curriculum, *Curriculum Inquiry*, 11(5), 243–257.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research techniques and procedures for developing grounded theory*. Los Angeles: Sage.
- Cosin, B. (1972). *Ideology*, Milton Keynes: Open University.

- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson.
- Creswell, J. W. (2013). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (S. B. Demir, Çev.). Ankara: Eğiten.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods*, California: Sage.
- Cross, D. I. (2009). Alignment, cohesion, and change: Examining mathematics teachers' belief structures and their influence on instructional practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(5), 325-346.
- Daher, W. (2018). A teachers ideology and its impact on students' positining in problem solving. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 34.
- Davison, D. M., & Mitchell, J. E. (2008). How is mathematics education philosophy reflected in the math wars? *The Montana Mathematics Enthusiast*, 5(1), 143–154.
- Dede, Y. & Karakuş, F. (2014). Matematik öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik inançları üzerinde öğretmen eğitimi programlarının etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(2), 1-23.
- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research*. CA: SAGE.
- Dewey, J. (1997). *Experience and education*. New York: Touchstone.
- Dewey, J. (2004). *Demokrasi ve eğitim*. (T. Göbekçin, Çev.) Ankara: Yeryüzü.
- Dummett, M. (1977). *Elements of intuitionism*. Oxford: Oxford University.
- Eggleton, P. J. (1995). *The evolving mathematical philosophy of a preservice mathematics teacher*. Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia, Athens.
- Elliott, R., Greenberg, L.S. and Lietaer, G. (2004). Research on Experiential Psychotherapies. In: Lambert, M.J., Ed., *Bergin and Garfield's Handbook of Psychotherapy and Behavior Change*, 5th Edition, Wiley, New York, 493-539. <https://doi.org/10.1002/0471264385.wei0812>

- Ergün, M. (2009). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Pegem.
- Erlwanger, S.H. (1973). Benny's Conception of Rules and Answers in IPI Mathematics, *Journal of Children's Mathematical Behaviour*, 1(2), 7–26.
- Ernest, P. (1985). The Philosophy of Mathematics and Mathematics Education, *International Journal for Mathematical Education in Science and Technology*, 16(5), 603–612.
- Ernest, P. (1991). *The philosophy of mathematics education*, London: Routledge.
- Ernest, P. (1998). *Social constructivism as a philosophy of mathematics*. Albany, New York: State University of New York.
- Ernest, P. (2010). The scope and limits of critical mathematics education. In H. Alrø, O. Ravn & Valero (Eds.), *Critical mathematics education: Past, present, and future* (pp. 65–87). Rotterdam: Sense.
- Ernest, P. (2012). What is our first philosophy in mathematics education? *For the Learning of Mathematics*, 32(3), 8–14.
- Ernest, P. (2013). *Values and mathematics: Overt and covert, paper presented at mathematical cultures 2*, London, 17–19 September 2013. Revised version in *Culture and dialogue*, 4(1) (special issue Culture, Science and Dialogue, Guest Editor: M. Ovens).
- Ernest, P. (2018). *The philosophy of mathematics education today*. Cham: Springer.
- Ertürk, S. (1988). Türkiye'de eğitim felsefesi sorunu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 11-16.
- Feigl, H. & Sellars, W. (1949). *Readings in philosophical analysis*, New York: Fennema.
- Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research*. London: SAGE.
- Furinghetti, F., & Pehkonen, E. (2002). Rethinking characterizations of belief. In G. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 39- 58). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Furth, M. (1964). *Gottlob Frege: The basic laws of arithmetic*. Los Angeles: University of California.
- Glaser, B. (1992). *Basics of grounded theory analysis*. Mill Valley: CA Sociology.

- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory strategies for qualitative research*. Mill Valley: CA Sociology.
- Gold, B. (2011). How your philosophy impacts your teaching. *The Mathematical Association of America*, 42(3), 174–182.
- Gödel, K. (1930). *The completeness of the axioms of the functional calculus in logic*.
- Gutek, G. L. (2014). *Eğitime felsefi ve ideolojik yaklaşımlar* (çev. Nesrin Kale). Ankara: Ütopya.
- Güçlü, M. (2019). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Pegem.
- Hamami, Y. & Morris, R. L. (2020). Philosophy of mathematical practice: a primer for mathematics educators, *ZDM*, 6, 1113-1126.
- Hersh, R. (1979). Some Proposals for Reviving the Philosophy of Mathematics, *Advances in Mathematics*, 31, 31–50.
- Hesse-Biber, S., Rodriguez, D., & Frost, N. A. (2015). A Qualitatively-Driven Approach to Multimethod and Mixed Methods Research. In B. Johnson and S. Hesse-Biber (Eds.), *The Oxford Handbook of Multimethod and Mixed Methods Research Inquiry*, (pp. 3-20). New York: Oxford University.
- Himmerfarb, G. (1987) *Victorian values*, London: Centre for Policy Studies.
- Higginson, W. (1980). On the foundations of Mathematics Education, *For the Learning of Mathematics*, 1(2), pp. 3–7.
- Honderich, T. (2005). *The oxford companion to philosophy*. Oxford: Oxford University.
- Hunter, A. D., & Brewer, J. (2015). Designing multimethod research. In S. N. Hesse-Biber, & R. B. Johnson (Eds.), *The Oxford Handbook of Multimethod and Mixed Methods Research Inquiry (Oxford Library of Psychology)* (1st edition ed., pp. 185-205). Oxford University.
- Jankvist, U., & Iversen, S. M. (2014). 'Whys' and 'Hows' of Using Philosophy in Mathematics. *Science & Education*, 23(1), 205–222.
- Jaspers, K. (1971). *Felsefeye giriş*. (M. Akalın, çev.). İstanbul: Dergâh.
- Kline, M. (1980). *Mathematics the Loss of Certainty*. Oxford: Oxford University.

- Koyuncu, M. (2018). *Matematik felsefesi etkinliklerinin öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerine matematiğe yönelik tutum ve inançlarına etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koyuncu, M.K., Özdemir, A.Ş. (2017). A literature review on consumption philosophy of mathematics education. *International Journal of Social Sciences and Education Research*. 1033-1040.
- Köse, A. (2011). *Eğitim bilimleri*. Mersin: Mersin Basım.
- Kurt, İ. (2016). *Eğitim felsefesinin mahiyeti, fonksiyonu ve geleceğine ilişkin bir inceleme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Lakatos, I. (1962). *Infinite regress and the foundations of mathematics*. Aristotelian Society Proceedings, *Supplementary*, (36), 155–184.
- Lawlor, S. (1988). *Correct core*. London: Centre for Policy Studies.
- Lawton, D. (1988). *Ideologies of education*.
- Lerman, S. (1983). ‘Problem-solving or knowledge-centred: the influence of philosophy on mathematics teaching’, *International Journal for Mathematical Education in Science and Technology*, 14(1), 59–66.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: SAGE.
- Luitel, B. C. (2009). *Culture, worldview and transformative philosophy of mathematics education in Nepal: A cultural-philosophical inquiry*. Unpublished Thesis, Curtin University, Perth.
- Marshall, C. & Rossman, G. (2016). *Designing Qualitative Research*. Thousand Oaks: SAGE.
- Martin, D. J., & Loomis, K. S. (2014). *Building teachers: A constructivist approach to introducing ducation*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Meighan, R. (1986). *A sociology of education*. Eastbourne: Holt.
- Meral, Y.D. (2014). *Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin eğitim felsefesi görüşleri ve öğretme-öğrenme anlayışlarının yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Meriç, C., (2009). *Umrandan uygarlığa*. İstanbul: İletişim.
- Merriam, S. B. A. (2002). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1981). *Priorities in School Mathematics*, Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Neuman, W. (2014). *Social research methods qualitative and quantitative approaches*. Essex: Pearson.
- Ozman, H. A., & Craver, S. M., (1999). *Philosophical foundations of education*. NJ: Prentice- Hall.
- Özdemir, M. (2014). *Kant'ta aritmetiğin sentetik apriori olarak olanaklılığının matematik felsefesi açısından önemi ve matematik eğitime yapabileceği katkılar*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özkan, B. (2005). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. “Eğitimin felsefî temelleri”, Ed. Münire Erden, İstanbul: Epsilon.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel analiz ve yorumlama. M. Bütün & S. B. Demir (Ed.), *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (A. Çekiç & A. Bakla, Çev.) içinde (s. 431-534). Ankara: Pegem.
- Pinter, M. (2017). Helping students see philosophical elements in a mathematics. In Gold, Behrens & Simons (pp. 33-40) *Using the Philosophy of Mathematics in Teaching Undergraduate Mathematics* Washington: The Mathematical Association of America.
- Putnam, H. (1975). *Mathematics, Matter and Method* (Philosophical Papers Vol. 1), Cambridge, Cambridge University.
- Punch, K. J. (2011). *Introduction to social research: quantitative and qualitative approaches*. London: SAGE.
- Radford, L. (2018) A Plea for a Critical Transformative Philosophy of Mathematics Education. In: P. Ernest (ed.), *The Philosophy of Mathematics Education Today* (pp. 1-10).

- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 550-576.
- Robitaille, D., & Dirks, M. (1982) 'Models for the Mathematics Curriculum', *For the Learning of Mathematics*, 2(3), 3–21.
- Rodgers, J. T. (1976). *The philosophy of mathematics education reflected in the life and works of David Eugene Smith*. Doctoral Dissertation, East Texas State University.
- Rowlands, S., Graham, T., & Berry, J. (2011). Problems with fallibilism as a philosophy of mathematics education. *Science & Education*. 20, 625-654.
- Schwab, J. J. (1961). Education and the structure of the disciplines. In I. Westbury & N. J. Wilkof (Eds.). (1978). *Science, curriculum and liberal education: Selected essays of Joseph J. Schwab* (pp. 229–272). Chicago: University of Chicago.
- Sigel, I. E. (1985). *Parental belief systems: The psychological consequences for children*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Simmt, E. (1993). Living one's philosophy of mathematics: graphing calculators in high school mathematics. Master Dissertation, University of Alberta.
- Skovsmose, O. (1994). Towards a philosophy of critical mathematics education. Kluwer Academic Publishers.
- Small, M. L. (2011). How to conduct a mixed methods study: Recent trends in a rapidly growing literature. *Annual Review of Sociology*, 37, 57–86. doi: 10.1146/annurev.soc.012809.102657
- Schnieder, J. & Scharlau, I. (2016). Reading mathematical texts with philosophical methods. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 31.
- Sönmez, V. (1991). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Adım.
- Sönmez, V. (2005). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Anı.
- Steiner, H.G. (1987) 'Philosophical and Epistemological Aspects of Mathematics and their Interaction with Theory and Practice in Mathematics Education', *For the Learning of Mathematics*, 7,1, pp. 7–13.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. London: Sage.

- Şener, B. (2015). *Matematik eğitimi bağlamında matematiksel nesnenin varlıksal niteliği üzerine*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Takıcak, M. (2016). *Salih Zeki'nin matematik felsefesi ve matematik eğitimi anlayışı*. Doktora Tezi, Ankara üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Terzi, A. R. (2010). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Detay.
- Thom, R. (1973) 'Modern mathematics: does it exist?' in Howson (1973), pp. 194–209.
- Topses, G. (2006). Eğitimin felsefi temelleri. L. Küçükahmet (Ed.), *Eğitim bilimine giriş içinde* . Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tozlu, N. (2003). *İnsandan devlete eğitim*. Ankara: Yeni Türkiye.
- Türk Dil Kurumu. (1975). *Felsefe terimleri sözlüğü*. Ankara: TDK. [https://sozluk.gov.tr/adresinden alındı](https://sozluk.gov.tr/adresinden%20alindi).
- Tyler, R.W. (1950). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago.
- Ülken, H. Z. (2001). *Eğitim felsefesi*. Ülken.
- Van Bendegem, J. P., & Francois, K. (2007). Prelude. A Philosophical Approach to Mathematics. In K. Francois, & J. P. Van Bendegem (Eds.), *Philosophical Dimensions in Mathematics Education* (pp. 1-9). (Mathematics Education Library; Vol. 42). New York: Springer.
- Varış, F. (1998). *Temel kavramlar ve program geliştirmeye sistematik yaklaşım*. İçinde A.Hakan (Ed.), *Eğitim bilimlerinde yenilikler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Wang, H. (2016). *From mathematics to philosophy*. New York: Routledge.
- Warburton, N. (2015). *Felsefenin kısa tarihi* (Çev: G. Ateşoğlu). (4. Basım). İstanbul: Alfa.
- White-Fredette, K. (2010). Why not philosophy? Problematizing the philosophy of mathematics in a time of curriculum reform. *The Mathematics Educator*, 19(2), 21-31.
- Wilder, R.L. (1965). *Introduction to the Foundations of Mathematics*. New York: John Wiley & Sons.
- Williams, R. (1961). *The Long Revolution*. Harmondsworth: Penguin Books.

- Yazgı, K. (2020). Examination of the philosophies of english instructors working at english preparatory units. Master Thesis, Ufuk University.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yılmaz, E. (2019). *Matematik felsefesinde platonculuk*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yılmaz, K., Altinkurt, Y. & Çokluk, Ö. (2011). Eğitim İnançları Ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 335-350.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yuniarti, S., Ishak, M. Z., & Pang, V. (2014, August). The influences of mathematical beliefs on mathematics anxiety among pre-service elementary school teachers in East Borneo, Indonesia. *Proceedings of the 12th International Borneo Research Council Conference: Diversity and Dynamism in Borneo*, 237-240.

EKLER



EK-1. Etik Kurul Onayı

**T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu
ONAY BELGESİ**

Protokol No:	2020-45
Araştırmanın Başlığı:	"Matematik Öğretmeni Yetiştiricilerinin Matematik Eğitimi Felsefeleri ve Öğretim Ortamına Yansımalarının İncelenmesi"
Proje Yürütücüsü:	Fatih TAŞ
Başvuru Formunun Geliş Tarihi:	04.03.2020
Karar Tarihi:	06.03.2020

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Aslı YAZICI
Başkan

Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK
Başkan Vekili

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Basri KANSIZOĞLU
Üye

Dr. Öğr. Üyesi İlknur DOLU
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Emine GENÇ
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Elif KARA
Üye

EK-2. Görüşme Formu

Görüşmenin Amacı:

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de matematik öğretmeni yetiştiren eğitimcilerin matematik eğitimi felsefelerini incelemektir.

Tarih ve saat:

Görüşülen Kişi:

Merhaba, ben Fatih TAŞ Bartın Üniversitesi’nde araştırma görevlisiyim. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nde doktora eğitimime devam ediyorum. Sizinle matematik eğitimi felsefesi üzerine konuşmak istiyorum. Bu görüşmede amacım, Türkiye’de matematik öğretmeni yetiştiren eğitimcilerin felsefi yaklaşımlarını ortaya çıkarmaktır. Bu nedenle sizin matematik eğitimi felsefesine dair düşüncelerinizi öğrenmek istiyorum.

Bana görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizlidir. Bu bilgileri araştırma dışında herhangi bir kimsenin görmesi mümkün değildir. Araştırma sonuçlarını isminizi kesinlikle rapora yansıtmayacağım.

Başlamadan önce, belirtmek istediğiniz bir düşünce veya sormak istediğiniz soru var mı?

İzin verirseniz görüşmeyi kaydetmek istiyorum. Bunun sizce bir sakıncası var mı?

Bu görüşmenin 45-60 dakika süreceğini tahmin ediyorum. İzninizle sorulara başlamak istiyorum.

GÖRÜŞME SORULARI

Eğitim nedir?

Eğitimin amacı nedir?

Matematik nedir?

Matematik öğrenme denilince aklınıza ne geliyor? Niçin?

Matematik öğretme denilince aklınıza ne geliyor? Niçin?

Matematik eğitiminin amacı ne olmalıdır?

EK-3. Eğitim İnançları Ölçeği Analizi

Öğretim elemanlarının ölçek boyutları ortalama puanları

Öğretim Elemanı	Eğitim İnançları Ölçeği				
	İlerlemecilik	Varoluşçuluk	Yeniden kurmacılık	Daimicilik	Esasicilik
ÖE1	3.77	4.28*	3.86	3.63	2.8
ÖE2	4.69	5*	4.57	4.75	2.4
ÖE3	4.31	5*	3.57	3.63	2.2
ÖE4	4.31	4.57	4	4.88*	3.4
ÖE5	4.77	5*	4.57	4.75	3
ÖE6	4.38	5*	4	3.5	2
ÖE7	4.46*	4	3.29	3.63	3
ÖE8	4.92*	4.86	4.71	4.88	2
ÖE9	4.77*	4.29	4.14	4	2.2
ÖE10	4.38	4.86	4.71	4.88*	4
ÖE11	4.54	4.86*	4.29	3.75	2.2

EK-4. Öğretim Elemanlarının Matematiğin Doğasına Yönelik İnançları

Öğretim Elemanı	İnanç Kategorisi (Frekans)				İnancı
	Araç	Amaç	İlerleme	İşlev	
ÖE1			1	4	(İşlev-odaklı)
ÖE2		1		7	(İşlev-odaklı)
ÖE3	2	3	4		(İlerleme-odaklı)
ÖE4	2	8	3	4	(Amaç-Odaklı)
ÖE5		4	7	3	(İlerleme odaklı)
ÖE6		4		2	(Amaç-Odaklı)
ÖE7	1	3		1	(Amaç-Odaklı)
ÖE8		1	1	8	(İşlev-odaklı)
ÖE9		10		8	(Amaç-odaklı)
ÖE10		3	9	7	(İlerleme odaklı)
ÖE11		3	2	6	(İşlev-odaklı)

Akyıldız (2019) Matematiğin Doğasına Yönelik Araç-odaklı İnancın Alt Kategorileri, Kodları ve Örnek İfadeleri

Alt Kategori	Kod	Örnek ifade
Sayı bilgisi	Sayı	“Sayılar, çünkü matematiğin vazgeçilmezidir.”
	Sayma	“Sayı sayma becerisi (bu çok aşikâr zaten) bu sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren beceri, bunları zihinden yapabilme becerileri.”
Aritmetik bilgisi	İşlem	“Matematik deyince ana sınıfında doğru yaptığım toplama ve çıkarma işlemleri geliyor aklıma.”
	İşlem yapma becerisi	“Matematik öğrencilere işlem becerisi, düşünme becerisi kazandırılabilir.”
Matematiksel kavram ve gösterimler	Gösterim	“Matematik deyince semboller.”
	Küme/ Açık / Alan / Türev...	“Bir matematik öğretmen adayı olarak ilk olarak konular aklıma geliyor. Mesela doğal sayılar, rasyonel sayılar, kesirler gibi konu başlıkları aklıma geliyor. Bir de alanım olduğu için türev, integral, cebir gibi dersler.”
	Bilinmeyen	“Sayılar, bilinmeyenler, problemler, sınavlar, analiz, alışveriş, günlük hayat.”
Cebir bilgisi	Denklem	“Doğada var olan bir bilimin sayılarla formüllerle denklemlerle kendi içinde tutarlı bir sistem oluşturacak şekilde adlandırılmasıdır.”
	Kural	“Matematik benim için bir oyun. Gün geçtikçe kendisi tarımı geliştirip oynadığım, kurallarına uygun oynamaya çalıştım bir oyun.”

Akyıldız (2019) Matematiğin Doğasına Yönelik Amaç-odaklı İnancın Alt Kategorileri, Kodları ve Örnek İfadeleri

Alt Kategori	Kod	Örnek ifade
Sistematik yapı	Sistem	“Doğada var olan bir bilimin sayılarla formüllerle denklemlerle kendi içinde tutarlı bir sistem oluşturacak şekilde adlandırılmasıdır.”
	Matematik keşfedilir	“Matematik deyince benim adıma matematiğin bir buluş değil de bir keşif olduğu geliyor.”
	Düzen	“Sonsuzluk kavramı, kum taneleri, gezegenler, güneş sistemi, hız, yol, zaman. Matematik hayatımda çok içli dışlı olduğu için çoğu zaman aklıma geliyor. Düzeni, ölçüyü görünce hatırlıyorum. Her şeyde matematik var.”
	Tutarlılık	“Başta ihtiyaç sonucu doğan matematiğin ileriki dönemlerde ne kadar esnetip, büyütülüp genişletilebilen ve tutarlı halinin bozulmadığı, istisnai durumların tabii ki de olacağını görüyoruz.”
	Kesin yapılar	“Matematik yaşadığımız reel dünyanın gerçekleri üzerine kurulu bir yapıdır.”
	Sonsuzluk	“Matematik sayılarla, somut şeyler ile başlar, harflerle simgelerle sonsuzluğa doğru yol alır. Bir yerden sonra verdiği harfler ürettiğimiz formüller, sizin matematiğiniz olur.”
Soyut düşünme	Dil	“Matematiğin kendine ait bir dili vardır. Bu dilin kullanılması ile çalışmalar yürütülür ve anlam kazanır.”
	Soyut	“Aslında basit olarak düşündüğümüz zaman sayılar, sembollerden oluşan soyut bir kavram.” “Somut düşüncelerden soyut düşünebilme becerisi kazanabilir.”
	Mantık	“Mantıklı düşünme matematiğin içindedir.”
	Düşünme gücü	“Matematik bence en çok düşünme gücünü etkiliyor.”
Biliş	Bilişsel beceriler	“Matematik aracılığı ile öğrencileri analiz etme, analitik düşünme, mantık yürütme, problem çözme, plan yapma, sistematik düşünme gibi beceriler kazandırabiliriz.”
	Matematiksel düşünme	“Matematik aracılığı ile öğrencilere matematiksel düşünebilme, akıl yürütme, problem çözme, tartışma, zihinden işlem yapabilme gibi beceriler kazandırılabilir.”
	Zekâ gelişimi	“Matematik ile uğraşmanın insanı rahatlattığını, stresini aldığını, pratik düşünmeyi sağladığını ve zekayı geliştirdiğini düşünüyorum.”
	Mantıksal çıkarım	“Matematik aracılığı ile öğrencileri analiz etme, analitik düşünme, mantık yürütme, problem çözme, plan yapma, sistematik düşünme gibi beceriler kazandırabiliriz. En basitinden kavanozun kapağını açmadığı zaman izlemesi gereken çözüm yollarını bile matematik öğretmekle kazandırabiliriz.”
	Anlamlandırma	“Matematikçiler de kullanarak formülleri oluşturup kullanarak formülleri anlamlı hale getiriyor.”
	Akl yürütme	“Bunun yanında öğrencilere akıl yürütme becerisini kazandırarak hayatları boyunca yardımcı olur.”
	Yetenek	“Öğrencilerin becerileri doğuştan gelir. Yani bir öğrenci yetenekleri doğrultusunda bir şeyler öğretebilirim.”

Akyıldız (2019) Matematiğin Doğasına Yönelik İlerleme-odaklı İnancın Alt Kategorileri, Kodları ve Örnek İfadeleri

Alt Kategori	Kod	Örnek ifade
Matematiğin yapısı	Sarmal	“Matematik sarmal şekilde ilerleyen bir bilimdir.”
	Zincir	“Matematik deyince aklıma uzunca bir zincir geliyor.”
	Sürekli olma	“Asırlarca birikimli bir şekilde günümüze kadar gelmiş ve gelişimini hala devam ettiren sürekli bir yapıdır.”
	Diğer bilimlerle iç içe olma	“Matematik, diğer bilimlerle bağlantılı, hatta iç içedir.”
	Tümevarım	“Matematik, genelleme, önerme, aksiyom, teoremler üzerine kurulu olduğundan tümevarıma dayanır.”
	Problem	“Matematik deyince aklıma çözülmesi zor problemler geliyor.”
Somutlaştırma	Görselleştirme	“Matematikte formül ve kuralların nereden geldiğini modellerle gösterirsek öğrenciler için matematiği somutlaştırır
	Deneme	“Keşfetmeden çözümlere ulaşmak pek mümkün değil. Deneme yanılmalar, bilişsel süreçler ve duyuşsal özellikleri ile tam bir bütün hepsi birbirinin tamamlayıcısı.”
Üst biliş	İlişki kurma becerisi	“Öğrenciler konuları anlayabilmeleri için bunlar hakkında akıl yürütme becerisi geliştirilmeli, konularda ilişkiler kurulmalı.”
	Araştırma becerisi	“Matematik, öğrencilerin araştırma becerisini geliştirebilir.”
	Sorgulama becerisi	“Matematik sorgulama becerisini ortaya çıkarır.”
	Analiz etme becerisi	“Analiz etme becerisi kazandırabiliriz. Problemin bileşenlerini, nedenlerini sonuçlarını matematik sayesinde daha hızlı ve daha açık görür, bir araya getirir.”
	Problem çözme becerisi	“Öğrencilere problem çözme becerisi kazandırabiliriz... Problemlerin aşamalarını daha net bir şekilde görüp uygular. Elde ettiği verileri düzenleyip sonuca daha sağlam ulaşabilir.”

Alt Kategori	Kod	Örnek ifade
Üst biliş	Üst düzey düşünme becerileri	“Matematik aynı zamanda bireylere üst düzey düşünme becerileri de kazandırır.”
	Tahmin becerisi	“Tahmin yeteneğinin de matematik ile kazandırılabilceğini düşünüyorum.”
	Varsayımsal düşünme	“Olaylara mantıksal yaklaşma ve varsayımsal düşünme becerisi kazandırabiliriz.”
	Yaratıcı düşünme becerisi	“Farklı çözümler ise bakış açısını geliştirir.”
	Eleştirel düşünme becerisi	“Matematik yaratıcılığı, merakı, bakış açısını ve mantıklı düşünme becerilerini kazandırır.”
	Analitik düşünme becerisi	“Eleştirel düşünme becerisi kazandırabiliriz.”
	Uzamsal düşünme becerisi	“Matematik; analitik düşünmeyi sağlar.”
	Neden-sonuç ilişkisi kurma becerisi	“Matematiğin öğrencilere kazandırabileceği diğer bir beceri de uzamsal düşünme becerisidir.”
	Yansıtıcı düşünme becerisi	“Neden sonuç ilişkisi kurma becerilerini geliştirebiliriz.”
	Bilimsel düşünme becerisi	“Matematik sayesinde öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerileri de gelişir.”
	Buluş	“Matematik akılcı, yaratıcı ve bilimsel düşünme yeteneği sağlar.”
	İleri görüşlü olma	“Formülleri ezberlemeden kendimiz de bulabiliriz. Yani matematikte tüm formül ve kuralları bilmeye, ezberlemeye gerek yoktur.”
	Yorumlama	“Matematik geçmiş ve günümüzü yorumlayarak geleceği yordamamızı sağladığı için bireylerde doğru tahmin edebilme becerisini geliştirir. Bireyler bu şekilde aynı zamanda geleceği yordama becerisini de geliştirir.”
		“Matematikte işlemlerin sonuçlarını yorumlarız ve yine sonuçlara göre değerlendirmeler yaparız.”

Akyıldız (2019) Matematiğin Doğasına Yönelik İşlev-odaklı İnancın Alt Kategorileri, Kodları ve Örnek İfadeleri

Alt Kategori	Kod	Örnek ifade
Hayat	Günlük hayat	“Matematik aslında hayattır.”
	Doğa	“Matematik doğanın her yerinde vardır.”
	Evrenin dili	“Hayatta her şeyi matematik kullanarak anlatabiliriz. Yani bir nevi bir dildir.”
Fonksiyonellik	İhtiyacı karşılama	“Herkes matematiğe ihtiyaç duyar.”
	Para hesabı yapma	“Matematikle öğrenciye en iyi para hesaplama yöntemi öğretilir.”
	Zamanı etkili kullanma	“Zamanı iyi kullanıp verim elde edebilmeniz matematikle ilişkimize bağlı.”
	Pratiklik	“Matematik pratik düşünmeyi sağlar.”
	Günlük hayat problemleri ile baş etme	“Matematik bilenler günlük hayat problemlerine de daha kolay ve daha hızlı çözüm bulabilirler.”
	Hayatı kolaylaştırma	“Zihinsel işlem becerisi kazanarak hayatını daha da kolaylaştırabilir, faaliyetlerinde hız kazanabilir.”
	Zamanı okuma	“En basitinden saatleri tam olarak kavrayabilmesi için bile matematiğe ihtiyacı vardır.”

Alt Kategori	Kod	Örnek ifade
Bilgiyi uygulama	Akademik başarı	“Matematik bilen öğrenci sınavlarda yüksek puan alıp iyi bir meslek sahibi olabilir.”
	Diğer bilimleri geliştirme	“Örneğin fizik gibi bilimler matematik kurallarını kullanarak gelişmişlerdir.”
	Ölçme değerlendirme	“Matematik bile bir kişi var olan bir durumu değerlendirerek ileride olabilecekler konusunda da fikir yürütebilir.”
Yaşamı anlama	Yaşamı anlamlandırma	“Kuramlarıyla çevreyi anlamlandıran ve hayatımızın her alanında payı olan bir bilimdir.”
	Yaşamlarla ilişkilendirme	“Matematikle günlük hayatı birleştirerek ilişkilendirme becerisi kazandırılabilir.”
	Geleceği yordama	“Matematik bilenler ileri görüşlüdür ve geleceği yordayabilir.”
	Yaşam becerilerini geliştirme	“Matematik aracılığıyla öğrencilere günlük hayatta uygulayabileceği temel beceriler kazandırılmalıdır.”
	Hayata farklı yönden bakma	“Olaylara değişik yönlerden bakabilme.”
Bilgi iletişim teknolojileri	İletişim	“Son olarak matematikte iletişim, karşılıklı ifade yeteneği ve matematiksel iletişim aklıma gelen kavramlar.”
	Verim	“Matematik olmadan üretim ve gelişim olması söz konusu değildir.”
	Teknoloji	“Tüm teknolojik aletler de aslında matematik sayesinde geliştirilmiştir.”

EK-5. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi İdeolojileri

Sosyal Gruplar	Sanayi Odaklı Matematik Eğitimsi	Teknoloji Odaklı Matematik Eğitimsi	Eski Hümanistler	İlerlemeci Eğitimciler	Halkçı Eğitimciler
Matematik Eğitimi İdeolojileri					
Matematiğe Dair Görüşleri	Gerçekler ve kurallar bütünü	Sorgulanmamış yararlı bilgi	Yapılandırılmış (bilimin) bir parçası	İşlemler süreci: kişiselleştirilmiş matematik	Sosyal yapılandırmacı,
Öğrenme Teorisi	Ezbere dayalı, çok çalışma, pratik yapma	Beceri edinme, deneyim kazanma	Anlama ve uygulama	Aktivite ve oyun ile keşfetme	Aktif, sorgulayıcı ve güçlendirme
Matematik Öğretme Teorisi	Otoriter iletim	Beceri eğitmeni, işi bitirmede motive edici	Açıklayıcı, iletişime açık, yapıyı aktaran	Kişisel keşfi kolaylaştıran, başarısızlık önlemleri alan	Tartışma, çatışma, sorgulamacı içerik ve pedagoji
Öğrenme Kaynakları	Tebeşir ve konuşma (doğrudan aktarım)	Uygulama ve mikro bilgisayarlar	Motivasyon için görsel yardımcılar	Keşfetmek için zengin ortam	Sosyal yapı ile ilgili gerçek veriler
Matematiği Değerlendirme Teorisi	Testler	Sertifika odaklı dış testler, beceri gelişimi	Bilgiye dayalı sınavlar	Öğretmenin yönettiği özdeğerlendirme	Sosyal sorunların kullanıldığı çeşitli modlar

Sosyal Gruplar	Sanayi Odaklı Eğitimciler	Teknoloji Odaklı Eğitimciler	Eski Hümanistler	İlerlemeci Eğitimciler	Halkçı Eğitimciler
Öğretim Elemanları					
ÖE1				✓	
ÖE2			✓		
ÖE3				✓	
ÖE4					✓
ÖE5				✓	
ÖE6			✓		
ÖE7					✓
ÖE8				✓	
ÖE9					✓
ÖE10				✓	
ÖE11					✓

EK-6. Öğretim Elemanlarının Matematik Eğitimi Felsefelerine İlişkin Veri Seti

Öğretim Elemanı	Eğitim Görüşü	Matematik Görüşü	Matematik Eğitimi Görüşü
	Kodlar (Görüşme Verileri)	Kodlar (Görüşme Verileri)	Matematik Eğitimi İdeolojisi (Ernest, 1991)
	Eğitim Felsefesi (Ölçek)	Matematiğin Doğasına Yönelik İnancı (Akyıldız, 2019)	
ÖE1	“Bireyin yaşamla ilişki kurarak bilgi edinme, davranış oluşturma sürecini destekleyen sistemdir.” Yaşamla ilişki kurma, sistem İlerlemeci	“Günlük hayat problemlerini çözmede, doğayı anlamada kullanılan bilgiler” Günlük hayat problemleri, bilgiler bütünü İşlev Odaklı	“Bireyin deneyime bağlı olarak matematik bilgisinin somutlaştırmak ve zihninde anlamlı hale getirmektir.” İlerlemeci Matematik Eğitimsi
ÖE2	“Bireylere maddi-manevi değerlere sahip iyi insan davranışları edindirme sürecidir.” Ahlaklı olma, davranış geliştirme, ekonomik kalkınma Varoluşçu	“Bireyin ufkunu genişletecek bir düzene sahip sanat” Sanat, düzen İşlev Odaklı	“Bireylere matematiğin muhteşem yapısını öğretmek toplumun gelişimi için kullanmalarını sağlamak.” Eski Hümanist Matematik Eğitimsi
ÖE3	“Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı olumlu davranış oluşturma, ahlaki değerler kazandırma süreci” Davranış geliştirme, ahlaklı olma Varoluşçu	“Akıl yürütme, problem çözme gibi bilişsel etkinliklerde kullanılan bilgiler bütünüdür.” Bilgiler bütünü, akıl yürütme Araç Odaklı	“Bireyin deneyime bağlı olarak matematik bilgisinin somutlaştırmak ve zihninde anlamlı hale getirmektir.” İlerlemeci Matematik Eğitimsi

ÖE4	“Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı olumlu davranış oluşturarak toplumsal gelişmeyi sağlama süreci” Ekonomik kalkınma, dürüst olma Daimici	“Ardışık genellemeler, soyutlamalar süreciyle oluşan kullanılan bilgiler bütünü, bilimidir.” Bilgiler bütünü, akıl yürütme	“Bir bilgiler bütünü olan matematik ile bireyin bilişsel becerilerini geliştirerek toplumsal kalkınma için kullanmasını sağlamaktır.” Halkçı Matematik Eğitimcisi
ÖE5	“Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı çağa uygun davranış oluşturma süreci” Yaşamla ilişki kurma, çağdaş olma Varoluşcu	“Günlük hayat problemlerini akıl yürütme süreçleri ile çözmektir.” Günlük hayat problemleri, akıl yürütme İlerleme Odaklı	“Herkes matematiği okur yazarlık seviyesinde kullanabilecek kadar eğitilmelidir.” İlerlemeci Matematik Eğitimcisi
ÖE6	“Bireylerin davranışlarında yaşantı kaynaklı çağa uygun davranış oluşturma süreci” Kendini gerçekleştirme, saygılı olma Varoluşcu	“Akıl yürütme sürecidir.” Akıl yürütme, doğa olaylarını anlama İşlev Odaklı	“Bireye düşünme yetisi kazandırıp ihtiyaç duyduğu kadar matematiksel düşüncüyü inşa etmektir.” Halkçı Matematik Eğitimcisi
ÖE7	“Toplumu geliştiren çağdaş birey yetiştirme süreci” Dinamik, süreç, yaşamla ilişkili İlerlemeci	“Mantık çerçevesinde kesin sonuçlar ortaya koyan bilimidir.” Bilim dalı, disiplin, mantıklı düşünme Amaç Odaklı	“Bir bilim olan matematiği günlük hayat problemlerini çözme için kullanmaktır.” İlerlemeci Matematik Eğitimcisi
ÖE8	“Bireyin bilişsel, duyuşsal gelişimini değer de kazandırarak sağlamak” Süreç, saygılı olma İlerlemeci	“Günlük hayat problemleri çözmede kullanılan bilgiler bütünü” Günlük hayat problemleri, bilgiler bütünü İşlev Odaklı	“Günlük hayat problemlerini matematiksel süreç becerilerini kullanarak çözmek.” İlerlemeci Matematik Eğitimcisi

ÖE9	“Değerler oluşturarak bireyin kendini gerçekleştirme sürecidir.” Kendini gerçekleştirme, süreç İlerlemeci	“Günlük hayat problemleri bilişsel süreçler ile çözme bilgisi” Günlük hayat problemleri, mantıklı düşünme Amaç Odaklı	“Bireyin bilişsel gelişimini sağlayarak düşünme, problem çözme, strateji üretme becerileri inşa etme süreci” İlerlemeci Matematik Eğitimsi
ÖE10	“Bireyin yaşamla ilişki kurmasını sağlayan sistem” Yaşamla ilişki kurma, sistem Daimici	“Günlük hayat problemlerini çözmede kullanılan bilim” Günlük hayat problemleri İlerleme Odaklı	“Bireylere matematik ile düşünme yetisi kazandırarak bilgilerini farklı alanlarda kullanılmasını sağlamak” İlerlemeci Matematik Eğitimsi
ÖE11	“Bireyin yaşadığı çevrenin ihtiyaçları kapsamında davranış kazandıran sistem” Yaşamla ilişki kurma, dinamik Varoluşcu	“Temel bir bilim” Günlük hayat problemleri İlerleme Odaklı	“Bir bilim olan matematiğin günlük hayata aktarımı” İlerlemeci Matematik Eğitimsi

EK-7. Gözlem Formu

GÖZLEM FORMU

Amaç: Bu gözlem ile matematik öğretmeni yetiştiricilerinin matematik eğitimi felsefelerinin öğretim ortamına yansımalarını belirlemek amaçlanmıştır.

Veri Toplama:

Çalışmada matematik öğretmeni yetiştiren öğretim elemanlarının ders anlatımları gözlemlenecektir. Ders anlatımları video kayıt cihazı ile kaydedilecektir.

Gözlemlenen Öğretim Elemanı:

Gözlem No:

Gözlem Günü:

Gözlem Başlangıç Saati:

Gözlem Bitiş Saati:

Üniversite:

Ders:

Konu:

Sınıf Ortamı:

- *Sınıfın fiziksel özellikleri:*
- *Sınıftaki matematikle ilgili materyaller:*
- *Sınıftaki öğrenci sayısı:*
- *Sınıftaki oturma düzeni:*
- *Sınıfta kullanılan teknolojik aletler:*

Kategori	Betimleme	Örnek Açıklamalar	+	-
Öğretim İçeriği	Müfredat aktarımı, Öğrenci ihtiyaçları			
Öğretmen Rolü	Bilgi aktaran, Rehberlik eden			
Öğrenci Rolü	Aktif, Pasif			
Gelişim Süreçleri	Bilişsel gelişim, Duyuşsal gelişim			
Öğretim İlke- Yöntem-Teknik	Öğrenciye görelilik, Somuttan soyuta, Bilinenden bilinmeyene, Yakından uzağa, Aktarım, Tartışma, Soru-cevap ...			

EK-8. Ölçek Kullanım İzni

Eğitim İnançları Ölçeği İzni >



00:10 (13 dakika önce) ☆ ↩ ⋮

Merhabalar Sayın Hocam,

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. Gazi Üniversitesi'nde danışmanlığında doktora tez dönemindeyim. Tez çalışmamda "Eğitim İnançları Ölçeği"nizi izninizle kullanmak istiyoruz.

Çalışmalarınızda kolaylıklar dileriz.
Saygılar.



00:19 (6 dakika önce) ☆ ↩ ⋮

Merhaba. Eğitim İnançları Ölçeği'ni ekte gönderiyorum.

İyi çalışmalar dilerim...





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..