



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

ÖĞRENCİ, ÖĞRETMEN VE ÖĞRETİM PROGRAMI AÇISINDAN MATEMATİK
EĞİTİMİ DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ

Büşra KİREZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En İyiyeye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

ÖĞRETMEN, ÖĞRENCİ VE ÖĞRETİM PROGRAMI AÇISINDAN MATEMATİK
EĞİTİMİ DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ

AN INVESTIGATION OF THE MATHEMATICS EDUCATIONAL VALUES FROM
THE PERSPECTIVES OF TEACHERS, STUDENTS AND CURRICULUM

Büşra KİREZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Büşra KİREZ'in hazırladığı "Öğretmen, Öğrenci ve Öğretim Programı Açısından Matematik Eğitimi Değerlerinin İncelenmesi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Ahmet OK

İmza

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Hünkar KORKMAZ

İmza

Jüri Üyesi (Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin TAN ŞİŞMAN

İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 01 /06 / 2018 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Öz

Bu çalışmanın amacı, ortaokul son sınıf (8.sınıf) öğrencilerinin, ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilini ve ortaokul matematik dersi öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerlerinin incelenmesidir. Kısmen Karma Eşzamanlı Eşit statülü desende yürütülen bu araştırmanın katılımcılarını 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Ankara ili sekiz merkez ilçesinde devlet okullarında öğrenim görmekte olan 970 ortaokul son sınıf öğrencileri ile bu okullarda görev yapmakta olan 25 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın yazılı veri kaynağını 2013-2014 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan ortaokul matematik dersi (5-8.sınıflar) öğretim programı oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama araçlarını matematik eğitimi değerleri öğrenci ölçeği, matematik eğitimi değerleri öğretmen görüşme formu ve matematik eğitimi değerleri program inceleme yönergesi oluşturmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin, “hayatilik ve aktiflik”, “matematiksel yeterlilik”, “işlemlere bağlılık”, “elitlik” ve “çaba ve ulaşılabilirlik” matematik eğitimi değerlerinden oluşan bir profile sahip olduğu tespit edilmiştir. Matematik öğretmenlerinin “hayatilik ve aktiflik”, “matematiksel yeterlilik”, “elitlik”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “duyuşsal özellikler”, “odaklanma”, “eğlence” ve “işlemlere bağlılık” matematik eğitimi değerlerinden oluşan bir profile sahip olduğu görülmüştür. Öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerlerinin ise “matematiksel yeterlilik”, “hayatilik ve aktiflik”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “işlemlere bağlılık”, “duyuşsal özellikler”, “odaklanma” ve “elitlik” olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, bu araştırma kapsamında elde edilen derinlemesine ve bütüncül bulguların matematik eğitiminde değerlerin öneminin ortaya konulması ve ilgili tüm paydaşlara matematik eğitimi değerlerine yönelik farkındalık kazandırması açısından katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar sözcükler: matematik eğitimi değerleri, ortaokul öğrencileri, matematik öğretmenleri, öğretim programı.

Abstract

The purpose of this study is to investigate mathematics educational values of 8th grade middle school students, mathematics teachers and middle school mathematics curriculum. Employing partially mixed concurrent equal status design, the study conducted with totally 970 eight grade middle school students attending public middle schools located eight central districts of Ankara and 25 mathematics teachers working at the same schools. The written data source of the study was the 2013 Turkish middle school (5th-8th grade) mathematics curriculum. The interview schedule for mathematics teachers, the students' mathematics educational value scale, and the curriculum analysis form were developed by the researchers and used as the main data collection instruments of the study. The findings indicated that students' mathematics educational value profile composed of the following values as "real life and experience", "mathematical competence", "procedural competence", "elite" and "effort and accessibility". Regarding the mathematics teachers' value profiles, the results indicated that "real life and experience", "mathematical competence", "elite", "effort and accessibility", "affective dimension", "focusing", "fun" and "procedural competence" were the value dimensions of the mathematics teachers. Furthermore, the results showed that the mathematics educational values embedded in the mathematics curriculum were "mathematical competence", "real life and experience", "effort and accessibility", "procedural competence", "affective dimensions", "focusing" and "elite". As a result, it is expected that the comprehensive findings of this study may contribute to revealing the vital importance of the values in mathematics education as well as raising the awareness of the stakeholders.

Keywords: mathematics educational values, middle school students, mathematics teachers, mathematics curriculum.

Teşekkür

Böyle bir çalışmanın ortaya çıkması, gerçekleştirilmesi ve güzel bir noktaya gelmesi, bu sürecin bir parçası olmak hep hedeflediğim bir şeydi. Bu süreç pek çok kişi ile tanışmamı, kendime yenilikler katmamı ve birçok şey kazanmamı sağladı. Her şeyden önce Hacettepe'deki yüksek lisans yolculuğum boyunca sadece danışmanım olarak kalmayıp, akademik anlamda gelişmeye katkıda bulunan, pes ettiğim noktalarda motive eden, her zaman manevi olarak desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Gülçin Tan Şişman'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Görüş ve önerileri ile çalışmamın şekillenmesinde büyük katkıları olan Prof. Dr. Yüksel Dede, Dr. Öğr. Üyesi Tuba Gökmenoğlu ve Arş. Gör. Nermin Kıbrıslıoğlu Uysal'a çok teşekkür ediyorum. Tez jürimde yer alan ve verdikleri önerilerle çalışmama büyük katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Hünkar Korkmaz ve Prof. Dr. Ahmet Ok' a teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca her mailime anında cevap veren, her sorumu sabırla cevaplayan, çalışmama büyük katkısı olan, hayatımda tanıdığım en pozitif, güler yüzlü ve paylaşımcı insanlardan birisi olan çok sevdiğim hocam Dr. Öğr. Üyesi İdil Aksöz Efe' ye ne kadar teşekkür etsem azdır. Öğrencilerinin çok şanslı olduklarını düşünüyorum. Yüksek lisans öğrenimim boyunca verdiği derslerle akademik anlamda gelişmeye katkı sağlayan saygı değer hocalarım Prof. Dr. Seval Fer ve Dr. Öğr. Üyesi Esed Yağcı'ya teşekkürü borç bilirim. Tanıdığım en paylaşımcı insanlardan biri olan, bu çalışmanın da teorik alt yapısını oluşturmama büyük katkı sağlayan, hiçbir mailimi cevapsız bırakmayan, Avustralya Melbourne Üniversitesi'nin saygıdeğer öğretim üyesi Prof. Dr. Wee Tiong Seah'ı tanıdığım için gerçekten kendimi çok şanslı hissediyorum ve teşekkürlerimi sunuyorum. Hacettepe'deki yolculuğum boyunca tanıştığım güzel insanlar iyi varsınız! Her türlü yardımınız ve dostluğunuz için çok teşekkür ediyorum sevgili arkadaşlarım; İlknur Zamir Khan, Famarz Abedi, Dilruba Tayboğa ve Gizem Özdemir. Canım annem, babam, abim sizler benim her zaman yanı başımdaydınız ve iyi ki varsınız. Beni en güzel şekilde yetiştirdiğiniz için ve her zaman sevincimi, üzüntümü paylaştığınız için ne kadar şanslıyım! İkinci ailem, bu çalışmamda beni motive eden, geniş vizyon sahibi, start-up ruhuna sahip insanlar Yavuz Süleyman Kirez, Celalhan Kirez ve Neşe Ordu Kirez, sizlere de çok teşekkür ediyorum. Tez yazım sürecim boyunca beni motive eden iyi kalpli, güzel çalışma arkadaşım, Fen Bilgisi öğretmeni Serpil Başardal hakkını ödeyemem. Her zaman

yanımda olan, her halimi sabırla karşılayan ve bana kazandırdığı bakış açısıyla bu noktaya gelmemi sağlayan çok sevdiğim insan, eşim, doğa aşığı, bisiklet sever Oğuz seni çok seviyorum. Sensiz bu çalışmayı yazamazdım. İyi ki varsın!

Son olarak bu çalışmanın vücut bulmasında, yazıya dökülmesinde, İstanbul-Ankara arasında yaptığım yolculuklardan sonra uykusuz bir gün geçirip, derse girip ve tekrardan uykusuz şekilde İstanbul'a dönerek öğrencilerime ders anlatan kendimi, harcadığım emekleri, gösterdiğim gayretleri küçümseyemem. Böyle bir gayrete sahip olduğum için kendimi de tebrik ediyorum.

Eşime ve yakında aramıza katılacak kızımıza...

İçindekiler

Öz.....	i
Abstract	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	ix
Şekiller Dizini	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi	7
Araştırma Problemi.....	8
Sayıtlar	9
Sınırlılıklar	9
Tanımlar	9
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	11
Araştırmanın Kuramsal Temeli.....	11
Değerler.....	11
Matematik Eğitiminde Değerler.....	15
İlgili Araştırmalar.....	24
Matematik Eğitiminde Değerlere Yönelik Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	24
Matematik Eğitiminde Değerlere Yönelik Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	27
İlgili Çalışmalar Özet.....	31
Bölüm 3 Yöntem.....	33
Araştırma Deseni.....	33
Çalışma Grubu.....	35
Araştırmanın Yazılı Veri Kaynağı.....	39
Veri Toplama Süreci.....	39
Veri Toplama Araçları.....	40
Matematik Eğitimi Değerleri Öğrenci Ölçeği (MEDÖ).....	41
Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formu (MEDÖGF).....	58
Matematik Eğitimi Değerleri Program İnceleme Yönergesi (MEDPY).....	60
Verilerin Analizi.....	60
Geçerlik ve Güvenirlik.....	66
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	68

Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Bulgular.....	68
Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Bulgular.....	73
Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansımalarına İlişkin Bulgular.....	82
Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Bakış Açısından Öğrenme-Öğretme Ortamına Yansıyan Matematik Eğitimi Değerleri.....	82
Ortaokul Öğrencilerinin Bakış Açısından Öğrenme-Öğretme Ortamına Yansıyan Matematik Eğitimi Değerleri.....	92
Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Verilen Matematik Eğitimi Değerlerine İlişkin Bulgular.....	95
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	110
Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	110
Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	114
Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansımalarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	115
Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Matematik Eğitimi Değerlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	117
Öneriler.....	121
Uygulamaya Dönük Öneriler.....	121
Araştırmaya Dönük Öneriler.....	123
Kaynaklar.....	125
EK-1: Seah'ın (1999) Matematik Eğitimi Değer İkilileri ve Göstergeler.....	138
EK-2: AFA Sonrası Belirlenen Faktörlere Göre Madde Dağılımı.....	139
EK-3: DFA Sonrası Belirlenen Faktörlere Göre Madde Dağılımı	140
EK-4: Matematik Eğitimi Değerleri Öğrenci Ölçeği (MEDÖ).....	141
EK-5: Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formu (MEDÖGF).....	143
EK-6: Matematik Eğitimi Değerleri Program İnceleme Yönergesi (MEDPY).....	145
EK-7:Nitel Veri Setinin Analizinde Kullanılan Nihai Kod (Değer Göstergeleri) ve Tema (Değerler) Listesi.....	146

EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi.....	148
EK-B:MEB İzin Belgesi.....	149
EK-C: Etik Beyanı.....	150
EK-Ç: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	151
EK-D: Thesis Originality Report.....	152
EK-E: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	153



Tablolar Dizini

Tablo 1	Tablo 1 Çalışma Grubuna Dâhil Edilen Ortaokulların İlçe, Okul Mevcudu, Öğrenci ve Matematik Öğretmeni Sayılarına Göre Dağılım.....	37
Tablo 2	Çalışma Grubundaki Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerine İlişkin Özellikler..	38
Tablo 3	Çalışmaya Katılan Matematik Öğretmenlerine İlişkin Özellikler.....	38
Tablo 4	Araştırma Problemleri ile İlgili Veri Toplama Araçları.....	40
Tablo 5	MED'e Yönelik Alan Yazında Geliştirilen Veri Toplama Araçları ve Özellikleri	42
Tablo 6	Seah'ın (1999) Matematik Eğitimi Değer İkilileri Ve Göstergeleri	43
Tablo 7	Uzman Görüşü Öncesi Ve Sonrasına İlişkin Bilgiler	44
Tablo 8	MEDÖ Taslak Formuna İlişkin Faktör Analizi Varsayımlarına Yönelik İşlemler Ve Bulgular	45
Tablo 9	MEDÖ Taslak Formuna İlişkin Her Bir Faktöre Ait Öz Değer, Varyans Ve Kümülatif Varyans Yüzdeleri	48
Tablo 10	5 Faktörlü MEDÖ Taslak Formu Maddelerinin Faktör Yük Değerleri.....	48
Tablo 11	MEDÖ Taslak Formu Alt Boyutlarına İlişkin Cronbach Alfa Değerleri Ve Madde Sayıları	51
Tablo 12	MEDÖ Nihai Formuna İlişkin Faktör Analizi Varsayımlarına Yönelik İşlemler ve Bulgular	52
Tablo 13	MEDÖ Ana Uygulama Sonrası Yapılan DFA' Da Kullanılan Uyum İndeksleri, Kriterler Ve Kabul İçin Kesme Noktaları	53
Tablo 14	MEDÖ Nihai Formuna İlişkin DFA Sonucu Elde Edilen Uyum İndeks Değerleri Ve Yorumu	54
Tablo 15	MEDÖ Ana Uygulama Sonrası Tekrarlanan DFA' Ya İlişkin Uyum İndeks Değerleri Ve Yorumu	56
Tablo 16	MEDÖ Nihai Formu Alt Boyutlarına İlişkin Cronbach Alfa Değerleri ve Madde Sayıları	58
Tablo 17	Uzman Görüşleri Doğrultusunda MEDÖGF Taslak Formunda Yapılan Değişiklikler	59
Tablo 18	Nicel Ve Nitel Verilerin Analiz Süreci	61
Tablo 19	Yarı Yapılandırılmış Görüşmeye İlişkin Nitel Veri Setinin Analizinde Kullanılan Kategoriler Ve Kodlar.....	63
Tablo 20	Doküman İnceleme Aşamaları Ve İşlemler.....	64

Tablo 21 <i>Betimsel Analiz Sürecine Yönelik Örnekler</i>	65
Tablo 22 <i>Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerinin MED Profiline İlişkin Betimsel İstatistikler</i>	68
Tablo 23 <i>“Hayatilik Ve Aktiflik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular</i>	69
Tablo 24 <i>“Matematiksel Yeterlilik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular</i>	70
Tablo 25 <i>“İşlemlere Bağlılık” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular</i>	71
Tablo 26 <i>“Çaba ve Ulaşılabilirlik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular</i>	72
Tablo 27 <i>“Elitlik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular</i>	73
Tablo 28 <i>Öğretmenlere Göre Öğrenciler İçin En Değerli Olarak Görülen Derslere İlişkin Dağılım</i>	74
Tablo 29 <i>Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Değer Profili</i>	74
Tablo 30 <i>Matematik Öğretmenlerinin Bakış Açısından Öğrenme-Öğretme Ortamına Yansıyan Matematik Eğitimi Değerlerine İlişkin Bulgular</i>	83
Tablo 31 <i>Matematik Eğitimi Değerlerinin Sınıf Ortamına Yansıtılmasında Kısıtlayıcı Durumlara İlişkin Öğretmen Görüşleri</i>	89
Tablo 32 <i>Öğrencilerin Bakış Açısından Matematik Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansıyan MED’ler</i>	93
Tablo 33 <i>Öğretmen ve Öğrenci Bakış Açısından Matematik Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansıyan MED’ler</i>	95
Tablo 34 <i>Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Matematik Eğitimi Değerlerine İlişkin Bulgular</i>	96
Tablo 35 <i>Matematik Eğitimi Değerlerinin Programın Öğelerine Göre Dağılımına İlişkin Bulgular</i>	96
Tablo 36 <i>Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Matematiksel Yeterlilik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler</i>	98
Tablo 37 <i>Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Hayatilik ve Aktiflik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler</i>	99
Tablo 38 <i>Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Çaba ve Ulaşılabilirlik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler</i>	99
Tablo 39 <i>Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “İşlemlere Bağlılık” Değerine İlişkin Bazı Örnekler</i>	100
Tablo 40 <i>Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Duyuşsal Özellikler” Değerine İlişkin Bazı Örnekler</i>	100

Tablo 41 <i>İçerik Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Matematiksel Yeterlilik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler.....</i>	101
Tablo 42 <i>Eğitim Durumları Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Hayatilik ve Aktiflik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler.....</i>	102
Tablo 43 <i>Eğitim Durumları Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Matematiksel Yeterlilik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler.....</i>	102
Tablo 44 <i>Eğitim Durumları Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Çaba ve Ulaşılabilirlik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler.....</i>	103
Tablo 45 <i>Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programı Profiline Göre Karşılaştırılması.....</i>	106
Tablo 46 <i>Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programı Profiline Göre Detaylı Karşılaştırılması.....</i>	107

Şekiller Dizini

Şekil 1. Matematik eğitime ilişkin değerlerin resmi program, uygulanan program ve değerlendirilen programdaki yansımaları	5
Şekil 2. Krathwohl ve diğerlerinin duyuşsal alan taksonomisi.....	13
Şekil 3. Geniş Tabanlı Değerler Sistemi Modeli	17
Şekil 4. Araştırma sürecine ilişkin akış şeması.....	34
Şekil 5. Çalışma grubunun belirlenmesine ilişkin aşamalar.....	35
Şekil 6. MEDÖ geliştirme aşamaları	41
Şekil 7. MEDÖ taslak formu yamaç-birikinti grafiği	47
Şekil 8. DFA sonrası MED'e ilişkin elde edilen model	57
Şekil 9. MEDÖGF aracılığıyla elde edilen nitel verilerin içerik analizi süreci.....	62
Şekil 10. Öğrenci, öğretmen ve öğretim programının ortak matematik eğitimi değerleri	106

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

ACARA: Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority

AFA: Açımlayıcı Faktör Analizi

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MED: Matematik Eğitimi Değerleri

MEDÖ: Matematik Eğitimi Değerleri Öğrenci Ölçeği

MEDÖGF: Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formu

MEDPY: Matematik Eğitimi Değerleri Öğretim Programı İnceleme Yönergesi

TDK: Türk Dil Kurumu

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde, araştırmayla ilgili problem durumuna, araştırmamanın amacı ve önemine, araştırmamanın problem cümlesi, alt problemleri, sayıtları, tanımları ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

Problem Durumu

Matematik, sayılar, çokluklar, semboller, şekiller, farklı uzaylar ve bunlar arasındaki ilişkilere odaklanan, akıl yürütme, problem çözme, tahminde bulunma gibi birçok beceriyi kapsayan bir bilim dalıdır. Arianrhod (2005) matematiğin, bilim insanlarının dünyayı betimleme ve köklü değişimler yaratma süreçlerinde kullandıkları evrensel bir dil olduğunu vurgularken; Jakson (2014) bu evrensel dil olmadan, teknolojinin bugünkü duruma gelmesi ve ilerlemesinin mümkün olamayacağını ifade etmiştir. Dolayısıyla, hayatımızın vazgeçilmez parçası olan matematik ve matematik eğitimi, geçmişten günümüze her zaman değerini ve önemini artırarak korumaya devam etmektedir.

21.yüzyıl bilgi çağında birçok alanda yaşanan değişim ve ilerlemeler, matematiksel yetkinliğe sahip bireylere duyulan ihtiyacın artmasına ve daha nitelikli matematik eğitimi gerçekleştirme adına toplumların, mevcut eğitim-öğretim uygulamalarının teknolojik ve bilimsel gelişmeler çerçevesinde ele alınarak geliştirilmesi ve yenilenmesini bir zorunluluk haline getirmiştir. Matematik eğitiminde niteliği artıracı birçok farklı yaklaşıma kaynaklık eden matematiksel yetkinlik ihtiyacı, daha çok kişiye daha çok matematik anlayışının doğmasına sebep olmuştur (Ersoy, 2003). Bu anlayışa göre, matematiğin öğrenilmesi belli bir toplumsal tabaka ile sınırlandırılmak yerine, mümkün olduğunca çok sayıda bireye kaliteli bir matematik eğitimi sağlanmasını amaçlar. Böylelikle Leder, Pehkonen ve Törner'in da (2002) vurguladığı gibi, hem toplumsal ilerlemede hem de bireysel eğitim ve kariyer olanaklarında olumlu etkiler yaratılabilir. English'e (2002) göre, gittikçe daha karmaşık bir yapıya evrilen dinamik bilgi ağı ve fikirlerle şekillendirilen modern dünyaya uyum sağlama, matematiksel düşünme ve yorumlamayı gerektirmektedir. Bu noktada, günümüzde birçok ülke için artık endüstrileşme devri kapanmış; bilgi toplumunu oluşturma amacıyla sürdürülebilir enerji kaynakları arayışları, Mars'a insan gönderme ve kolonileşme girişimleri, mimik ve jestleriyle insana benzeyen Sofia adlı ilk yapay zekâ robotunun üretimi gibi özgün ve yaratıcı fikirlerle dolu bir çağa uyum sağlama

abalarında matematik eğitiminin niteliği hayati önem taşımaktadır. 21.yüzyıl bilgi toplumunda kendini gerçekleştirme ve gelişim, aktif vatandaşlık, sosyal katılım ve istihdam edilebilirlik için gerekli anahtar yeterliliklerden biri olarak kabul edilen ve birçok ülkenin ulusal eğitim programlarında da yer verilen matematiksel yetkinlik (Eurydice, 2008; Mullis, Martin, Goh ve Cotter, 2016), ülkemizde de 2018 yılında güncellenen tüm öğretim programlarına Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında dâhil edilen sekiz anahtar yetkinlikten biridir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu bağlamda, anahtar yetkinlikler arasında öğrencilere kazandırılması hedeflenen matematiksel yetkinlik, hem matematiksel düşünme, akıl yürütme, problem çözme gibi bilişsel kazanımlar hem de matematik öğrenmeye ilişkin tutum, öz güven, değer gibi duyuşsal alan kazanımlarının öğrenme-öğretme sürecine yansıtılmasını gerektirdiğinden dolayı oldukça önem arz etmektedir.

Dünya genelinde matematik eğitime verilen değer giderek artmakta olup, mevcut durumun daha da iyileştirilmesine dönük olarak birçok farklı uygulama ve reform çalışmaları yürütölmektedir. Bu çalışmaların çoğunda, matematik eğitiminde niteliğın temel göstergesi olarak öğrencilerin bilişsel alan kapsamında ortaya koydukları performansların dikkate alındığı gerek uluslararası gerekse ulusal alan yazında sıklıkla bahsedilmektedir (DeBellis ve Goldin, 2006; Dede, 2006a, 2011; Pehkonen ve Pietilä, 2003; Reyes, 1984). Fakat matematiksel yetkinliğın ortaya konmasında problem çözme, akıl yürütme gibi bilişsel alan becerileri kadar önemli göstergelerden biri de duyuşsal alan becerileridir (Dede, 2016; Leder ve Forgasz, 2006; Ma ve Kishor, 1997; McLeod, 1992; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000; Reyes, 1984; Zan, Brown, Evans ve Hannula, 2006). Bir diğeri ifadeyle, öğrencilerin matematiğı akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme gibi matematiksel süreç becerileri kapsamında anlamlandırabilmeleri, onların matematikle ilgili duyguları, matematiğıye yönelik tutumları, eğilimleri, öz güvenleri, matematiğıye verdikleri değer gibi birçok duyuşsal bileşene bağılıdır (NCTM, 2000; OECD, 2004). Dolayısıyla, matematik öğrenme-öğretme sürecinde duyuşsal alan becerileri ile harmanlanmış bilişsel kazanımlar, daha nitelikli ve kalıcı bir öğrenmenin gerçekleşmesini kolaylaştırabilir (Seah ve Bishop, 2000).

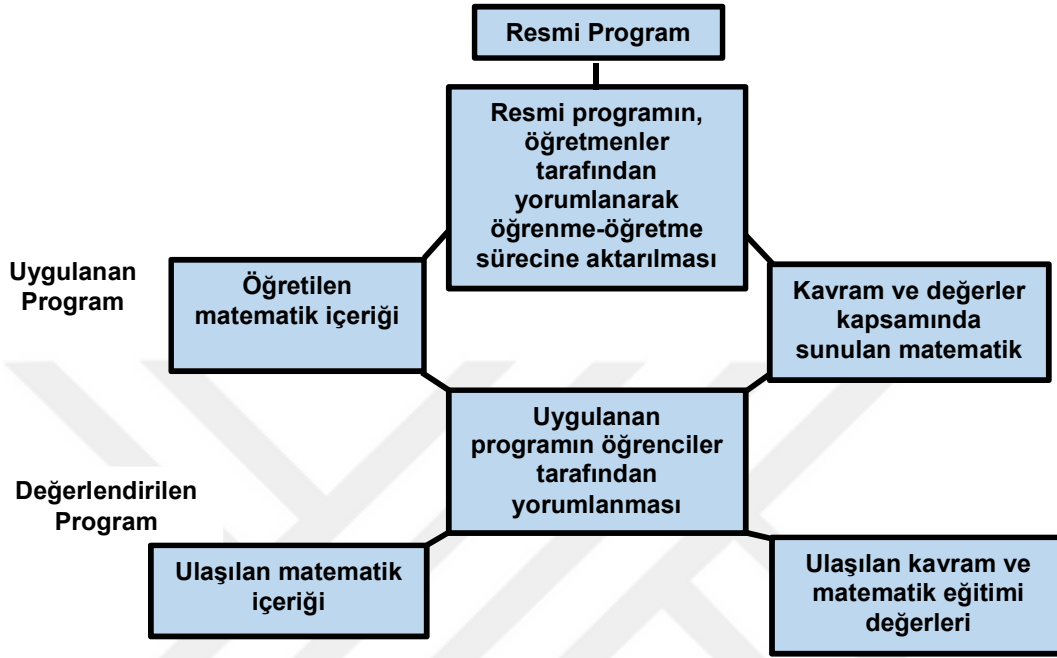
Duyuşsal alanın köklü bileşenlerinden olan değerler, matematik eğitiminde güçlü bir etkiye sahiptir (Bishop, 1999). Bireylerin seçimlerine yön veren değerler (Seah, 2003), onların matematiğıye ve matematik öğrenmeye ilişkin öncelik ve

tercihlerinde belirleyici olmaktadır (Corrigan, Gunstone, Bishop ve Clarke, 2004). Sahip olunan bu değerler, kişinin yaşadığı sosyo-kültürel çevreyle etkileşimi sonucu, matematik derslerinde şekillenmekte ve oluşmaktadır (Seah, 2005). Örneğin, bir matematik öğretmenin derslerinde öğrencilerini, problem çözme süreçlerini açıklamaya ve elde ettikleri sonuçları ispatlamaya teşvik etmesi, öğrencilerde matematiksel fikirlerin tartışmaya ve ispata açık olduğu mesajını vererek, zamanla buna değer vermelerini sağlayabilmektedir (Bishop, 1996). Dolayısıyla öğrenciler, matematiğin doğasına ilişkin değerleri (örneğin; ispat etme gibi) yani *matematiksel değerleri* (Bishop, 1996) tanıyarak, bunlara değer vermeye yönelik farkındalık kazanabilir.

Ayrıca öğretilen matematiksel içerik hemen hemen her ülkede aynı olsa da, öğretim programlarında benimsenen öğrenme-öğretme yaklaşımları, öğretmenlerin farklı öğretim uygulamaları, ders kitaplarında yer alan matematiksel etkinlikler vb. aracılığıyla matematik eğitimi değerleri farklılaşabilmektedir. Örneğin bir matematik öğretmeni, matematik derslerinde teknolojinin kullanımına değer verirken, diğer bir matematik öğretmeni ise derslerinde matematiksel oyunlara veya matematiğin tarihine dayalı etkinliklere değer verebilir. Dolayısıyla her iki öğretmen matematiği öğretirken farklı şeylere değer verebilmekte, yani farklı *matematik eğitimi değerlerine* sahip olabilmektedir. Bu bağlamda, bireyler sosyo-kültürel çevreyle etkileşimde bulunarak, matematiğin doğasına ilişkin “*matematiksel değerler*” ile birlikte, matematik öğrenme ve öğretmeye ilişkin olarak “*matematik eğitimi değerlerini*” kazanmaktadırlar. Bu noktada, öğrencilerin matematik eğitimine ilişkin değerlerinin oluşmasında ve şekillenmesinde öğretmen ve öğretim programı anahtar göstergeler arasında kabul edilmektedir (Seah, Andersson, Bishop ve Clarkson, 2016). Çünkü öğrencilerin matematikle nasıl bir etkileşimde bulunacağı, öğretim programı çerçevesinde öğretmenin tasarladığı öğrenme-öğretme etkinlikleri ile belirlenmektedir. Diğer bir deyişle, programda yansıtılan matematik ve öğretmenin sınıfa yansıttığı matematik ile öğrenciler, bir takım matematiksel ve matematik eğitimi değerlerini doğrudan veya dolaylı (örtük) olarak deneyimleme sürecine girmektedirler. Bu bağlamda da, matematik eğitimine ilişkin değerlerle birlikte, öğrencilerin matematiğe ve matematik öğrenmeye ilişkin sahip oldukları duyuşsal yapılar (değerler, inançlar, duygular vb.) da etkilenecektir.

Geçmişten bu yana alan yazında yapılan birçok araştırma, matematiğin öğrenciler tarafından anlaşılması güç işlemler, semboller ve ezberlenmesi gereken birtakım işlem ve kurallardan oluşan bir ders olarak algılandığını ortaya koymaktadır (Dossey, Mullis, Lindquist, ve Chambers, 1988; Garofalo, 1989; Schoenfeld, 1989; Thompson, 1984). Seah ve diğerleri (2016) bu tarz olumsuz duygu ve düşüncelerin oluşmasında matematiğin kendine özgü doğasından değil, geliştirilen ve uygulanan matematik dersi öğretim programları aracılığıyla öğretmenler tarafından öğrenme-öğretme ortamına bilinçli veya farkında olmadan yansıtılan matematiksel ve matematik eğitime ilişkin değerlerin sebep olabileceğini ifade etmiştir. Bu kapsamda ideal olan durum geliştirilen programın, hedeflendiği gibi uygulanması ve hedeflenen öğrenci kazanımlarını da ortaya koyabilmesidir (Tan-Şişman, 2017). Fakat alan yazında birçok eğitim bilimci; resmi program, uygulanan program ve değerlendirilen program olmak üzere en az üç farklı program türü olduğuna işaret etmektedir (Akker, Fasoglio ve Mulder, 2008; Goodlad, Klein ve Tye, 1979; aktaran Ennis, 1990; MacNab, 2000; Ornstein ve Hunkins, 2004). Programların farklı boyutlarını vurgulayan öncülerden olan Goodlad ve diğerleri (1979) ideal, resmi/yazılı, algılanan, işlevsel ve deneyimlenen program olmak üzere beş farklı boyutu vurgulamıştır (aktaran Ennis, 1990). İdeal program, ülkenin vizyonuna ve felsefesine ilişkin kanaatler ve değerler doğrultusunda olması gereken ideal durumları yansıtırken; resmi program, program geliştirme komisyonlarınca geliştirilen ve karar vericiler tarafından onaylanmış yazılı program dokümanlarını kapsar. Algılanan program ise, öğretmenin sahip olduğu inançlar, değerler, felsefi yaklaşımlar gibi kişisel kanaatleri çerçevesinde algıladığı programdır. Diğer bir taraftan, işlevsel program, öğretmen tarafından sınıf ortamında uygulamaya konulan programdır. Son olarak deneyimlenen program ise öğrenciler tarafından deneyimlenen program olup; uygulama sonunda öğrenci tarafından edinilen deneyimler, öğrenme ürünlerine odaklanır (Ennis, 1990, s. 80). Buradan hareketle, matematik eğitimi değerlerinin, ideal olan durum (resmi programda hedeflenen matematik eğitimi değerleri), öğretmenin öğrenme-öğretme sürecine yansıtılan değerler (öğretmenin sahip olduğu ve sürece yansıttığı matematik eğitimi değerleri) ve öğrencilerin süreç sonundaki edindikleri matematik eğitimi değerleri kapsamında bütüncül olarak ele alınması, matematik eğitiminde değerlere ilişkin yapıların oluşum süreçleri açısından da bir gereklilik olarak düşünülmektedir. Şekil 1’de verilen Bishop’un (2001a) matematik eğitime ilişkin değerlerin resmi program, uygulanan

program ve değerlendirilen programdaki yansımaları da programlar arasındaki farklılığı açıkça ortaya koymaktadır.



Şekil 1. Matematik eğitime ilişkin değerlerin resmi program, uygulanan program ve değerlendirilen programdaki yansımaları (Bishop, 2001a)

Bishop'a (2001a) göre, matematik eğitime ilişkin değerler, ilk olarak resmi programlarda ülkenin eğitim felsefesi çerçevesinde ve matematik eğitimi anlayışına göre yer bulur. Daha sonra resmi program, öğretmenler tarafından yorumlanarak, öğrencilere kazandırılacak matematiksel bilgi ve beceriler doğrultusunda, belli strateji, yöntem ve etkinliklerle öğrenme-öğretme sürecine aktarılmaktadır. Bu süreç, matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi ile birlikte, matematik eğitime ilişkin değerlerin de aktarılma sürecini kapsamaktadır. Böylece matematik eğitimi değerleri sınıf ortamına yansıtılmış olur. Bu noktada, öğretmenlerin sahip olduğu matematik eğitimi değerleri ile programda benimsenen matematik eğitimi değerleri, öğretmenlerin tercih ve önceliklerine göre öğrenme-öğretme sürecine yansıtılır. Son olarak değerlendirilen programda, resmi programın öğretmen tarafından işlevsel hale getirilerek öğrencilere sunulması sonucunda öğrenmenin ne düzeyde gerçekleştiği tespit edilir. Bu boyut aynı zamanda, öğrencilerin benimsediği matematik eğitimi değerlerini de yansıtır. Bir diğer ifadeyle, bu süreç sonunda öğrencilerin matematik

öğrenmeye ilişkin değer yapıları da şekillenir ve gelecekte atacakları adımları ve tercihlerini etkileyecek matematik eğitimi değerlerini de kazanmış olurlar. Bu bağlamda, öğrencilerin bilişsel alandaki başarısında, matematik öğrenme-öğretme sürecinde nelere, ne kadar değer verildiğinin de etkili olduğu düşünüldüğünde (Seah, Davis ve Carr, 2017), matematik eğitimi değerlerinin oluşum sürecine ışık tutabilecek resmi, uygulanan ve değerlendirilen programın birlikte ele alınması, matematik eğitimi değerlerinin doğasını anlama ve açıklamada ihtiyaç duyulan bütüncül bakış açısının ortaya konması için de gerekli görülmektedir.

Diğer bir yandan ilgili alan yazın incelendiğinde, yirmi yılı aşkın bir süredir değerlerin matematik eğitimi bağlamında araştırmalara konu olduğu görülmektedir. Fakat matematik eğitime yönelik değerler konusu giderek artan sayıda araştırmada ele alınsa da, ilgili birçok araştırmada değerlerin matematik eğitimindeki yeri ve önemine ilişkin matematik eğitimi çevrelerinde yeterli düzeyde farkındalık ve anlayış oluşmadığı ifade edilmektedir (Österling ve Andersson, 2013; Bishop, 1999; Bishop, 2001b; Seah ve Bishop, 2001; Seah, 2001; Seah ve Wong, 2012). Bu durumun en temel sebepleri arasında, matematiğin değerlerden arınık veya değer içermeyen bir disiplin olarak algılanması olduğu ifade edilmektedir (Bishop, 1999; Bishop, FitzSimons, Seah ve Clarkson, 1999; Bishop, 2001a; Seah, Bishop, FitzSimons ve Clarkson, 2001; Seah, 2008). Aslında matematik, tarihsel gelişim ve kültürel birikimler çerçevesinde ele alındığında; matematiğin değerlerden yoksun bir disiplin alanı olduğuna ilişkin bu algının tam tersi bir durum ortaya çıkmaktadır. Örneğin Mısırlılar, Romalılar gibi farklı kültürler tarih boyunca farklı değerlerle, matematiğin gelişmesine ve ilerleme kaydetmesine katkıda bulunmuştur. Dolayısıyla matematik eğitimi bağlamında düşünüldüğünde, her kültürün matematik eğitiminde farklı anlayış ve uygulamalara değer verdiği açıktır (Bishop, 2001a).

Matematik eğitiminde değerler, matematik öğrenme-öğretme ortamlarının önemli duyuşsal bileşenlerinden biri olmasına rağmen, matematik eğitiminde duyuşsal alan kapsamında yapılan araştırmalarda da yeterince ele alınmadığı görülmektedir. Örneğin, matematik eğitiminde duyuşsal boyutun kavramsallaştırılmasının öncülerinden biri olan McLeod'ın (1992) çalışmasında değerler, duyuşsal alan bileşenlerinden biri olarak ele alınmamıştır. Fakat bu çalışma sonrasında DeBellis ve Goldin (1997) değerleri, duyuşsal alan bileşenlerinden biri olarak nitelendirerek etik ve ahlaki yapılar kapsamında ele almıştır. Yıllar içinde bu alana yönelik çalışmaların

sayısı artış gösterirken (Hannula, Evans, Philippou ve Zan, 2004; Leder ve Grootenboer, 2005; Zan ve diğ erleri, 2006; Hannula, 2014), bunların içerisinde değerlerle ilgili yapılan çalışmalar, diğer duyuşsal alan çalışmaları kadar ( rneğin; inançlara y onelik yapılan çalışmalar) yeterli düzeyde araştırmalara konu olmamıştır. Benzer şekilde matematik eğitimi ve değerler alanına y onelik yapılan araştırmalar incelendiğinde sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu araştırmaların, (1) genel eğitimsel değerler; (2) matematiksel değerler ve (3) matematik eğitimi değerleri (Pa ve Tapsir, 2013) olmak üzere üç farklı değer türüne odaklandığı ve bu değerlerin gelişimine, değerlendirilmesine, diğer duyuşsal bileşenlerle karşılaştırılmasına, farklı kültürlerin sahip olduğu değerler arasındaki benzerlik ve farklılıklara, matematiksel düşünmenin gelişimindeki rolüne odaklandıkları görülmüştür. Fakat alan yazında bu araştırmanın temel sorunsalı olarak ele alınan matematik eğitimi değerlerinin program,  ğretmen ve  ğrenci bağlamında bütüncül olarak incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Buradan hareketle, matematik eğitimi değerlerinin  ğretim programı,  ğretmen ve  ğrenci odağında araştırılması bu çalışmanın gerekliliği ve özgünlüğünün temelini oluşturmaktadır.

Araştırmanın Amacı ve  nemi

Bu araştırmanın, (1) ortaokul son sınıf (8.sınıf)  ğrencilerinin sahip oldukları matematik eğitimi değer profillerinin belirlenmesi; (2) ortaokul matematik  ğretmenlerinin matematik eğitimi değer profillerinin incelenmesi; (3)  ğretmen ve öğrencilerin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerlerinin belirlenmesi ve (4) matematik eğitimi değerleri açısından ortaokul matematik dersi  ğretim programının incelenmesi olmak üzere dört temel amacı vardır.

Her toplum, kendine özgü matematik eğitimi yaklaşımı benimseyerek, farklı bilgi ve becerilere ilişkin öğrenme-öğretme etkinlikleri kapsamında çeşitli şekillerde değerlendirerek, mevcut eğitimin etkililiği hakkında yargılara varmaktadır. Dolayısıyla, matematik eğitiminin kültürel öğeler barındıran bir süreç olduğunu ifade etmek mümkündür (Lancy, 1983; Zaslavsky, 1973). Kültürün de “bireyden bireye aktarılan değerler” (McConattha ve Schnell, 1995, s.81) olduğundan hareketle, farklı kültürler kendi eğitim- ğretim ortamlarında farklı matematik eğitimi değerlerine yer verecektir (Bishop, 2002). Bu noktada toplumların kendi kültürlerinde matematik eğitimi bağlamında sahip oldukları değerleri saptayarak, kendi değerlerinin farkına varmaları

ve matematik eğitimine ilişkin süreç ve uygulamalarını bu bağlamda şekillendirmeleri, bireylere verilecek matematik eğitiminin verimliliği noktasında önem arz etmektedir.

Bu bağlamda, yapılan bu çalışmadan elde edilen bulguların, matematiğin ve matematik eğitiminin değerlerden arınık bir süreç olduğuna dair yaygın olan inanın aksine matematik eğitime özgü değerlerin olduğuna ve bu değerlerin matematik eğitiminin ayrılmaz bir bileşeni olduğuna ilişkin farkındalık yaratacağı beklenmektedir. Bu farkındalıkla birlikte, başta matematik öğretmenleri, program geliştirme uzmanları, alan eğitimcileri, ders kitabı yazarları olmak üzere ilgili tüm paydaşlara da matematik eğitimi değerlerinin, öğrenme-öğretme sürecine bilinçli olarak yansıtılması ve ortaokul matematik dersi öğretim programındaki bu değerlerin mevcut durumunun farklı bakış açıları çerçevesinde ortaya konulmasıyla gelecekteki program geliştirme ve iyileştirme çalışmalarına matematik eğitimi değerleri açısından kapsamlı bir temel oluşturabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmanın önemini ortaya koyan diğer bir nokta ise, değerlerin sadece etik ve ahlaki durumlar çerçevesinde sosyal bilimlere özgü yapılarla sınırlı olmadığı ve aynı zamanda matematik eğitiminde değerlerin önemine ilişkin detaylı ve bütüncül bir bakış açısının elde edilen bulgulara dayalı olarak sunulmasıdır.

Son olarak, ulusal ve uluslararası alan yazındaki ilgili çalışmalar incelendiğinde, öğretmen, öğrenci ve öğretim programı bağlamında matematik eğitimi değerlerinin bütüncül olarak incelendiği bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu kapsamda gerçekleştirilen bu çalışmanın oldukça sınırlı olan ulusal alan yazındaki öncü çalışmalardan biri olmasıyla ulusal alan yazına; Türkiye'deki durumunun kapsamlı olarak incelenmesiyle de uluslararası alan yazına katkı sağlaması beklenmektedir.

Araştırma Problemi

Bu araştırma (1) ortaokul son sınıf (8.sınıf) öğrencilerinin sahip oldukları matematik eğitimi değer profillerinin belirlenmesi; (2) ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değer profillerinin incelenmesi; (3) öğretmen ve öğrencilerin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerlerinin belirlenmesi ve (4) matematik eğitimi değerleri açısından ortaokul matematik dersi öğretim programının incelenmesi olmak üzere dört temel problem üzerine odaklanmaktadır. Bu temel problemler odağında araştırmaya yön veren alt problemler aşağıda sunulmuştur.

Alt problemler

1. Ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitimi değer profili nasıldır?
2. Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değer profili nasıldır?
3. Matematik eğitimi değerleri öğrenme-öğretme sürecine nasıl yansıtılmaktadır?
 - 3.1. Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri nelerdir?
 - 3.2. Ortaokul son sınıf öğrencilerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri nelerdir?
4. Ortaokul matematik dersi öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerleri nelerdir?

Sayıtlılar

Araştırmaya katılan öğretmen ve öğrenciler, veri toplama araçlarındaki sorulara içtenlikle cevap vermiştir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinin sekiz merkez ilçesinde (Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle) yer alan devlet okullarında görev yapmakta olan 25 matematik öğretmeni ve bu merkez ilçelerdeki devlet okullarının 8.sınıflarında öğrenim gören 970 öğrenciye uygulanan veri toplama araçları ile birlikte 2013-2014 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan ortaokul matematik dersi öğretim programından doküman incelemesi yoluyla elde edilen bulgularla sınırlıdır.

Tanımlar

Değer. Türk Dil Kurumu [TDK] sözlüğüne (2018) göre değer:

1. Bir şeyin önemini belirlemeye yarayan soyut ölçü, bir şeyin değdiği karşılık, kıymet
2. Kişinin isteyen, gereksinim duyan bir varlık olarak nesne ile bağlantısında beliren şey.
3. Bir ulusun sahip olduğu sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel değerlerini kapsayan maddi ve manevi öğelerin tümüdür.

Rokeach'a (1973) göre değer, "kişinin yaşamında ona rehberlik eden, yaşamına ilişkin önemli standartlar ve amaçlardır" (s.14).

Halstead ve Taylor'a (2000) göre değer "... davranışlara rehberlik eden ilke ve temel inançlar ve eylemleri iyi ya da arzu edilebilir şekilde yargılayan belli standartlardır." (s. 169; aktaran Seah ve diğerleri, 2017).

Bu tanımlardan hareketle çalışmada değerler; kişinin davranışlarına, seçimlerine yön veren, kısacası ona yaşamında rehberlik eden inançlarına ve içselleştirilmiş kanaatlerine dayanan bir sistem olarak tanımlanmıştır.

Matematik eğitimi değerleri. Seah ve Andersson'a (2015) göre matematik eğitimi değerleri, "kişinin, matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde, herhangi bir davranışa ilişkin istekliliğini ve bu davranışı kararlılıkla sürdürmesini belirleyen, önem ve değer atfettiği içselleştirilmiş kanaatleridir" (s.169). Diğer bir ifadeyle matematik eğitimi değerleri, "herhangi bir eğitimsel bağlamda önem derecesine göre düzenlenmiş, matematik öğrenen ve öğreten kişilerin bilişsel becerilerine ve duyuşsal eğilimlerine yön veren yapılardır" (Seah ve Andersson, 2015, s. 169).

Bu bağlamda, çalışmada matematik eğitimi değerleri, kişinin matematiği öğrenirken veya matematik öğretirken önceliklerini veya tercihlerini etkileyen, kişinin bilişsel ve duyuşsal becerilerine yön veren içselleştirilmiş yapılar olarak tanımlanmıştır.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, “değerler” kavramı, “matematik eğitiminde değerler” ve “matematik eğitimi değerleri” ile ilgili farklı bakış açıları ve sınıflamalara ilişkin kuramsal temellere ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Araştırmanın Kuramsal Temeli

Değerler. Geçmişten günümüze değer(ler) kavramına ilişkin birçok farklı tanım yapılmıştır (Halstead, 1996; Rokeach, 1973; Schwarz ve Bilsky, 1987; Silcock ve Duncan, 2001). Rokeach’a (1968) göre değerler, “kişiye rehberlik eden yaşamına ilişkin önemli standartlar veya amaçlar olup; tutum ve davranışları şekillendiren içselleştirilmiş yapılardır” (s.550). Halstead (1996) değerleri, kişinin davranışlarına rehberlik eden, karar verme sürecini etkileyen, kişiliğinin bir parçası olan, hayata bakışı, fikirleri veya ilkeleri olarak tanımlamıştır. Benzer şekilde Raths, Harmin ve Simon da (1987) değerlerin, kişinin tecrübeleri ile birlikte dış dünya ile etkileşimiyle oluşan ve davranışlarını yönlendiren genel bir kılavuz olduğunu ifade etmişlerdir (aktaran Seah ve Bishop, 2000). Nosee ve Sagive’e (2005) göre değerler, kişiyi önem verdiği ve arzuladığı sonuca ulaştıran inançlara dayalıdır. Swadener ve Soedjadi (1988, s.197) ise değerleri, belli bir bağlamdan uzak tutarak, “herhangi bir şeye değer, fikir ya da kavram” olarak tanımlamıştır. McConatha ve Schnell (1995, s.81) ise kültürü değerler aracılığıyla tanımlayarak; “kültürün, içinde barındırdığı üyelere, hem formal hem de informal yollarla aktarılan değerler sistemi” olduğunu ifade etmişlerdir. Dolayısıyla her kültür, kendine özgü değerlere sahip olmakla beraber, bu değerler bireyden bireye aktarılma eğilimi göstermektedir. Sosyal bağlamda ise değerler, farklı düzeylerde (örneğin; bireysel, pedagojik, kurumsal düzey gibi) bireylerin yaşamlarına girmektedir (Bishop, 2001a). Örneğin; bireysel düzeyde, kişi kendi öncelikleri doğrultusunda belli eylemlere diğerlerine göre daha fazla değer verir; kurumsal düzeyde ise kurumlar kendi önceliklerine göre programları, öğretim yaklaşımları vb. durumları belirlemede farklı yaklaşımlara değer verebilirler (Bishop, Clarkson, FitzSimons ve Seah, 2001).

Schwarz ve Bilsky (1987) mevcut çalışmalarda değerlere ilişkin ortaya konulan kuramsal bakış açılarından yola çıkarak, değerleri şu beş temel özellik çerçevesinde yapılandırmışlardır:

1. Değerler, kavram ya da inançlardır.
2. Değerler, arzu edilen sonuçlar ve davranışlardır.
3. Değerler, belli durumlara özgü değerlerdir.
4. Değerler, davranışların veya etkinliklerin değerlendirilmesine veya seçimine rehberlik etmektedir.
5. Değerler, önem sırasına göre düzenlenmektedir. (s.62)

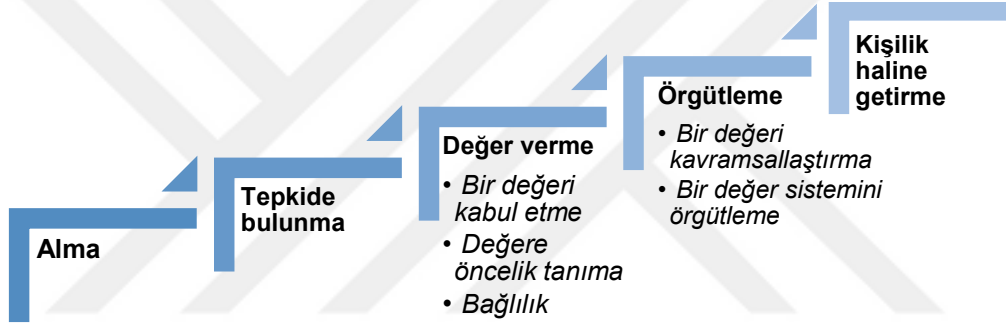
Değerler, Schwarz ve Bilsky'nin (1987) oluşturduğu temel özellikler çerçevesinde değerlendirildiğinde, inançlar ile yakından ilişkili bir kavram olduğu ifade edilebilir. Bishop (2001b) değerleri, harekete geçirilmiş inançlar olarak ifade etmiştir. Yani, öğretmenler birçok farklı inanca sahip olabilirler. Sahip oldukları bu inançları sınıf içi uygulamalarına yansıttıkları zaman, artık bu inançlar birer değere dönüşür. Bu noktada, kişi sahip olduğu inançları kendi ölçütlerine göre önem sırasına dizer ve bunlar arasından seçim yaparak, öncelikli değerlerini işe koşar. Dolayısıyla, değerler aynı zamanda kişinin arzuladığı sonuçlardır. Schwarz ve Bilsky' nin (1987) vurguladığı diğer bir önemli nokta ise değerlerin, sadece belli bir duruma yönelik olmayıp, genel bir nitelik taşımasıdır. Yani değerler, anlık bir olaya verilen bir tepki niteliğinde olmayıp, bunun da ötesinde içselleştirilmiş derin yapılardır.

Değerler ile inançların birbirinden keskin bir biçimde ayrılması mümkün olmasa da birtakım farklılıklar vardır. Kluckhon (1962) değerleri olası tüm seçimleri içinde barındıran bağlılıklar olarak nitelendirmiş ve inançların doğru/yanlış olarak, değerlerin de iyi/kötü olarak sınıflandırılabilceğini ifade etmiştir (Seah, 2003). Daha detaylı olarak Bishop ve Seah (2008, s. 131), inançlar ve değerler arasındaki farkı şu şekilde açıklamışlardır: "...kişi pek çok inanca sahip olabilir ama kişinin değerleri herhangi bir seçim yapacağı zaman ortaya çıkar..." Yani, inançlar kişinin doğru olarak düşündüğü şeylerle ilgili iken, değerler bu inançlardan önemli olanları ve öne çıkanları temsil etmektedir. Ayrıca Seah'ın (2002, s. 191-192) verdiği şu örnek bir yandan Schwarz ve Bilsky'in (1987) düşüncelerini destekler nitelikte olup diğer yandan da inançlar ve değerler arasındaki ilişkiyi ortaya koyan açık bir örnektir:

"...Örneğin, "matematik eğlencelidir" fikri bir inanç durumu olarak düşünülebilir. Çünkü bunun doğru ya da yanlış olduğunu söyleyebiliriz veya muhtemelen iyi ya da kötü olduğunu söylemek pek mümkün değildir. Yani, herhangi bir karar belli bir içeriğe bağlı olarak, örneğin bu örnekte matematik, alınabilir. Bizim bu durumun doğruluğuna ilişkin kanaatimiz, diğer herhangi bir şeyin eğlenceli

olmasına dair yargımızı etkilemez. Öte yandan, eğlence değerine sahip bir kişi, günlük yaşamında da bunu arayacak ya da ortaya çıkaracaktır.”

Alan yazın incelendiğinde değerlerin, sadece duyuşsal yapılar olarak kabul edildiği anlayışı hâkim olsa da duyuşsal ağırlıklı bilişsel yapılar olarak da nitelendirildiği görülmektedir (Schwarz ve Bilsky, 1987; Krathwohl, Bloom ve Masia, 1964; Goldin, 2002). Seah’a göre (2008) değerlerin duyuşsal yapılar olarak kabul edilmesinin arkasında yatan en temel sebeplerinden biri Krathwohl ve diğerlerinin (1964) ortaya koyduğu duyuşsal alan taksonomisinde değerlere yer vermesidir. Şekil 2’de verildiği gibi Krathwohl ve diğerlerinin (1964) duyuşsal alan taksonomisine göre, üçüncü ve dördüncü basamaklar, değerlerin oluşum sürecini açıklamaktadır.



Şekil 2. Krathwohl ve diğerlerinin (1964) duyuşsal alan taksonomisi

Krathwohl ve diğerlerinin (1964) ortaya koyduğu duyuşsal alan sınıflamasına göre; birinci basamak olan alma basamağında, kişi belli bir fikrin veya uyarıcının farkına varır. İkinci basamak olan tepki vermede, kişi artık belli uyarıcılara karşı tepki vermektedir. Dolayısıyla kişi artık bu uyarıcıları aramaya başlar ve aktif hale geçer. Sonra belli davranış veya nesneye değer verir. Bu da değer verme basamağını oluşturur. Bu basamakta, kişi öncelikle bir değeri kabul eder, ona öncelik tanır ve bu değeri içselleştirerek, bağlanır. Dördüncü düzeyde, kişi sahip olduğu değeri, farklı değerlerle bir araya getirerek, bir değerler sistemi oluşturur. Son olarak da bu değerler sistemi, bireyin kişiliğini oluşturur.

Diğer bir taraftan, Goldin (2002, s.61) duyuşsal alanı “duygular, tutumlar, inançlar ve değerler, etik ve ahlak” olmak üzere kendi içinde dört basamak altında sınıflandırmıştır. Goldin’e göre değerler, etik ve ahlaki çerçevede “kişisel gerçekler” olarak karakterize edilmiş, durağan, bilişsel olduğu kadar duyuşsal ağırlıklı ve oldukça yapılandırılmış köklü tercihlerdir. Değerlerin kavramsallaştırılmasına farklı bir açıdan

yaklaşan Rath, Harmin ve Simon (1987) ise herhangi bir şeyin “değer” olabilmesi için aşağıda verilen yedi ölçütü sağlaması gerektiğini ifade etmişlerdir (aktaran Bishop, 2008):

1. Özgürce seçmek,
2. Alternatifler arasından seçmek,
3. Tüm alternatiflerin sonuçlarını değerlendirdikten sonra seçmek,
4. Ödüllendirme ve takdir etme,
5. Onaylama,
6. Seçimlerine göre davranma,
7. Tekrarlama

Seah’a (2008) göre, Rath ve diğerleri (1987) tarafından ortaya konulan bu adımlardan ilk beşi bilişsel bir süreç içermektedir. Dolayısıyla; değerlerin duyuşsal yapılar olmakla birlikte, değer verme süreci içinde bilişsel yapılarında barındırılmasından dolayı değerlerin hem duyuşsal hem de bilişsel yapılar olarak değerlendirilmesi sonucuna varılabilir. Diğer bir deyişle Rath ve diğerlerinin (1987) bakış açısından değerler, duyuşsal ağırlıklı bilişsel süreçleri içeren yapılar olarak nitelendirilebilir. Gerek Krathwohl ve diğerleri (1964) tarafından ortaya koyulan değer verme süreci gerekse, Rath ve diğerleri (1987) tarafından değerlere yönelik belirlenen ölçütler, herhangi bir disipline özgü olmamakla birlikte, değerlerin oluşum sürecini ve değer vermeyi açıklamaya yöneliktir.

Matematik eğitiminde duyuşsal alana yönelik olarak yapılan araştırmaların öncülerinden olan McLeod (1992) duyuşsal yapıları; duygular, tutumlar ve inançlar olmak üzere üç temel bileşene ayırmış ve hem bilişsel hem de duyuşsal süreç odaklı olarak, “...inançlardan tutumlara; tutumlardan duygulara doğru gidildikçe duyuşsal alandaki ağırlığın arttığı; bilişsel alandaki ağırlığın ise azaldığını...” ifade etmiştir (s. 578-579). Fakat McLeod (1992) bu çalışmasında inançlar, tutum ve duygulara yer verirken, değerleri duyuşsal alanın temel bileşenlerinden biri olarak ele almamıştır. McLeod’ın matematik eğitiminde duyuşsal alan sınıflamasını genişleten Debellis ve Goldin (1997) çalışmalarında bu üç yapı ile birlikte değerlere de yer vermiştir. Fakat Debellis ve Goldin (1997) değerleri, aslında matematiğe veya matematik eğitime özgü değerler çerçevesinde değil; genel anlamda etik ve ahlak bağlamında köklü kişisel yapılar olarak tanımlamışlardır.

Sonuç olarak değerler; bireyin içselleştirdiği inançlarından oluşmakla birlikte, kişinin öncelikleri ve seçimlerini yönlendiren yapılardır. Diğer bir deyişle değerler, kişinin davranışlarına yön vererek bireyin kişiliğinin bir parçası olarak özümlediklerinin tercih ve öncelikler yoluyla ifade edilmesi olarak tanımlanabilir. Bunun yanı sıra, kültürün bir parçası olarak da nitelendirilen değerler; aynı kültürü paylaşan bir toplumun bireylerinin birbirlerine karşı ve farklı kültüre sahip toplumların bireylerine karşı olan davranışlarına yön verir, rehberlik eder (Kluckhohn, 1962).

Matematik eğitiminde değerler. Matematik eğitiminde değerler, “matematik dersleri aracılığıyla eğitimin geliştirmeyi amaçladığı derin, köklü duyuşsal nitelikler” (Bishop, 1996, s. 19) olmakla birlikte, “herhangi bir eğitimsel bağlamda önem derecesine göre düzenlenmiş, matematik öğrenen ve öğreten kişilerin bilişsel becerilerine ve duyuşsal eğilimlerine yön veren yapılar; matematiği öğrenme ve öğretmede yapacağı herhangi bir seçimi sürdürmesini etkileyen, önemli, kıymetli olarak içselleştirdiği kanaatler” (Seah ve Andersson, 2015, s.169) olarak tanımlanabilir. Bishop’a (2001a) göre bu değerler, “toplumun farklı kademelerinde kişilerin yaşamlarına girmektedir” (s. 236). Yani, bu matematiksel niteliklere toplum farklı kademelerde değer vermektedir. Bishop (1991) matematik eğitiminde değerlerin toplumun farklı kademelerinde nasıl yer aldığına ilişkin olarak şu örnekleri vermiştir:

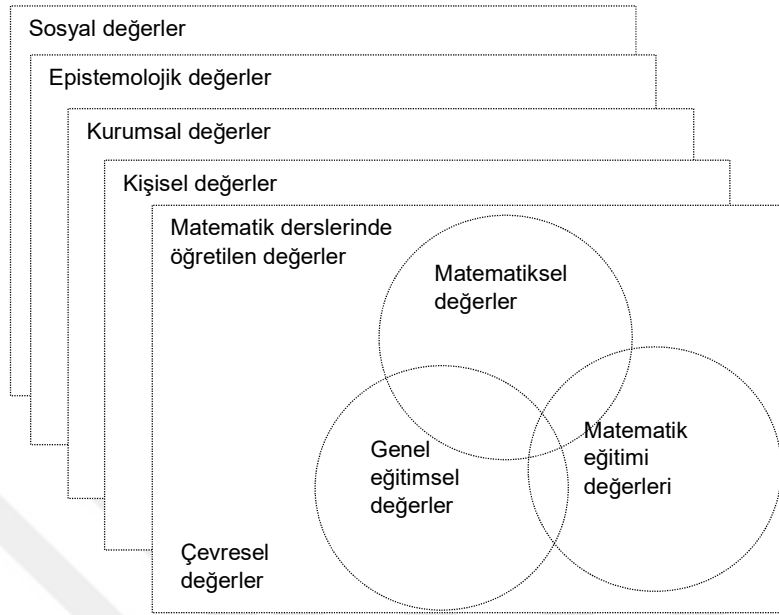
“Örneğin; toplumsal düzeyde, özellikle de endüstriyel batı toplumlarında matematiksel niteliklere değer verilmekte ve bu niteliklere sahip bireyler üst düzey statülere yükselebilmektedir. Kurumsal düzeyde, matematiksel niteliklere verilen değer okul programları ve kurum uygulamaları üzerindeki etkisi kolayca gözlemlenebilir. Matematik, herhangi bir okul programında önemli bir yer tutmaktadır ve matematik alanında elde edilen başarılar üniversite eğitiminde meslek açısından oldukça geniş bir yelpaze sunacaktır. Pedagojik seviyede de matematik öğretmenleri, matematiğin bazı niteliklerine, diğer niteliklerine kıyasla daha fazla değer verebilirler. Bunun sonucu olarak da bireysel düzeyde, öğrenciler öğretmenlerinin onlara öğretmiş olduğu değerlere göre, matematiğin bazı niteliklerine değer verirken, diğer niteliklerine değer vermeyebilir.” (s.199)

Matematik derslerinde de matematiğe ve matematik eğitimine ilişkin değerler öğretilmektedir. Bu değerlerin öğretimi, açık veya örtük bir şekilde yapılabilir (Seah, 1999). Matematik derslerine yansıtılan bu değerlere ilişkin, sosyo-kültürel bağlamda

Bishop (1996) ve Sam ve Ernest (1997) tarafından farklı sınıflamalar yapılmıştır. Sam ve Ernest (1997) matematik eğitiminde değerleri, üç temel alan çerçevesinde tanımlamıştır:

1. *Epistemolojik Değerler*: Bu değerler, matematiksel bilginin doğası ile ilgili olup, matematik öğrenme ve öğretme sürecinin epistemolojik boyutuna ilişkindir. Örneğin; matematiksel bilginin kesin olması, rasyonelliği gibi.
2. *Sosyal ve Kültürel Değerler*: Toplum tarafından desteklenen ve kişinin matematik eğitimine ilişkin olarak topluma karşı olan görevlerini içeren değerlerdir. Örneğin; iş birliği, matematiğin güzelliğini takdir etmek gibi.
3. *Kişisel Değerler*: Öğrenen konumunda olan bireyi etkileyen değerlerdir. Örneğin; sabır, güven, yaratıcılık gibi.

Bishop (1996) ise sosyo-kültürel bağlamda, matematik eğitimindeki değerleri (1) genel eğitimsel değerler, (2) matematiksel değerler ve (3) matematik eğitimi değerleri olmak üzere üç temel grup altında sınıflandırmıştır. Bu üç temel değer grubu, diğer değerlerle (kurumsal değerler, kişisel değerler gibi) ilişki içinde olup; öğretmenler, ders kitapları, programlar aracılığıyla açık veya örtük olarak öğrenme-öğretme ortamlarına yansıtılmaktadır (Seah ve Bishop, 2000). Şekil 3'te Bishop'un matematik eğitimindeki değerlerin geniş tabanlı bir değer sistemi içerisindeki yapılanmasına ve bunlar arasındaki bağlantılara yönelik modeline yer verilmiştir. Bishop'un bu modeline göre, geniş tabanlı değerler sistemini oluşturan sosyal değerler, epistemolojik değerler, kurumsal değerler, kişisel değerler ve matematik derslerine yansıtılan değerler etkileşim içindedir. Matematik derslerinde öğretilen değerleri (genel eğitimsel değerler, matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri) etkileyen çevresel değerler de bulunmaktadır. Örneğin, öğretmenin giyimi, ders kitaplarının tasarımı gibi durumlar, örtük mesajlar taşıyarak çevresel değerleri oluşturmaktadır (Seah ve Bishop, 2000).



Şekil 3. Geniş Tabanlı Değerler Sistemi Modeli (Seah ve Bishop'dan [2000, s.239] uyarlanmıştır.)

Bishop'un (1996) matematik eğitime yönelik değerler sınıflamasında yer alan *genel eğitimsel değerler*, *matematiksel değerler* ve *matematik eğitimi değerlerine* yönelik detaylı açıklamalar aşağıda sunulmuştur:

1. **Genel Eğitimsel Değerler:** Bu değerler, programlar, öğretmenler ve okullar aracılığıyla toplumun yapısına ve kültürüne ait değerler olup, matematiğe özgü bir nitelik taşımamaktadır (Bishop, FitzSimons, Clarkson ve Seah, 1999). Örneğin; bir öğrencinin arkadaşlarına, öğretmenlerine daha da genelde topluma karşı dürüst davranışlar sergilemesi, dürüstlüğe değer vermesi genel eğitimsel değerler arasındadır.
2. **Matematiksel Değerler:** Matematiksel değerler, matematik disiplinine özgü, matematiğin doğası ile ilgilidir (Bishop ve diğerleri, 1999). Bishop (1988) matematiksel değerleri, White'ın (1959) kültürün gelişimini açıklamada ortaya koymuş olduğu teoremine dayandırmıştır. "White'a göre (1959), teknolojinin gelişimi ile beraber matematiğin öğretiminde, matematik disiplinine özgü olarak öğretilen değerler ortaya çıkmış ve bu değerler de kültürün ideolojik, duygusal ve sosyolojik bileşenlerini oluşturmuştur" (Bishop, 1988, s. 61). White'ın (1959) teorisine göre, kültürün bileşenlerinden, *ideolojik bileşenler* sembollere ve felsefeye dayalı ideolojiyi; *duygusal bileşenler*, tutumlar, duygular ve insan

davranışlarını; *sosyolojik faktörler*, gelenekleri, kurumları ve insanlar arasındaki davranışlarla, kuralları içermektedir (Bishop, 2008). Buna göre Bishop (1988) da matematiksel değerleri, kültürün ideolojik, sosyolojik bileşenleri altında birbirini tamamlayıcı değer çiftleri olarak üç grupta sınıflamıştır:

2.1 İdeolojik bileşenler altındaki matematiksel değerler: İdeolojik bileşenler altında toplanan bu matematiksel değerler, rasyonalizm ve nesneciliktir. *Rasyonalizm* değeri, bir fikri ilişkili olduğu nesneden ayırmayı, tündengelimini içerirken, *nesnecilik* değeri de matematiğin soyut kavramları somutlaştırmasına ve onları nesneleştirmesine odaklanmaktadır (Bishop, 1988). Örneğin; tartışmalar, açıklamalar yoluyla öğrencilerin matematiksel akıl yürütmelerinin gelişimine odaklanmak rasyonalizm değerini ön plana çıkarırken; soyut fikirlerin semboller, grafikler vb. aracılığıyla somutlaştırılmasına ve matematikte farklı temsil biçimlerinin geliştirmeye odaklanmak nesnecilik değerini ön plana çıkarmaktadır (Corrigan ve diğerleri, 2004).

2.2 Duygusal bileşenler altındaki matematiksel değerler: *Kontrol* ve *ilerleme* değerleri, duygusal bileşenler altında toplanmıştır. *Kontrol* değeri matematiksel bilgi aracılığıyla çevre üzerinde kontrol sağlamayı içerirken; *ilerleme değeri* de matematiksel bilgi aracılığıyla toplumun ilerlemesine odaklanmaktadır (Seah ve Bishop, 2000).

2.3 Sosyolojik bileşenler altındaki matematiksel değerler: *Açıklık* ve *gizem* değeri, matematiksel değerlerin sosyolojik bileşenlerini içermektedir. *Açıklık değeri*, matematiksel bilginin doğruluğunun tartışılmasının herkese açık olması fikrini içermekte iken; *gizem değeri* de matematiksel bilginin gizemine, matematiğin bilinmeyen geçmişine odaklanmakla beraber matematiğin eğlenceli, şaşırtıcı yönlerini içermektedir (Corrigan ve diğerleri, 2004).

Bishop'un (1996) matematik eğitime yönelik değerler sınıflamasının üç temel değer grubundan biri olan ve bu araştırmanın odağını oluşturan "Matematik Eğitimi Değerlerine" yönelik kuramsal çerçeve ayrı bir başlık altında aşağıda sunulmuştur.

Matematik eğitimi değerleri. Matematik eğitimi değerleri, matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesi sürecine özgü tüm değerlerdir (Seah ve Bishop, 2000). Bu değerler, matematik öğrenenin veya öğretmenin bilişsel ve duyuşsal tercih ve eğilimlerine yön vermekle birlikte, matematik öğrenmesi veya öğretmesi sürecindeki etkinliklere katılmayı tercih etmesini ve bu etkinliklere katılmayı sürdürmesini sağlar (Seah ve Andersson, 2015). Bu değerler, matematik öğretmenlerinin pedagojik uygulamalarına, programlara, öğrencilerin matematiği öğrenirken kullandıkları yollara, stratejilere, etkinliklere vb. yansımaktadır. Mathews'a (2001) göre, öğrenciler matematiği öğrenirken anlama, uygulama veya başarı gibi farklı bileşenlere değer verirler ve bu durum gerçekleşen matematik öğreniminin kalitesinin de etkiler. Örneğin, öğrencilerin anlamaya ne ölçüde değer verdiği, onların işlemsel bilgiyi, kavramsal bilgiye tercih etmelerini etkileyebileceği gibi, benzer şekilde bir konunun gelişim sürecine (örn: algoritmanın gelişimi) verdikleri önem aslında, onların ne ölçüde bu konuyla ilgili ortaya konan formül ya da kuralların nereden geldiğini öğrenme ilişkin ilgi ve çabalarını etkiler (Seah ve diğerleri, 2017). Bu bağlamda, öğrencilerin matematik eğitimi değer profillerinin, yani matematiği öğrenirken nelere, ne kadar değer verildiğinin ortaya konması öğretmene, hem bilişsel hem de duyuşsal alan kapsamında sunacağı fırsatların öğrenmeye dönüştürülmesine yardımcı olacağı söylenebilir.

Matematik eğitimi değerleri ilk olarak Bishop (1996) tarafından yapılan sınıflamada yer almıştır. Daha sonra Seah (1999), Bishop'un (1996) matematik eğitime yönelik değerler sınıflamasını temel alarak "Matematik Eğitimi Değerlerini" birbirinin tamamlayıcısı beş değer çifti olarak tanımlamıştır. Seah (1999) bu değer çiftlerinin kavramsal çerçevesini oluştururken, matematik öğrenme-öğretme sürecinde pek çok matematik eğitimi değerinin olabileceğini ve bunların kültürden kültüre değişebileceğine dikkat çekerek; matematik eğitimi değerleri arasında yaygın olarak yansıtılan ve benimsenen ortak değerleri sınıflandırmıştır. Seah'ın Matematik Eğitimi Değerler sınıflamasını oluşturan beş değer çifti

1. Formalist Bakış (Formalistic View) – Aktivist Bakış (Activist View)
2. İşlemsel Anlama (Instrumental Understanding) – İlişkisel Anlama (Relational Understanding)
3. İlgililik (Relevance) – Kuramsallık (Theoretical)
4. Ulaşılabilirlik (Accessibility) – Özelleştirme (Specialism) ve
5. Değerlendirme (Evaluating) – Akıl Yürütme (Reasoning) değerleridir.

Seah'ın Matematik Eğitimi Değerlerini oluşturan ilk değer çifti “Formalist Bakış (Kuralcılık-Formalist View) ve Aktivist Bakış (Eylemcilik-Activist View) değerleridir. Bu değer çiftinden ilki olan Formalistik Bakış değeri, matematiğin bir dizi kavram, formül, teorem ve sembollerden oluşan bir sistem olarak kültürel bir miras şeklinde aktarılmasını savunur. Matematiksel bilginin kazanılmasında algoritmik becerilere, tümdengelim dayalı akıl yürütme becerisine değer verir (Dormolen, 1986). Ernest'e göre (1991) formalist bakış değerinde; matematiksel tanım ve becerilerin, sunuş (alış) yoluyla öğrenilmesi ve öğretilmesi yönelik baskın bir eğilim vardır. Benzer olarak, Seah (1999) da formalist bakış değerinde, matematik öğrenme-öğretme sürecinde tümdengelim dayalı akıl yürütmenin temel alındığı sunuş yoluyla öğretimin hedeflendiğini ifade etmiştir. Bu değere sahip olan bir matematik öğretmeni, matematik öğrenme-öğretme sürecinde tümdengelim dayalı, öğretmen-merkezli, anlatım yöntemi ağırlıklı bir yol izlemeyi tercih eder. Benzer şekilde bu değere sahip olan bir öğrenci ise, öğretmenin açıklamalarının baskın olduğu tümdengelim dayalı örneklerle matematiği öğrenmeyi tercih eder. Formalist bakış değerinin tamamlayıcısı olan Aktivist bakış (Eylemcilik) değeri ise, matematiği bir insan aktivitesi olarak nitelendirerek matematik öğrenmenin keşfetme sürecine dayalı olarak ilerlemesi gerektiğini savunur (Seah, 1999). Bu kapsamda, matematik öğretiminde genelleme, sınıflama, soyutlama, örüntüleri keşfetme gibi etkinlikler aracılığıyla sezgiye dayalı akıl yürütme baskındır (Dormolen, 1986). Aktivist bakış değerine sahip olan bir öğretmen, öğrencilerine örüntüleri, kuralları, kavramları keşfetmelerine yönelik öğrenme fırsatları sunar (Dormolen, 1986). Bu değere sahip olan bir öğrenci ise matematik öğrenme sürecinde keşfederek, etkin katılım sağlayabileceği durumlar/ortamlara değer verir.

Seah'ın sınıflamasında matematik eğitimi değerlerini oluşturan ikinci değer çifti olan İşlemsel Anlama (Instrumental Understanding) ve İlişkisel Anlama (Relational Understanding) değerleridir. Bu değerlerin temelinde Skemp'in (1978) matematik eğitiminde anlamaya ilişkin ortaya koyduğu kavramsallaştırma yatmaktadır. Skemp'e göre (1978) işlemsel anlama matematiksel kuralların, formüllerin nasıl ve neden işe yaradığını bilmeden veya düşünmeden, onların işlemlerde nasıl kullanılacağını ezberlenmesi ile ilgilidir. Yani, matematiksel kurallar, formüller, işlemlerin arkasında yatan mantık anlaşılmadan sadece aşama aşama nasıl uygulanacağını ezberlenmesi ön plandadır (Seah ve Bishop, 2000). Skemp'e göre (1978) bu tarz bir öğrenmede “anlama” tam olarak gerçekleşmemektedir. Matematik öğrenme-öğretme sürecinde

işlemsel anlamaya değer veren bir öğretmen, matematiksel formüllerin, kuralların, çözümlerin, vb. dayandığı gerekçe veya açıklamalara yer vermeyip, sadece işlemsel sürecin ezberlenmesine yönelik çalışmalara veya problemlerin çözümlerine ilişkin kısa yolların öğretilmesine değer verir. Diğer taraftan, bu değere sahip bir öğrenci ise matematiksel kavramların arkasında yatan fikirleri tam olarak anlama ihtiyacı veya isteği göstermeden, doğrudan problemlerin çözümüne, kısa yollara odaklanır ve buna değer verir. İşlemsel anlama değerinin tamamlayıcısı olan İlişkisel anlama, matematiksel kuralların, formüllerin neden ve nasıl işe yaradıklarını öğrenmeyi, matematiksel kavramlar arasında ilişkiler kurarak anlayarak öğrenmeyi ifade eder ve kalıcı öğrenmeyi sağlar (Skemp, 1978). Dolayısıyla, ilişkisel anlama değerine sahip olan bir öğrenci, matematiksel kavramların anlamlandırılmasına odaklanarak, öğrenme sürecinde önceliği formül, kural veya işlemlerin dayandığı temellere verir. Benzer şekilde ilişkisel anlamaya değer veren bir öğretmen ise, derslerinde kavramsal anlama ve ilişkilendirmeye odaklanarak, formül, kural veya işlemlerin nasıl elde edildiğine ilişkin öğrenme fırsatları sunar.

Seah'in sınıflamasında matematik eğitimi değerlerini oluşturan üçüncü değer çifti İlgililik (Relevance) ve Kuramsallık (Theoretical/Teorik Bilgi) değerleridir. Seah (1999), matematik öğrenme ve öğretmenin doğasının ne olduğuna ilişkin sorunun yanıtlarından birinin de matematiksel bilginin "ilgililik" boyutu olduğunu ifade etmiştir. Seah'a göre (1999), matematiksel bilgi ve beceriler günlük yaşamda karşılaşılan sorunların çözümüne yardımcı olur ve toplumun gelişmesini sağlayan yaratıcı çözümlerin ortaya çıkmasını sağlar. Bunlar, matematiksel bilginin günlük yaşamla ilişkili çıktılardır. Dolayısıyla, matematiğin öğrenilmesi ve öğretilmesi sadece teorik/kuramsal bağlamda ele alınmaz. Örneğin günlük yaşamda karşılaştığı durumları matematik dersinde öğrendikleri ile açıklamaya değer veren bir öğrencide ilgililik matematik eğitimi değeri ön plana çıkar. İlgililik değerine sahip olan bir matematik öğretmeni ise, derslerinde daha çok matematiksel kavramların, formüllerin gerçek yaşam durumları ile olan ilişkisine odaklanır. İlgililik değerinin tamamlayıcısı olan Kuramsallık değeri ise, matematik öğrenmenin ve öğretmenin doğasının ne olduğuna ilişkin sorunun yanıtlarından biri olarak, matematiğin soyut bağlamda kuramsal/teorik bilgi olarak öğrenilebileceği ve öğretililebileceği yaklaşımına dayanır. Kuramsallık değeri günlük yaşamdan uzak ve kopuk soyut bir bağlamda yapılandırılan matematiği kapsar. Örneğin, kuramsallık matematik eğitim değerine sahip bir matematik öğretmeni

derslerinde kurallara, formüllere odaklanıp, günlük yaşamdan kopuk ve soyut bir biçimde matematiği öğretmeye odaklanmaktadır. Kuramsallık değerine sahip bir öğrenci ise, matematik öğrenmenin daha çok teorik bilgi kısmına değer verir ve matematik öğrenmeye ilişkin yaşantıları gerçek yaşam durumlarına dayalı olmaktan çok, matematiğin kuramsal boyutuna dayalıdır.

Seah'ın sınıflamasında matematik eğitimi değerlerini oluşturan dördüncü değer çifti Ulaşılabilirlik (Accessibility) ve Özelleştirme (Specialism) değerleridir. Ulaşılabilirlik değeri, matematiksel etkinliklere kimler katılabilir sorusunun yanıtlarından biri olarak, matematiğin herkes tarafından öğrenebileceği yaklaşımına dayanır (Seah, 1999). Buna göre, ulaşılabilirlik değerine sahip olan bir öğrenci; sadece bu alanda yeteneği olanların değil, herkesin matematiği öğrenebileceği düşüncesine sahiptir. Yine bu değere sahip olan bir matematik öğretmeni, matematik öğrenme-öğretme süreci içinde her öğrencinin konuyla ilgili fikirlerini paylaşmasına, matematiksel etkinliklerde tüm sınıfın/paydaşların (veli, diğer öğretmenler, vb.) katılımına olanak sağlar. Bu değer in tamamlayıcısı olan “Özelleştirme” değerinde ise, matematiğin öğrenilmesinin ve matematiksel etkinliklere katılımın sadece bu alanda yeteneğe sahip özel kişiler tarafından gerçekleştirilebileceği anlayışı ön plana çıkar (Seah, 1999). Özelleştirme değerine sahip bir matematik öğretmeni, matematik öğrenme-öğretme sürecinde sadece belli bir öğrenci grubunun, yani bu alanda yetenekli/başarılı olan öğrencilere değer vererek, matematiği diğer disiplinlerin öğrenilmesinden ayrı bir yerde tutar ve bu alanda ilerleyen kişilerin gelecek yaşamlarında avantajlı bir konumda olacağı fikrine odaklanırlar. Benzer şekilde özelleştirme değerine sahip öğrenciler de matematik öğrenmeyi sadece bu alanda yetenekli/başarılı kişilere atfederek, matematikte başarılı olmanın özel bir yetenek gerektirdiğini ve bu kişilerin toplumda üst düzeyde bilişsel becerilere sahip insanlar olduğu fikrine odaklanırlar. Benzer şekilde, matematik öğrenmenin ileri ki yaşamlarında onları üstün kılacağı fikrine değer verirler.

Seah'ın sınıflamasında matematik eğitimi değerlerini oluşturan sonuncu değer çifti Değerlendirme (Evaluating) ve Akıl Yürütme (Reasoning) değerleridir. Seah (1999) matematik niçin öğrenilir ve öğretilir sorusuna yönelik olarak değerlendirme ve akıl yürütme matematik eğitimi değerlerini tanımlamıştır. Seah (1999) bu değerleri, Robitaille (1993) tarafından oluşturulan TIMSS çalışmasında matematik dersine ait öğrencilerden beklenen performans ölçütlerine dayalı olarak açıklamıştır. Bu ölçütler, bilme, rutin adımları uygulama, araştırma ve problem çözme, matematiksel muhakeme

yapma, iletişim olarak tanımlanmıştır (Seah, 1999). Robitaille (1993) tarafından ortaya konulan, matematiğe yönelik bu performans beklentilerinden ilk üçünün “değerlendirme” matematik eğitimi değerini ifade ettiğini, yani bu üç adımın (bilme, rutin adımları uygulama, araştırma ve problem çözme) matematiksel bilginin kullanılarak, bilinmeyen cevapların değerlendirilmesine yönelik olduğunu açıklamış ve matematiğin bu beklentilerle öğrenilebileceğini ve öğretilbileceğini ifade etmişlerdir. Değerlendirme değerine sahip olan bir öğrenci, matematiksel kavramları bilmeye/öğrenmeye, problem çözümlerinde kendisine öğretilen adımları uygulamaya, matematiksel kavramları verilen farklı durumlarda kullanabilme becerisine; örneğin verilen bir problemi farklı temsil yöntemleri ile açıklamaya değer verirken; bu değer in tamamlayıcısı olan “akıl yürütme” değerine sahip olan bir öğrenci de matematiksel muhakeme yapmaya, matematiksel bilginin daha üst düzeyde (sentez ve değerlendirme basamakları düzeyinde) kullanımına ve matematiksel fikirlerle iletişim kurabilmeye odaklanmaktadır. Benzer şekilde değerlendirme değerine sahip olan bir öğretmen de derslerinde bilişsel alan sınıflamasında bilme, kavrama, uygulama düzeyindeki matematiksel bilgi ve becerinin kazanılmasına ilişkin etkinliklere yer verirken; akıl yürütme değerine sahip bir matematik öğretmeni ise daha üst düzeyde (bilişsel alan sınıflamasında sentez ve değerlendirme düzeyindeki) matematiksel bilgi ve becerilerin kazanılmasına yönelik etkinliklere odaklanır.

Seah’ın (1999) çalışmasında yer verdiği değerler dışında, Durmuş ve Bıçak (2006) matematik öğretmenlerinin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini Pozitivist değerler ve Oluşturmacı değerler olmak üzere iki grup altında incelemiştir. Pozitivist değerler, daha çok öğretmen merkezli öğretimi, matematiğin öğrenilmesinin veya öğretilmesinin daha çok teorik bağlamda ele alınmasını kapsamaktayken; oluşturmacı değerler, matematiksel bilginin öğrenen tarafından yapılandırılması, gerçek yaşam tecrübelerine yönelik etkinlikleri kapsamaktadır.

Seah ve Peng (2012) ise araştırmaları kapsamında elde ettikleri bulgular sonrasında on dokuz farklı matematik eğitimi değeri elde etmişlerdir. Bu değerleri sırasıyla; açıklama (explanation), paylaşma (sharing), eğlenme (fun), kesinlik (certainty), açıklığa kavuşturma (clarification), iş birliği (collaboration), yarışma (competition), yoğunlaşma (concentration), verimlilik (efficiency), örneklendirme (examples), ipuçları (hints), bağımsız hareket etme (independence), çoklu temsil (multimodal representations), bireysel yardım (personalised help), sessizlik (quiteness),

rahatlık (relaxation), kaynaklar (resources), kurallara bağlılık (strictness), çalışma (working) olarak adlandırmışlardır.

Son olarak Seah, Davis ve Carr (2017), Ganalı öğrenciler üzerinde yaptıkları araştırmada on beş farklı matematik eğitimi değeri ortaya koymuşlardır. Bunlar sırasıyla; başarı (achievement), ilgililik (relevance), akıcılık (fluency), otorite (authority), bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT), çok yönlülük (versatility), öğrenme ortamı (learning environment), strateji (strategies), dönüt (feedback), iletişim (communication), eğlence (fun), ilişkilendirme (connections), katılım (engagement), uygulama (applications), doğruluk (accuracy) değeridir.

Sonuç olarak, araştırmanın kuramsal temellerinde açıklanan yaklaşım ve bilgiler ışığında matematik eğitim değerlerinin, kültürel-sosyal yapı, öğretmen, öğrenci ve öğretim programı gibi birden fazla dinamiğe bağlı olarak şekillenen ve matematiği öğrenme ve öğretmeye ilişkin olarak değer verilen tüm durumları kapsadığı görülmektedir.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, matematiksel ve matematik eğitimi değerleri bağlamında öğrenciler, matematik öğretmenleri, öğretim programı, matematik öğretmen adayları, matematik ders kitapları odağında ele alınan yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Matematik eğitiminde değerlere yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar.

Ulusal alanyazında matematik eğitiminde değerler konusuna odaklanan araştırmaların geçmişi 2000'li yıllara dayanmaktadır. Henüz yeni çalışılan bir alan olmasından dolayı oldukça sınırlı sayıda olan bu araştırmalara ilişkin detaylı açıklamalar kronolojik olarak aşağıda sunulmuştur.

Tan-Şişman ve Kirez (2017) tarafından ortaokul seçmeli derslerinden biri olan Matematik Uygulamaları dersinin öğretim programına yansıtılan matematiksel değerlerin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada, matematiksel değerlerin programda açık bir şekilde ele alınmadığı ortaya konulmuştur. Buna ek olarak programda “Öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, özgüven sahibi olmaları, matematiksel değerlere sahip olmaları ve öz düzenleme becerilerini kullanmaları önemlidir.” (MEB, 2013, s. VI) şeklinde matematik eğitiminde değerlere işaret eden bir ifade bulunmasına karşın, bu değerlerin neler olduğu ve öğretimine

yönelik açıklama veya önerilere rastlanamamıştır. Ayrıca, nesnecilik, açıklık, ilerleme değerlerine yönelik ifadelerin programda örtük olarak sıklıkla vurgulandığı ve bulgudan hareketle, Matematik Uygulamaları dersi öğretim programında öğrencilere matematik disiplininin soyut ve kuramsal yapısına değer veren bir anlayışın hâkim olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aktaş'ın (2014) ortaöğretim matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematiksel değerleri ile ders içi uygulamaları arasındaki etkileşimi ve bu durumun mesleki kıdeme göre farklılaşma durumunu incelediği nitel çalışmada, öğretmenlerin sahip olduğu matematiksel değerler ile sınıf içi uygulamalarına yansıttıkları matematiksel değerler arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, nesnecilik, kontrol ve açıklık değerlerini, bu değerlerin tamamlayıcısı olan (sırasıyla rasyonellik, ilerleme, gizem) değerlere göre daha fazla vurgulandığı; mesleki kıdemin değerlere ilişkin farklılık yaratmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunlara ek olarak, öğretmenlerin matematiksel değerlerin farkında olmadığı ve öğretim programında vurgulanan değerleri benimsemediği de elde edilen sonuçlar arasındadır.

Dede'nin (2013a, 2013b, 2012) Alman ve Türk matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değerleri ve bu değerlerin farklı değişkenler açısından incelenmesine yönelik olarak yürüttüğü projenin bulgularında iki farklı kültürdeki öğretmenler aynı değere sahip olsalar bile, grup çalışmalarını farklı sebeplerle destekledikleri ifade edilmiştir. Örneğin; üretkenlik değerine sahip Türk öğretmenlere göre, grup çalışmaları öğrencilerin çalışma isteğini, motivasyonunu arttırdığı gibi sebeplerle tercih edilirken; bu değere sahip olan Alman öğretmenler ise grup çalışmasının derinlemesine anlamayı sağlamasından dolayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bu proje kapsamında elde edilen diğer bir bulguya göre hem Alman hem de Türk matematik öğretmenlerinin mesleki deneyimi, sahip oldukları matematik eğitimi değerlerinin üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Bunlara ek olarak, Alman ve Türk matematik öğretmenlerin matematiği neden değerli bulduklarına ilişkin elde edilen bulgulara göre, her iki kültürdeki öğretmenlerin daha çok ilişkili düşünmeye değer verdikleri elde edilmiştir. Bu öğretmenlerden, yalıtılmış düşünme, matematiğin soyut, formalistik, rasyonalist yönünü vurgulayıp değer verirken; ilişkili düşünmeyi benimseyen öğretmenler matematiğin sosyo-kültürel yönüne işaret ederek,

matematikte yaratıcılığın, ilgililiğın, iletişim sürecinin daha değerli olduğunu ifade etmişlerdir.

Durmuş (2011) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının modelleme yapma düzeyleriyle, matematiksel ve matematik eğitimi değer profillerini incelediği çalışmasında, matematiksel ve matematik eğitimi değerlerini pozitivist (nesnelci) ve yapılandırmacı (öznelci) olmak üzere iki ayrı sınıf altında ele almıştır. Buna göre, öğretmen adaylarının çoğunlukla yapılandırmacı değerlere sahip olduğu, erkek öğretmen adaylarının ise kızlara göre daha pozitivist değerlere sahip olduğu, kız öğretmen adaylarının yapılandırmacı değerler bakımından anlamlı derecede yüksek puana sahip olduğu ve modelleme becerileri ile pozitivist değerleri arasında pozitif bir korelasyon olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Matematik eğitiminde değerlerin farklı değişkenler açısından ele alındığı bir diğer çalışma da Yazıcı, Peker, Ertekin ve Dilmaç (2011) ilk ve ortaöğretim matematik öğretmeni adayları ve sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretiminde kaygı düzeyleri ile sahip oldukları matematiksel değerleri araştırdıkları çalışmasıdır. Bu çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının matematik öğretimindeki kaygı düzeyleri ile sahip oldukları matematiksel değerler arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Dede (2011) tarafından yapılan çalışmada da ilköğretim matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu matematik eğitimi değerleri incelenmiştir. Elde edilen bulgularda, öğretmen adaylarının sahip oldukları matematik eğitimi değerlerinin, matematik öğretiminin teorik temellere dayanmasına ilişkin değer grubu; matematiğin öğretiminin somutlaştırılmasını destekleyen değer grubu; matematik öğretiminde hem bilişsel hem de duyuşsal çıktılarına önem veren değer grubu ve matematik öğretiminde değerlere önem veren değer grubu olmak üzere dört faktör altında toplandığı tespit edilmiştir. Ayrıca matematik öğretmen adaylarının en fazla matematik öğretiminin somutlaştırılmasını destekleyen değere ve matematik öğretiminde hem bilişsel hem de duyuşsal çıktılarına önem veren değere sahip oldukları da araştırmanın bulguları arasındadır.

Dede'nin (2009) ilk ve ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini cinsiyet, bölüm ve sınıf düzeyi açısından incelediği araştırmasının sonucunda, öğretmen adaylarının sahip oldukları matematik eğitimi değerleri, yapılandırmacı ve pozitivist değerler altında gruplandırılmış ve

öğretmen adaylarının daha çok yapılandırmacı değerlere sahip olduğu ifade edilmiştir. Bunlara ek olarak, sınıf düzeyinin öğretmen adaylarının pozitivist değerleri üzerinde etkiye sahip olduğu, bölüm türünün hem yapılandırmacı hem de pozitivist değerler üzerinde etkiye sahip olduğu ve üniversite birinci sınıftaki kız öğretmen adayların yapılandırmacı değerler bakımından, birinci sınıftaki erkeklere göre anlamlı derecede yüksek puanlara sahip olduklarına yönelik bulgular elde edilmiştir.

Durmuş, Bıçak ve Çakır (2008) tarafından fen bilgisi, ilköğretim matematik ve sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu matematiksel ve matematik eğitimi değerlerinin incelendiği çalışmada değerler, pozitivist-nesnel ve oluşturmacı-öznel olmak üzere iki grup altında ele alınmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, öğretmenlerin çoğunlukla oluşturmacı değerlere sahip oldukları ve farklı değişkenler açısından (branş, cinsiyet ve siyasi eğilim) sahip oldukları değerler arasında anlamlı bir farklılık olmadığına ulaşılmıştır.

Dede'nin (2006a) 9-11.sınıf matematik ders kitaplarındaki matematiksel ve matematik eğitimi değerlerini incelediği çalışmasından elde edilen bulgulara göre, tüm sınıf seviyelerindeki matematik ders kitaplarında rasyonellik, kontrol ve açıklık değerlerinin, diğer matematiksel değerlere göre daha fazla vurgulandığı ve formalist bakış, teorik bilgi, işlemsel anlama, değerlendirme ve erişilebilirlik değerlerinin de diğer matematik eğitimi değerlerine göre daha fazla vurgulandığı gözlemlenmiştir. Benzer bulgular, 6 ve 7.sınıf düzeyindeki matematik ders kitaplarında yer alan matematiksel ve matematik eğitimi değerlerinin araştırıldığı çalışmada da elde edilmiştir (Dede, 2006b).

Dede'nin (2006c) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının fonksiyon kavramına yönelik sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini incelediği çalışmasında, öğretmen adaylarının fonksiyon kavramına yönelik olarak; formalist bakış, ilgililik, işlemsel anlama, ulaşılabilirlik ve akıl yürütme matematik eğitimi değerlerine sahip oldukları sonucu elde edilmiştir.

Matematik eğitiminde değerlere yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar.

Değerler, matematik eğitimi araştırmalarına 80'li yılların sonuna doğru konu olmaya başlamıştır. Bishop'un 1988 yılında yaptığı çalışma, değerlerin matematik disiplini ve matematik eğitimi bağlamında nasıl ele alındığını açıklayan ilk çalışmalardan biri olma niteliğindedir. Bishop (1988) çalışmasında, matematiksel

değerler olarak adlandırdığı değerlerin neler olduğuna ilişkin açıklamaları içeren kendi teorisini ortaya koymuştur. Daha sonra Bishop'un bu teorisi matematik eğitimi alanında daha da genişletilmiş, farklı değerlerin (matematik eğitimi değerleri, genel eğitimsel değerler) varlığına yönelik farkındalık oluşmaya başlamıştır.

Matematik ve Değerler Projesi (Values and Mathematics Projects [VAMP]) (1999) ve Üçüncü Dalga Projesi (The Third Wave Project [TWP]) (2011), matematik eğitiminde değerlerin bir araştırma alanı olarak alan yazında yer almasına ışık tutan ve gelecekte yapılacak çalışmaların temelini hazırlayan iki önemli proje olarak nitelendirilmektedir. Bishop ve Seah'ın yürütücülüğünde uluslararası ölçekte gerçekleştirilen bu iki önemli VAMP ve TWP projeleri kapsamında elde edilen bulgulara yönelik detaylı açıklamalar kronolojik olarak aşağıda sunulmuştur.

Farklı kültür ve ülkelerden akademisyenlerin işbirliği ile yürütülen Üçüncü Dalga Projesi temelde öğrencilerin matematiği öğrenirken nelere değer verdiklerini ortaya koyma amacıyla gerçekleştirilmiştir (Seah, 2011). TWP kapsamında sonuçlandırılarak yayınlanan en güncel araştırmanın bulguları 1256 Ganalı öğrencinin katılımıyla elde edilen bulgulara dayanmaktadır (Seah ve diğerleri, 2017). Araştırma sonuçlarına göre, Ganalı öğrencilerin sahip oldukları matematik eğitimi değerleri; başarı, ilgililik, akıcılık, otorite, bilgi ve iletişim teknolojileri, çok yönlülük, öğrenme ortamı, strateji, dönüt, iletişim, eğlence, ilişkilendirme, katılım, uygulama, doğruluk olarak on beş farklı grup altında toplanmıştır. Bu değerler arasında en fazla başarıya değer verilirken; doğruluk matematik eğitimi değeri ise en alt düzeyde değer verilen değerdir.

TWP kapsamında Zhang, Barkatsas, Law ve diğerleri (2015) tarafından Çinli, Hong Konglu ve Tayvanlı öğrencilerin matematiği öğrenirken nelere değer verdiklerinin incelendiği çalışmanın bulgularında öğrencilerin başarı, pratik yapma, ilgililik, iletişim, bilgi ve iletişim teknolojileri ve dönüt matematik eğitimi değerlerine sahip oldukları ortaya konulmuştur. Ayrıca, bu üç kültürde yer alan matematik eğitimi değerleri bakımından bir takım benzerlikler ve farklılıklar olduğu da çalışmanın bulguları arasındadır. Örneğin; başarı değeri her üç kültürde de en fazla vurgulanan değer iken; bu değere verilen önem düzeyi üç kültürde de farklılıklar göstermiştir. Ayrıca Hong Konglu öğrenciler bilgi ve iletişim teknolojileri, ilgililik ve dönüte bu değerlerin tamamlayıcı çiftlerine göre daha üst düzeyde değer verirken; Tayvanlı ve Çinli öğrenciler iletişime, Hong Konglu öğrencilere göre daha fazla değer vermektedir.

WIFI projesinin yürütücülerinden olan Seah ve Wong (2012) etkili bir matematik öğretiminde öğrenci ve matematik öğretmenlerinin nelere değer verdikleri, öğretmen ve öğrencilerin aynı değerleri paylaşıp paylaşmadıkları ve farklı değerlerin sınıf ortamlarına nasıl yansıtıldığını inceledikleri çalışmalarını 11 farklı ülkedeki matematik öğretmenleri ve öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlerden üç hafta boyunca dersleri ile ilgili olarak bir günlük tutmaları, öğrencilerden de matematiği en iyi öğrendikleri anları fotoğraflamaları istenmiştir. Bunlara ek olarak sınıf gözlemleri, öğrenci odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Sonrasında öğretmen günlükleri, öğrencilerin çektikleri fotoğraflar ve derste aldıkları notlar analiz edilmiştir. Elde edilen kapsamlı sonuçlar, farklı ülkelerdeki WIFI araştırmacıları tarafından raporlanarak alan yazına kazandırılmıştır. Örneğin, Peng ve Nyroos (2012), İsveçli öğrencilerin ve matematik öğretmenlerinin etkili bir matematik öğretiminde nelere değer verdiklerinin inceledikleri çalışmalarında, matematik öğretmenlerinin bireysel yardım/destek, açıklama, işbirliği ve paylaşma matematik eğitimi değerlerine sahip olduğu, öğrencilerin ise açıklama, bağımsızlık, eğlenme ve bireysel yardım/destek matematik eğitimi değerlerine sahip oldukları sonuçlarına ulaşmışlardır. Seah ve Peng'in (2012) çalışmasında ise Avustralyalı ve İsveçli öğrencilerin etkili bir matematik öğreniminin gerçekleşmesinde nelere değer verdiklerini karşılaştırmalı olarak incelenerek 19 farklı matematik eğitimi değerine ulaşılmıştır. Her iki ülkedeki öğrencilerin sahip olduğu ortak değerlerin, eğlenme, paylaşma ve açıklama olduğu tespit edilmiştir.

Cao, Seah ve Bishop (2006) Çin ve Avustralya'da ortaokul matematik ders kitaplarına yansıtılan matematiksel değerleri karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, iki ülkenin de matematik ders kitaplarında kontrol ve gizem değerleri, tamamlayıcısı olan diğer değerlere göre daha fazla yer alırken; Çin'deki ders kitaplarında nesnecilik değeri, tamamlayıcı değeri olan rasyonalizm değerine göre daha fazladır. Avustralya'da da benzer bir durum ortaya konulmuştur. Ayrıca, iki kültürde de matematik ders kitaplarında benzer değerlere yer verilse de bu değerlerin yansıtılma göstergelerinin farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin, Avustralya matematik ders kitaplarında kontrol değerinin bir göstergesi "bilgisayar programı alıştırma" iken, Çin'de matematik ders kitaplarındaki kontrol değerinin göstergesi olarak "emir ifadeleri içeren cümleler" olarak yer almıştır.

Matematik eğitiminde değerlerin bir araştırma alanı olarak kabul görmesi ve ilerlemesi açısından oldukça önemli katkılar sağlayan ve Avustralyalı araştırmacıların

işbirliği ile 1999-2001 yılları arasında yürütölmüş bir diğör proje VAMP Projesidir. VAMP Projesi temelde matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme-öğretme sürecindeki değörlere ilişkin farkındalıklarının, değörlör üzerinde kontrol kurma düzeylerinin incelenmesi amacına yöneliktir. VAMP kapsamında Bishop ve diğörleri (1999) tarafından gerçökleştirilen çalışmada, matematik öğretmenlerinin derslerde öğrettikleri ve sahip oldukları değörlör incelenerek, öğretmenlerle yaptıkları görüşmeler sonrasında, matematik eğitiminde üç çeşit değör kategorisi oluşturulmuştur. Bishop ve çalışma arkadaşları (1999) bu değörleri; genel eğitimsel değörlör, matematiksel değörlör ve matematik eğitimi değörleri olarak adlandırmışlardır. Ayrıca araştırmanın sonucunda matematik öğretmenlerinin, matematik eğitiminde değörlörün olması fikrini ilk olarak tuhaf bulduklarını fakat araştırmanın ilerleyen safhalarında buna ilişkin farkındalık kazandıkları da ifade edilmiştir.

Seah'ın (1999) Avustralya ve Singapur'daki 7 ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan matematiksel ve matematik eğitimi değörlörünü karşılaştırmalı olarak incelediğı çalışmasının sonuçlarına göre, Avustralya matematik ders kitaplarında formalist bakış, işlemsel anlama, özelleştirme ve değörlendirme matematik eğitimi değörleri tamamlayıcıları olan diğör değörlere göre daha baskın şekilde yer alırken; kitaplarda yer alan ilgililik ve tamamlayıcı değeri olan kuramsallık değeri arasında bir dengeli bir dağılım olduğı ifade edilmiştir. Avustralya matematik ders kitaplarındaki ilgililik ve kuramsallık değörleri arasındaki dengeye, Singapur matematik dersi kitaplarında da rastlanmıştır. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre, her ne kadar aynı matematik eğitimi değörlörüne iki farklı költürde benzer ağırlıklarda yer aldığı tespit edilse de, bu değörlörün yansıtılma göstergeleri bakımından iki költür arasında farklılıklar olduğı da rapor edilmiştir.

Sam ve Ernest (1997) Malezyalı okul öncesi, ilkökul ve ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğı ve matematik dersi öğretim programında yer alan değörleri inceledikleri çalışmalarında matematik eğitiminde değörlere yönelik epistemolojik değörlör, költürel-sosyal değörlör ve kişisel değörlör olmak üzere alternatif bir sınıflama sunmuşlardır. Araştırmada matematik eğitimi sürecindeki değörlör farklı sınıf düzeylerinde (okul öncesi, ilkökul ve ortaokul) incelenerek, öğretmenlerin de sahip olduğı değörleri belirlemek amacıyla anket uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, matematik öğrenme-öğretme sürecinde okul öncesi öğretmenleri epistemolojik değörleri, diğör değör sınıflarına göre daha fazla

vurgularken; ilköğretim öğretmenleri her üç değer çeşidine hemen hemen eşit düzeyde yer vermiş ve ortaokul matematik öğretmenleri de kişisel değerlere en fazla vurgu yapmıştır. Ayrıca öğretmenlerin sahip olduğu değerler programdaki değerler ile karşılaştırıldığında, ortaokul matematik öğretmenlerinin değerler bakımından programda yer verilen değerler ile en üst düzeyde uyum gösterdiği çalışmanın bulguları arasındadır.

İlgili araştırmalar özet. Matematik eğitiminde değerlere yönelik Türkiye’de yapılan çalışmalar ele alındığında, çalışmaların genel olarak matematiksel değerler kapsamında matematik öğretmenleri ya da matematik öğretmen adaylarının katılımıyla görüşme, ölçek veya anket yoluyla veri toplanarak yürütüldüğü görülmektedir. Uluslararası alan yazında yapılan ilgili çalışmalarda ise matematiksel değerler kapsamında matematik öğretmenleri, öğrencilerin katılımıyla görüşme, ölçek veya anket yoluyla veri toplanarak yürütüldüğü ve son yıllarda yapılan çalışmaların odağının matematik eğitimi değerleri ağırlıklı olduğu ve öğrencilerin katılımıyla görüşme, anket yoluyla veri toplanarak yürütüldüğü görülmektedir. Bunun yanı sıra ulusal ve uluslararası alan yazın birlikte ele alındığında, sınırlı sayıda çalışmada (Sam ve Ernest, 1997; Tan- Şişman ve Kirez, 2017) resmi program boyutunda matematiksel değerlerin incelendiği görülmektedir. Yurt içinde yapılan bu sınırlı sayıdaki çalışmalardan elde edilen veriler ışığında, matematik öğretmenlerinin veya adaylarının sahip oldukları matematik eğitimi değerler profilinin oluşturmacı ve pozitivist değerler olarak gruplandığı, farklı değişkenler (cinsiyet, mesleki kıdem, vb.) açısından anlamlı farklılıklar gözlenmediği ve ayrıca ortaöğretim ve ilköğretim matematik ders kitaplarında matematik eğitimi değerlerinden formalist bakış, işlemsel anlama, kuramsallık, değerlendirme ve erişilebilirlik matematik eğitimi değerlerinin tamamlayıcı değerlerine göre daha baskın oldukları tespit edilmiştir.

Yurt dışında yapılan çalışmaların, yaklaşık otuz yıllık bir birikime sahip olduğu ve ilk çalışmaların “değerlerin” matematik eğitimindeki yerinin ve buna bağlı olarak hangi bileşenlerden oluştuğunun belirlenmesine yönelik olarak gerçekleştirildiği görülmüştür (örneğin; Bishop ve diğerleri, 1999; Clarkson ve diğerleri, 2000). Ayrıca, yurt dışında yapılan ilk çalışmaların çoğunlukla matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilen görüşmeler yoluyla elde edilen bulgulara dayandığı görülmektedir. 2000’li yılların sonuna doğru elde edilen veriler ışığında; matematik eğitiminde değerlere yönelik farkındalığın giderek arttığı, değerlerin derin, köklü yapılar olarak

nitelendirildiği ve matematik öğretmenlerinin sınıf içine yansıttıkları matematik eğitimi değerleri ile aslında sahip oldukları değerlerin farklı olabildiğine yönelik bulgular elde edilmiştir. Bunlara ek olarak, farklı ülkelerdeki matematik ders kitaplarında matematiksel ve matematik eğitimi değerlerinin incelendiği çalışmalar da yürütülerek; ders kitaplarındaki değerlerin formalist bakış, işlemsel anlama, değerlendirme, kuramsallık değerinin bunları tamamlayıcı değerlerine göre daha ağırlıklı olarak yer aldığı bulgusu elde edilmiştir. Üçüncü Dalga Projesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında da, matematik eğitimi değerlerinin kültürden kültüre hem benzerlik hem de farklılık gösterdiğine ilişkin bilimsel bulgular elde edilmiştir. Örneğin, Avustralya ve İsveç' de açıklama, paylaşma, eğlence ortak matematik eğitimi değerleri iken; verimlilik, odaklanma, yarışma matematik eğitimi değerleri bakımından bu iki ülke arasında farklılıklar olduğu bulgusu elde edilmiştir (Seah ve Peng, 2012).

Sonuç olarak gerek ulusal gerekse uluslararası alan yazında matematik eğitiminde değerlere yönelik yapılan sınırlı sayıdaki araştırmaların hem matematiksel hem de matematik eğitimi değerleri üzerine odaklandığı; genellikle matematik öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü; nadiren ders kitapları ve öğretim programları bağlamında incelendiği görülmüştür.

Bölüm 3

Yöntem

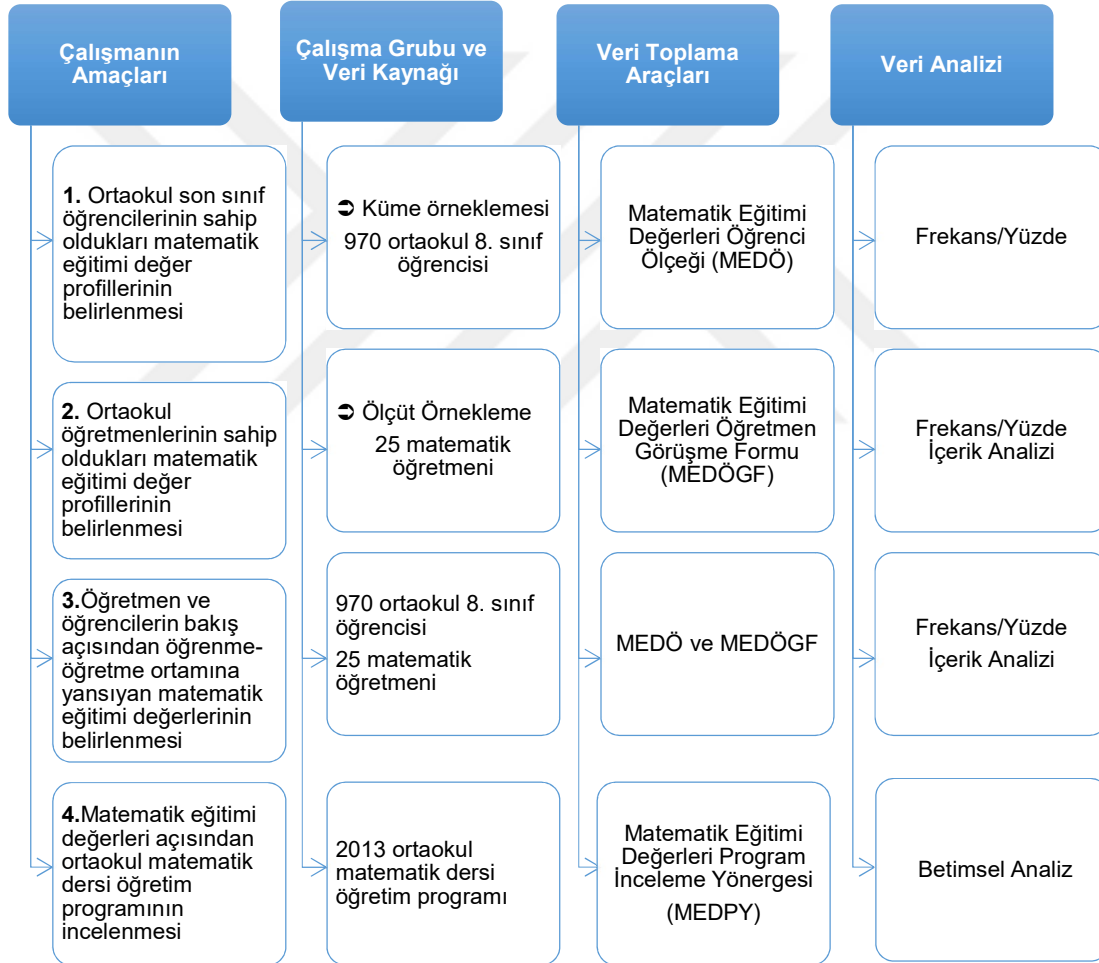
Bu bölümde, araştırma deseni, çalışma grubu, yazılı veri kaynağı, veri toplama araçları, veri toplama süreci, veri analizi, araştırmanın geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Deseni

Bu araştırma, ortaokul son sınıf (8.sınıf) öğrencileri ve ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerleri ile ortaokul matematik dersi öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerlerinin incelenmesi amacıyla karma yöntem araştırma desenlerinden biri olan Kısmen Karma Eşzamanlı Eşit statülü (Partially Mixed Concurrent Equal Status Design) (Leech ve Onwuegbuzie, 2009) desen kullanılarak yürütülmüştür. Karma yöntem araştırmaları, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanılmasına imkân vererek bu iki araştırma yönteminin sınırlılıklarını en aza indirmek amacıyla tercih edilen bir yöntemdir (Creswell, 2016). Ayrıca, karma yöntem araştırma desenleri, araştırmacıya çalışmada ele alınan problemi kapsamlı ve çok boyutlu bir şekilde inceleme fırsatı yaratarak (Yıldırım ve Şimşek, 2016), nicel ve nitel verilerle ortaya konulan farklı bakış açılarının karşılaştırılmasında ve daha nitelikli veri toplama araçlarının geliştirilmesine de olanak sağlamaktadır (Creswell, 2016). Bu araştırmanın deseni olan kısmen karma eşzamanlı eşit statülü desende ise nicel ve nitel veriler, eşit öneme sahip olup; eş zamanlı olarak toplanır ve ayrı ayrı çözümlenir (Powell, Mihalas, Onwuegbuzie, Suldo ve Daley, 2008). Analiz sonrasında elde edilen bulgular, benzerlik ve farklılıklar açısından karşılaştırılarak araştırma soruları doğrultusunda yorumlanır (Leech ve Onwuegbuzie, 2009, s. 268). Bu bağlamda kısmen karma eş zamanlı eşit statülü desende yürütülen bu çalışmada, farklı kaynaklardan (öğretmen, öğrenci ve öğretim programı), farklı veri toplama araçları (Matematik Eğitimi Değerleri Ölçeği [MEDÖ], Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formu [MEDÖGF] ve Matematik Eğitimi Değerleri Program İnceleme Yönergesi [MEDPY] ile elde edilen nicel ve nitel veriler eş zamanlı olarak toplandıktan sonra ayrı ayrı analiz edilmiştir ve elde edilen bulgular benzerlik ve farklılıklar açısından karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunu, küme örnekleme kullanılarak belirlenen 970 ortaokul son sınıf öğrencisine uygulanan “Matematik Eğitimi Değerleri Ölçeği”

aracılığıyla elde edilen nicel veriler oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel boyutu ise, ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen 25 ortaokul matematik öğretmenin gönüllü katılımıyla gerçekleştirilen Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formu (MEDÖGF) aracılığıyla elde edilen nitel veriler ile ortaokul matematik dersi (5-8.sınıflar) öğretim programından Matematik Eğitimi Değerleri Program İnceleme Yönergesi (MEDPY) aracılığıyla elde edilen nitel verilerden oluşmaktadır. Nicel verilerin analizinde betimleyici istatistik yöntemleri; nitel verilerin analizinde ise betimsel ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sürecine ilişkin akış şeması Şekil 4'te verilmiştir.

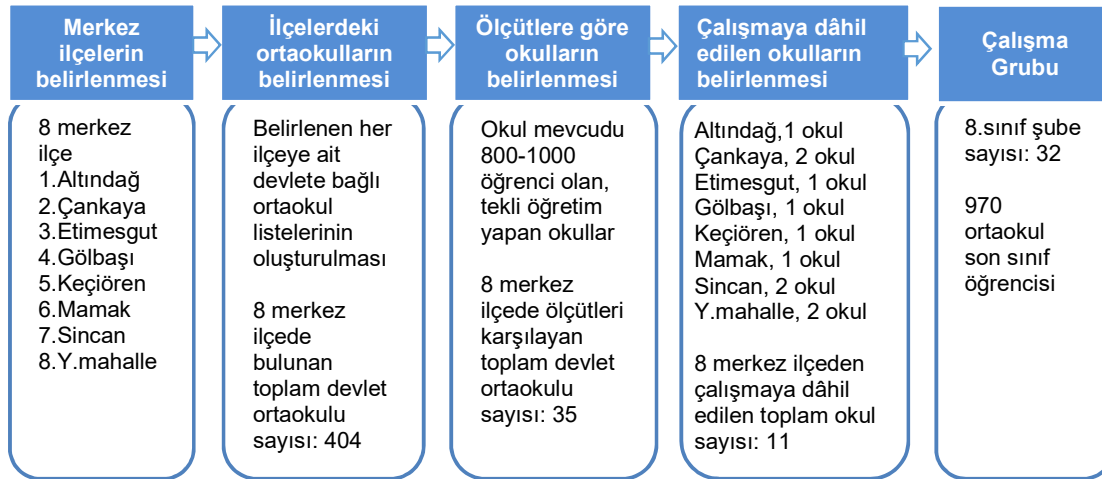


Şekil 4. Araştırma sürecine ilişkin akış şeması

Çalışma Grubu

Bu araştırma, Ankara ilinin Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle olmak üzere sekiz merkez ilçesinde yer alan devlete bağlı ortaokullarda öğrenim gören 970 sekizinci sınıf öğrencisi ve bu okullarda görev yapan 25 matematik öğretmenin gönüllü katılımı ile yürütülmüştür.

Araştırmanın nicel boyutuna (8.sınıf öğrencileri) ilişkin çalışma grubunu, küme örnekleme yöntemi ile belirlenen Ankara ilinin Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle olmak üzere sekiz merkez ilçesinde yer alan devlete bağlı ortaokullarda öğrenim gören 970 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Fraenkel, Wallen ve Hyun'a (2012) göre küme örnekleme, tek tek bireylerin seçilmesi yerine, grup veya kümelerin belirlenerek bu kümelerdeki kişilerin örnekleme dâhil edilmesine olanak sağlar. Çalışmanın nicel boyutuna ilişkin örneklem seçiminde kümeler, araştırmacının imkân ve koşulları çerçevesinde belirlenen ölçütler dikkate alınarak seçilmiştir. Diğer bir deyişle, kümeler, ortaokulların bulunduğu merkez ilçeler, okul mevcudu ve öğretim türü (tekli/iki öğretim) dikkate alınarak belirlenmiştir. Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin çalışma grubunun belirlenmesine ilişkin aşamalar Şekil 5'te özetlenmiştir.



Şekil 5. Çalışma grubunun belirlenmesine ilişkin aşamalar

Şekil 5'te verildiği gibi çalışma grubunun oluşturulmasında öncelikle Ankara ilindeki merkez ilçeler arasından araştırmacının sahip olduğu imkân ve olanaklar doğrultusunda Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle olmak üzere 8 merkez ilçe belirlenmiştir. Sonrasında bu 8 merkez ilçede

yer alan devlete bağılı ortaokulların sayısı toplam 404 olarak tespit edilmiştir. Fakat bu okulların okul mevcudu, 8.sınıf şube sayısı ve öğrenci sayıları açısından incelendiğinde okul mevcudunun 2200-55 öğrenci arasında değiştiği, 8.sınıf şube sayılarının da 12-0 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sınırlılıkların ortadan kaldırılması ve örneklemin dengeli bir şekilde oluşturulabilmesi amacıyla “mevcudu 800-1000 olan tekli öğretim yapan devlete bağılı okullar” ölçütünü yerine getiren okullar belirlenmiştir. Ölçütü karşılayan toplam 35 ortaokul arasından araştırmacının zaman ve imkânları dâhilinde 11 ortaokul belirlenerek bu okullardaki mevcut 61 sekizinci sınıf şubesi arasından izni verilen toplam 32 sekinci sınıf şubesinde öğrenim gören 970 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur.

Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin çalışma grubu ise, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme ile belirlenen 25 matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Amaçlı örnekleme yöntemleri, örneklemden evrene genelleme yapma amacından çok, araştırma problemleri odağındaki durumun derinlemesine incelenmesine olanak sağlar (Patton, 2014). Amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme ise, araştırmanın odağındaki problem doğrultusunda önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan durumların incelenmesine imkân veren örnekleme yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu bağlamda, nitel çalışma grubunun oluşturulmasında dikkate alınan ölçüt “Nicel çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin öğrenim gördükleri ortaokullarda matematik öğretmeni olarak görev yapma” olarak belirlenmiştir. Bu ölçütü karşılayan toplam 49 matematik öğretmeninden 25’i gönüllülük esasına dayalı olarak araştırmanın çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Çalışma grubuna dâhil edilen ortaokulların ilçelere, okul mevcuduna, son sınıf öğrenci ve matematik öğretmen sayılarına ilişkin dağılım Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Çalışma Grubuna Dâhil Edilen Ortaokulların İlçe, Okul Mevcudu, Öğrenci ve Matematik Öğretmeni Sayılarına Göre Dağılımı

İlçe	Okul Sayısı	Araştırma Ölçütlerini Sağlayan Okul sayısı	Okullar	Okul Mevcudu	Okuldaki toplam 8.sınıf şube sayısı	Okuldaki toplam 8.sınıf öğrencisi	Çalışmaya katılan 8.sınıf öğrencisi	Okuldaki toplam matematik öğretmeni	Çalışmaya katılan matematik öğretmeni sayısı
Altındağ	47	4	A Okulu	850	5	120	58	3	2
Çankaya	75	5	B Okulu	815	5	120	42	5	2
			C Okulu	888	5	120	68	5	1
Etimesgut	35	5	D Okulu	916	6	150	88	6	3
Gölbaşı	27	1	F Okulu	820	6	150	146	5	3
Keçiören	63	6	G Okulu	987	8	180	104	3	3
Mamak	60	6	H Okulu	989	6	150	122	4	3
Sincan	45	5	I Okulu	839	5	120	60	4	2
			J Okulu	827	5	120	82	3	2
Y.mahalle	52	3	K Okulu	881	5	120	110	6	2
			L Okulu	850	5	120	90	5	2

Tablo 2’de verildiği gibi araştırmanın nicel boyutunun çalışma grubunu oluşturan ve Ankara ili 8 merkez ilçesinde (Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle) yer alan ortaokullarda öğrenim gören 970 ortaokul son sınıf öğrencisinin %60’ı kız; %40’ı erkektir. Öğrencilerin yaşları 13-15 arasında değişmekte olup; %96’sı 14 yaşındadır. Öğrencilerin 7.sınıf matematik dersi yılsonu karne notlarına ilişkin dağılım incelendiğinde, %65’inin 5 (pekiyi) - 4 (iyi) düzeyinde, %25’inin 3 (orta) düzeyde ve %10’unun ise 2 (geçer) - 1 (başarısız) düzeyde olduğu görülmektedir.

Tablo 2

Çalışma Grubundaki Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerine İlişkin Özellikler

Öğrenci Özellikleri	f	%
Cinsiyet		
Kız	586	%60
Erkek	384	%40
Yaş	f	%
13	13	1
14	933	96
15	24	3
7. sınıf matematik dersi başarı (karne) notu	f	%
5-4	630	65
3	239	25
2-1	101	10

Araştırmanın nitel boyutunun çalışma grubunu oluşturan 25 ortaokul matematik öğretmenine ait özellikler incelendiğinde, 17’si (%68) kadın, 8’i (%32) erkektir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri 1-35 yıl arasında değişirken, çoğu (N=8, %32) 1-5 yıllık mesleki deneyime sahiptir. Benzer şekilde öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu (N=16, %64) eğitim fakültesi mezunu olup; 4’ü (%16) yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Çalışma grubunda yer alan 25 ortaokul matematik öğretmenine ilişkin özellikler Tablo 3’ te özetlenmiştir.

Tablo 3

Çalışmaya Katılan Matematik Öğretmenlerine İlişkin Özellikler

Öğretmen Özellikleri	f	%
Cinsiyet		
Kadın	17	68
Erkek	8	32
Mesleki tecrübe (yıl)	f	%
1-5	8	32
6-10	5	20
11-15	5	20

Tablo 3

Çalışmaya Katılan Matematik Öğretmenlerine İlişkin Özellikler (devamı)

Mesleki tecrübe (yıl)	<i>f</i>	%
16-20	4	16
21 ve üzeri	3	12
Mezun Olunan Fakülte	<i>f</i>	%
Eğitim Fakültesi	16	64
Fen Fakültesi	9	36
Lisansüstü Eğitim Durumu	<i>f</i>	%
Yüksek Lisans	4	16

Araştırmanın Yazılı Veri Kaynağı

Araştırmanın “Ortaokul matematik dersi öğretim programında matematik eğitimi değerleri nasıl yansıtılmıştır?” olarak belirlenen dördüncü problemi yazılı bir materyalin analizine odaklanması nedeniyle temel veri kaynağı 2013 Ortaokul Matematik Dersi (5-8.sınıflar) Öğretim Programıdır. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından geliştirilen ve 2013-2014 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan ortaokul matematik dersi öğretim programı, matematik dersi öğretim programının genel amaçları, programda kazandırılması öngörülen temel beceriler, programın öğrenme-öğretme yaklaşımı, programın ölçme-değerlendirme yaklaşımı, öğrenme alanlarının ele alınışı, programın uygulanmasına ilişkin açıklamalar ve 5, 6, 7. ve 8.sınıf kazanımları olmak üzere öğretim programı toplam 10 bölüm ve 42 sayfadan oluşmaktadır.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın veri toplama sürecine başlanmadan önce, 2017 yılı Ocak ayında Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu’na başvuru yapılmıştır. Etik komisyon izni alındıktan sonra, belirlenen ortaokullarda veri toplama araçlarının uygulama izni için Milli Eğitim Bakanlığı’na başvuru yapılmıştır. Yaklaşık iki aylık bir süreçte tamamlanan izinler sonrasında, araştırmanın nicel boyutunun veri toplama aracı olan MEDÖ’nün pilot uygulama çalışması 2017 yılı Mart ayında araştırmacının zaman ve imkânları doğrultusunda belirlenen Çankaya ve Mamak ilçelerinde yer alan devlete bağlı üç ortaokuldaki 339 son sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonrasında ana uygulamayı gerçekleştirmek amacıyla araştırmacı tarafından, örneklem dâhilindeki okullardaki ilgili kişilerle iletişime geçilerek, MEDÖ için uygulama takvimi oluşturulmuştur. Bu takvim

doğrultusunda MEDÖ, bir ders saati içerisinde gönüllülük esasına dayalı olarak 970 son sınıf öğrencisine araştırmacı tarafından bizzat uygulanmıştır. Bu süreçte, araştırmacı MEB uygulama izni alınmasına ve ön görüşmeler yapılmasına rağmen, bazı okullar mevcut 8.sınıf şubelerinin tümünde uygulama yapılmasına onay vermemiştir. Bundan dolayı MEDÖ uygulaması, izin verilen veya uygulama günü müsait olan 8.sınıf şubelerindeki öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın nicel veri toplama süreciyle paralel yürütülen nitel boyutunda, MEDÖ uygulama takvimi oluşturulma sürecinde, her ortaokuldaki matematik öğretmenleri ile de ön görüşmeler yapılarak; araştırma ve yarı yapılandırılmış görüşme formuna yönelik bilgiler verilmiştir. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden toplam 25 ortaokul matematik öğretmenin uygun oldukları gün ve saate göre görüşme takvimi oluşturulmuştur. Bu takvim çerçevesinde, araştırmacı tüm verileri yüz yüze görüşmelerle kendisi toplamıştır. Yaklaşık olarak 40-50 dakika süren bireysel görüşmelerde, öğretmenler ses kaydı oluşturulmasına onay vermediğinden dolayı, araştırmacı görüşmeleri notlar olarak yürütmüştür.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nicel veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen, “Matematik Eğitimi Değerleri Öğrenci Ölçeği” (MEDÖ) aracılığıyla, nitel veriler ise araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış bireysel görüşme formu “Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formu” (MEDÖGF) ve öğretim programı analiz formu “Matematik Eğitimi Değerleri Program İnceleme Yönergesi” (MEDPY) aracılığıyla elde edilmiştir. Tablo 4’te araştırma problemleri ve bu problemlerin yanıtlanması için kullanılan temel veri toplama araçları sunulmuştur.

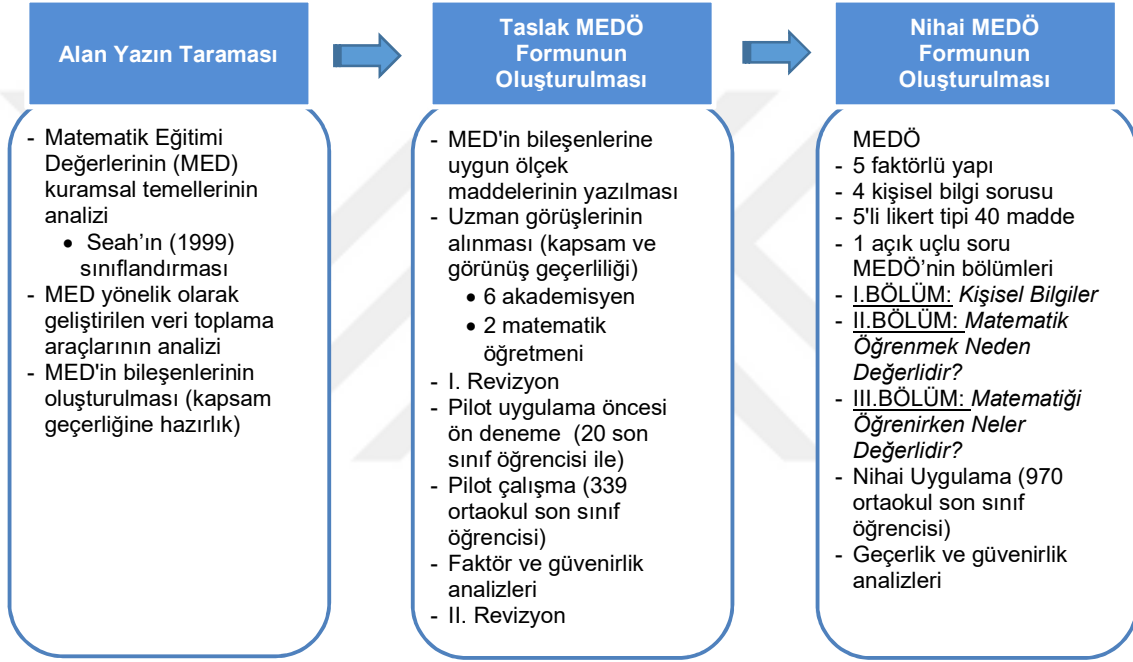
Tablo 4

Araştırma Problemleri ve İlgili Veri Toplama Araçları

Temel ve Alt Problemler	Veri Toplama Araçları
1.Ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitim değer profili nasıldır?	MEDÖ
2. Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değer profili nasıldır?	MEDÖGF
3. Matematik eğitimi değerleri öğrenme-öğretme sürecine nasıl yansıtılmaktadır?	MEDÖ-MEDÖGF
3.1 Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri nelerdir?	MEDÖGF
3.2 Ortaokul son sınıf öğrencilerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri nelerdir?	MEDÖ
4. Ortaokul matematik dersi öğretim programında matematik eğitimi değerleri nasıl yansıtılmıştır?	MEDPY

Araştırmanın temel veri toplama araçlarına ilişkin ayrıntılı açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

Matematik eğitimi değerleri öğrenci ölçeği (MEDÖ). Matematik Eğitimi Değerleri Öğrenci Ölçeği (MEDÖ), ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitimi değer profilini ortaya koymak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilmesinde izlenen aşamalara Şekil 6'da yer verilmiştir.



Şekil 6. MEDÖ geliştirme aşamaları

Şekil 6'da verildiği gibi MEDÖ'nün geliştirilme sürecinin ilk aşamasında, alan yazın taraması yapılarak, matematik eğitimi değerlerine ilişkin taslak kuramsal çerçeve oluşturulmuştur. Buna göre, Seah (1999) tarafından kavramsallaştırılan matematik eğitimi değerleri (MED) alan yazında en kabul gören sınıflama olmasından dolayı çerçeve olarak kullanılmıştır.

Sonrasında alan yazındaki MED'e yönelik olarak geliştirilmiş olan veri toplama araçları incelenerek, geliştirilecek ölçeğin kapsam geçerliliğinin oluşturulmasına temel oluşturacak şekilde MED'in temel bileşenleri belirlenmiştir. Yapılan bu araştırma sonucunda alan yazında MED'e yönelik olarak geliştirilmiş veri toplama araçları ve MED bileşenleri Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

MED'e Yönelik Alan Yazında Geliştirilen Veri Toplama Araçları ve Özellikleri

Geliştiren ve tarihi	Özellikleri	MED bileşenleri	Hedef kitlesi	Geçerlik ve güvenirlik
Dede, 2011	Sadece MED odaklı 52 madde- 5'li Likert tipi derecelendirme	2 boyut: Pozitivist değerler, Yapılandırmacı değerler	Matematik Öğretmenleri	Açımlayıcı faktör analizi K.M.O=0.595, B=2,476; 307, $p<0.001$ $\alpha > .70$
Seah, 2011	"Matematiği öğrenirken neyi önemli buluyorum?" Anketi (What I find important in Maths learning?) MED, Matematiksel Değerler ve Genel Eğitimsel Değerler olmak üzere 3 farklı değer türünü ölçmeye yönelik olarak hazırlanmış 60 madde, 6'lı Likert Tipi derecelendirme ve 10 açık uçlu soru	Seah (1999) tarafından ortaya koyulan birbirini tamamlayan 5 MED çifti	İlk ve ortaokul öğrencileri	Uluslararası ölçekte geçerlik-güvenirlik çalışmaları devam etmektedir. (Seah, 2011)

Tablo 5'te görüldüğü gibi, alan yazında MED'e yönelik olarak geliştirilen sadece iki veri toplama aracı yer almaktadır. Bunlardan Dede (2011) tarafından geliştirilen ölçeğin hedef kitlesinin matematik öğretmenleri olduğu diğer veri toplama aracının ise, öğrencilere yönelik olarak üç farklı değer türünün ölçülmesinin amaçlandığı ve geçerlik güvenirlik sonuçlarının da raporlanmadığı görülmüştür (Seah, 2011).

Bu gerekçeler ve araştırmanın kuramsal temelleri kapsamında açıklanan değerlerin kültüre özgü olduğu vurgusundan hareketle, bu çalışmanın araştırma problemleri doğrultusunda yeni bir ölçek geliştirilmesine karar verilmiştir. MED'in kuramsal temellerinin oluşturulmasında öncü olan Bishop'un ve sonrasında MED'e ilişkin alan yazında en kabul gören sınıflamayı oluşturan Seah'ın (FitzSimons, 2002) çizdiği çerçeve doğrultusunda MEDÖ'nün kuramsal temelleri oluşturulmuştur. Bu bağlamda, araştırmanın temel veri toplama araçlarından biri olan MEDÖ'nün temelini oluşturan ve Seah (1999) tarafından aşağıda verilen 5 temel boyutta ele alınan MED ikilileri ve bunlara ait bazı göstergeler Tablo 6'da sunulmuştur. Ayrıca, göstergelerin tamamına EK-1'de yer verilmiştir.

Tablo 6

Seah'ın (1999) Matematik Eğitimi Değer İkilileri ve Göstergeleri

MED	Değer Göstergeleri
Formalist Bakış/ Kuralcılık	Matematiği öğrenmede/öğretmede ispat etmeye değer verme, kuralların, teoremlerin ve formüllerin öğrenilmesine/öğretilmesine değer verme, problemlerin çözüm sürecinde adım adım işlem yapmaya değer verme, matematik öğrenme/öğretme sürecinde tümdengelimle dayalı akıl yürütmeye değer verme
Aktivist Bakış/Eylemcilik	Matematik öğrenme/öğretme sürecinde araştırmaya değer verme, matematiksel muhakeme kullanımına değer verme, problemlerin çözümüne ilişkin tahminde bulunmaya değer verme, matematiği öğrenme- öğretme sürecinde keşfederek öğrenmeye değer verme, problemlerin çözümünde sezgiye dayalı akıl yürütmeye değer verme
İşlemsel Anlama	Matematik öğrenme/ öğretme sürecinde kuralların, formüllerin ezberlenmesine değer verme, matematiksel işlemlerin nasıl uygulanacağını bilmeye değer verme
İlişkisel Anlama	Formülün, kuralın öğretimine/öğrenimine ispat ile başlamaya değer verme, matematik öğrenme/ öğretme sürecinde önceki öğrenilenlerle bağlantı kurmaya değer verme, problem çözerken verimli, kısa yollar aramaya değer verme (Seah, 1999), formül, kuralların neden ve nasıl işe yaradıklarını öğrenmeye/ öğretmeye değer verme, kavramlar arası ilişkileri öğrenmeye/ öğretmeye değer verme (Skemp, 1978).
İlgililik	Matematik dersinde öğrenilenlerle günlük yaşam arasında ilişki kurmaya değer verme, matematik öğrenmenin topluma ve toplumun gelişimine katkısını açıklamaya/bilmeye değer verme (Seah, 1999).
Kuramsallık	Matematiği günlük yaşamdan uzak ve soyut bir şekilde öğrenmeye-öğretmeye değer verme, matematiği teorik bilgi olarak öğrenmeye/öğretmeye değer verme (Seah, 1999).
Ulaşılabilirlik	Matematiksel etkinliklere herkesin katılımına değer verme, matematiğin öğrenilmesinde herkesin katılımına değer verme (Seah, 1999). Matematiğin herkes tarafından öğrenilebilir olduğu fikrine değer verme
Özelleştirme	Matematik öğrenmeye ve matematiksel etkinliklere sadece bu alandaki yetenekli kişilerin katılabileceği fikrine değer verme (Seah, 1999).
Değerlendirme	Temel düzeyde matematiksel bilgileri öğrenmeye/öğretmeye değer verme, temel düzeyde matematiksel işlemler yapmaya değer verme, problem çözümlerinde alışılmış yolları kullanmaya değer verme, matematik dersinde öğrendiklerini uygulama becerisine değer verme (Seah, 1999).
Akıl Yürütme	Matematiksel projeler yapmaya değer verme, matematiksel bir problemin çözümünde kendi yollarını geliştirmeye değer verme, matematiksel bilgiler arasında ilişki kurmaya ve analiz etmeye değer verme (Seah, 1999).

Sonrasında Seah'ın (1999) MED çerçevesine göre ölçek maddelerinin yazımına başlanmıştır. Madde havuzunun oluşturulmasından sonra ölçeğin deneme formu geliştirilmiştir. MEDÖ'ye ait Taslak Form, 5'li Likert tipinde bir ölçek olup toplamda 45 maddeden oluşmaktadır. Buna göre, ölçeğin ilk bölümünde öğrencilerin demografik bilgilerine ilişkin 4 soru, ikinci bölümde “*Matematik Öğrenmek Neden Değerlidir?*” sorusuna yönelik olarak hazırlanmış 20 madde, son

bölümde de “*Matematiği Öğrenirken Neler Değerlidir?*” sorusuna cevap bulabilmek amacıyla 20 madde bulunmaktadır. Bu iki bölümde öğrencilerden kendileri için uygun olan “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Karasızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” seçeneklerinden birini seçmeleri istenmiştir. Ayrıca ölçek maddelerine ek olarak, son bölümde bir açık uçlu soruya yer verilmiştir. Bu soruda öğrencilere matematik öğretmenlerinin matematiği öğretirken nelere değer verdikleri sorulmuştur. Hazırlanan bu MEDÖ Taslak Formuna yönelik olarak, Eğitim Programları ve Öğretim ana bilim dalında görev yapan 3 öğretim üyesi, Matematik Eğitimi ana bilim dalında görev yapan 2 öğretim üyesi, Ölçme ve Değerlendirme ana bilim dalında görev yapan 1 öğretim üyesi ve 2 matematik öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlardan ölçek maddelerini (a) ölçülecek özelliği temsil etme; (b) hedef kitle tarafından kolayca (yeteri kadar açık ifade edilme) anlaşılabilir olma; (c) belirlenen MED boyutları ile uyumu açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanlardan gelen dönütler ışığında, 6, 9, 12, 18, 19, 21 numaralı maddelerde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu maddelerin uzman görüşü öncesi ve sonrasına ilişkin bilgiler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Uzman Görüşü Öncesi ve Sonrasına İlişkin Bilgiler

Uzman görüşü öncesinde	Uzman görüşü sonrasında
6. Temel düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmayı sağlar. (Örneğin; tam sayılarla toplama işlemi yapabilmek).	6. Temel düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip <i>olmamı</i> sağlar. (Örneğin; tam sayılarla toplama işlemi yapabilmek).
9. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin öğrenebileceği bir ders olduğu için değerlidir.	9. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin öğrenebileceği <i>bir derstir</i> .
12. Matematiksel kural ve formüllerin sorulardaki kullanım basamaklarını (nasıl kullanıldığını) ezberleyerek sonuca ulaşmayı sağlar.	12. Matematiksel kural ve formüllerin sorulardaki kullanım basamaklarını (nasıl kullanıldığını) ezberleyerek sonuca <i>ulaşabilmemi</i> sağlar.
18. Matematiksel ispat (doğruluğu kanıtlama) ve açıklamalarla iç içe olabilmeyi sağlar.	18. Matematiksel ispat (doğruluğu kanıtlama) ve açıklamalarla iç içe <i>olabilmemi</i> sağlar.
19. Matematiksel bilginin, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerce üretilebilir olmasından dolayı değerlidir.	19. Matematiksel bilgi, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan <i>kişiler tarafından üretilebilir</i> .
21. Konunun öğretmen tarafından anlatılması ve adım adım açıklanması.	21. Konunun öğretmen tarafından <i>anlatılarak</i> adım adım açıklanması.

Pilot uygulama öncesinde geliştirilen MEDÖ Taslak Formu bireysel görüşmelerle aracılığıyla 20 ortaokul son sınıf öğrencisine uygulanarak anlaşılmayan ifadelerin olup olmadığı kontrol edilmiş, tüm dönütler ışığında ölçek,

pilot uygulama için hazır hale getirilmiştir. Pilot çalışma sonrası yapılan analiz bulgularına göre; 3, 13, 20, 21, 25, 28 ve 37 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Nihai ölçek oluşturulduktan sonra, son aşamada 970 ortaokul son sınıf öğrencisine ana uygulama yapılarak ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır.

MEDÖ taslak formuna yönelik pilot çalışma. MEDÖ Taslak Formunun geçerlik ve güvenirlik analizleri için gerçekleştirilen pilot çalışma 339 son sınıf ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. MEDÖ Taslak Formu, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile faktör yapısının ortaya konulması amacıyla öncelikle faktör analizinin varsayımları olan (1) örneklem sayısı ve kayıp veri; (2) uç değerler; (3) normallik varsayımı; (4) lineerlik ve (5) çoklu bağlantı (Kline, 2000) kontrol edilerek faktör analizinin yapılabilmesi için tüm sayıtların sağlanmış olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Tablo 8’de pilot çalışma sonrasında gerçekleştirilen MEDÖ Taslak Formuna ilişkin faktör analizi varsayımlarına yönelik işlemler ve bulgular özetlenmiştir.

Tablo 8

MEDÖ Taslak Formuna İlişkin Faktör Analizi Varsayımlarına Yönelik İşlemler ve Bulgular

Faktör Analizi Varsayımları	İşlemler ve Bulgular
Örneklem sayısı ve kayıp veri	Araştırmanın pilot uygulaması 339 ortaokul son sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Ulaşılan bu örneklem büyüklüğü alan yazında yeterli kabul edilen büyüklükler arasındadır (Kline, 2000; Tabachnick ve Fidell, 2007). Yanlış veri girişi ve kayıp veri kontrolü, ölçekteki her maddeye ait frekans tabloları oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak, 16 öğrencinin ölçek maddelerinin yarısından çoğuna cevap vermediği tespit edilmiştir. Bu kayıp verilerin uygulanacak istatistiki analizleri etkilemesi söz konusu olduğundan araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.
Uç değerler	<i>Tek değişkenli uç değerleri</i> belirleme amaçlı olarak, tüm değişkenlere ait z puanları hesaplanmıştır. Buna göre, z puanları -3.29 ve +3.29 aralığında (Tabachnick ve Fidell, 2007) olmayan uç değer olarak nitelendirilebilecek birkaç verini olduğu tespit edilmiştir. Tabachnick ve Fidell’e göre (2007), örneklem sayısının büyük olduğu durumlarda az sayıda veri grubuna ait z puanı, 3.29’un üzerine çıkabilir. <i>Çok değişkenli uç değerleri</i> belirlemede de Mahalanobis uzaklıkları hesaplanmıştır. Yapılan bu hesaplama sonucu, $p < .001$ ve $df = 40$ için kritik ki kare değeri 73.402 olup, çok değişkenli uç değer olarak nitelendirilebilecek 23 değer olduğu tespit edilmiştir. Tabachnick ve Fidell (2007) böyle bir durumda, uç değerlerle beraber ve uç değerlerin dâhil edilmediği iki farklı analizin yapılmasını önermiştir. Daha sonra, bu uç değerleri içeren ve uç değerleri içermeyen olmak üzere iki farklı veri seti oluşturulmuştur. Aynı ayrı analizler yapılmış ve elde edilen sonuçlarda herhangi bir farklılık gözlemlenmediğinden, bu veriler, analiz kapsamında bırakılmıştır.

Tablo 8

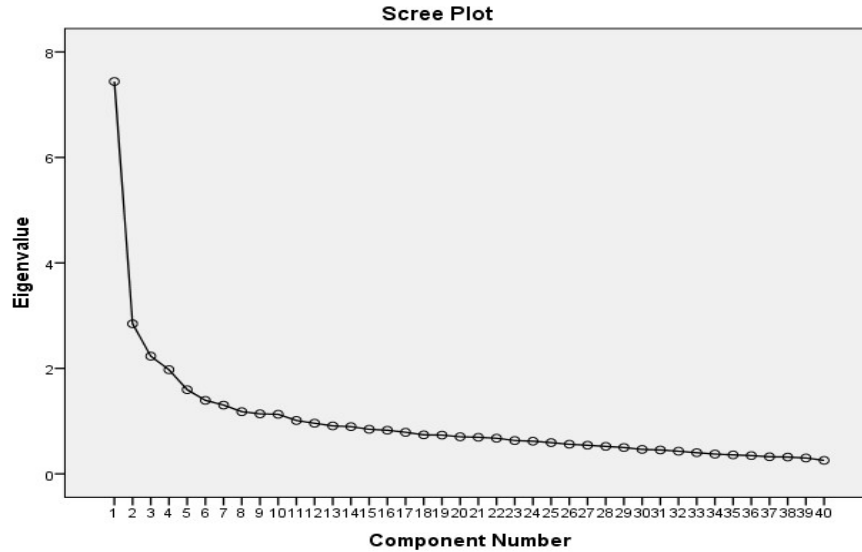
MEDÖ Taslak Formuna İlişkin Faktör Analizi Varsayımlarına Yönelik İşlemler ve Bulgular (devamı)

Faktör Analizi Varsayımları	İşlemler ve Bulgular
Normallik varsayımı	Tek değişkenli normallik varsayımının kontrolü için, histogramlar, Q-Q grafikleri, Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları incelenmiştir. Bazı değişkenlerin normal olmayan dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Fakat tüm çarpıklık-basıklık değerleri -3 ve +3 değerleri aralığında olduğu görülmüştür. Çok değişkenli normallik varsayımını test etmek amacıyla, Durbin-Watson testi uygulanmış (Field, 2009) ve analiz sonrası elde edilen değerlerin 0-4 aralığında olduğu görülmüştür. Buna göre çok değişkenli normallik varsayımının sağlandığı bulgusu elde edilmiştir.
Lineerlik	Lineerlik varsayımı için, saçılım grafikleri oluşturulmuş (Tabachnick ve Fidell, 2007) ve lineerlik varsayımının sağlandığı gözlenmiştir.
Çoklu bağlantı	Değişkenlerde çoklu bağlantı olup olmadığının belirlenmesi için tolerans değerleri, varyans şişkinlik faktör değerleri (VIF) ve koşul indeksleri incelenmiştir. Tolerans değeri .01'den büyük, varyans şişkinlik faktörü 10'dan küçük ve koşul indeksi 30'dan küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle değişkenler arasında çoklu bir bağlantı olmadığı sonucuna varılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2007).

MEDÖ Taslak Formu Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) Bulguları. Matematik eğitimi değerleri öğrenci ölçeği deneme formunun Açımlayıcı Faktör Analizini (AFA) yapmak amacıyla Hacettepe Üniversitesi Lisanslı Yazılım Sunucusundan (yazilimdeposu.hacettepe.edu.tr) sağlanan SPSS.22 programı kullanılmıştır. İlk olarak, verilerin faktör analizine uygunluğu ve toplanan verilerin evreni temsil edip etmeme durumu için Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi ile kontrol edilmiştir. Analiz sonucu elde edilen KMO değeri 0.82 olduğu tespit edilmiştir. Buna göre KMO değerinin 0.50'den büyük olması, faktör analizi açısından örneklem büyüklüğünün uygun olduğu ve 0.80-0.90 aralığındaki KMO değerine sahip örneklemelerin büyüklüğünün iyi olduğu ifade edilebilir (Field, 2009). Bartlett Küresellik Testi sonucu elde edilen ki-kare değerinin manidar olduğu görülmüştür ($\chi^2_{(561)}=2815,48$ $p<0.01$).

Sonraki adımda, Temel Bileşenler Analizi ile Varimax Döndürme Yöntemi uygulanarak, verilerin analizi yapılmıştır. Döndürme yöntemi seçilmeden önce, faktörler arasında ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Brown'a (2009) göre, faktörler arası korelasyon değerleri 0.32 civarı ya da bu değeri aşan korelasyonlara sahip ise, eğik döndürme yöntemleri kullanılması, oluşturulacak model için uygun

olacaktır. Buna göre, maddelerin faktör korelasyon değerleri incelenmiş ve kabul edilen değerlerin altında değerler elde edildiğinden, dik döndürme yöntemlerinden Varimax Döndürme Yöntemi kullanılmıştır. AFA sonucu elde edilen faktör yapısını belirlemeye yönelik farklı değerlendirmeler bulunmaktadır (Field, 2009). Bunlardan biri olan KMO varsayımına göre, öz değeri 1'den büyük olan değişkenler faktör olarak kabul edilebilir. Analiz sonucu elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, öz değeri 1'den büyük olan 11 faktör bulunduğu tespit edilmiştir. Fakat alan yazında, sonuçların daha iyi yorumlanması ve baskın faktörlerin ortaya konmasına yardımcı bir grafik olan yamaç-birikinti grafiğinin incelenmesi gerektiğini önemle vurgulamaktadır (Field, 2009; Şekercioğlu, 2009). Şekil 7'de verilen Yamaç-birikinti grafiğine göre, öz değeri 1'in üstünde olan 11 değişkenden sadece 5'inin varyansa katkısı yüksek olduğu bulgusundan hareketle, faktör sayısı 5 olarak belirlenmiştir.



Şekil 7. MEDÖ Taslak Formu Yamaç-Birikinti Grafiği

Şekil 7 incelendiğinde, altıncı faktörden sonra, grafiğin doğrusal bir yol izlediği ve faktörlerin varyansa yaptığı katkının çok düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, ölçeğin beş faktörlü bir yapıya sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Faktörlere ilişkin öz değerler sırasıyla birinci faktör için 6.22; ikinci faktör için 2.65; üçüncü faktör için 2.07; dördüncü faktör için 1.88 ve beşinci faktör için 1.49 olarak hesaplanmıştır. Bu beş faktörün varyansa yaptıkları katkılar incelendiğinde, birinci faktörün varyansın %18.28; ikinci faktörün %7.79; üçüncü faktörün %6.08; dördüncü faktörün %5.54 ve beşinci faktörün ise %4.38' ini açıkladığı sonucu elde edilmiştir. Bu beş faktörün toplamda açıkladığı varyans değeri %41' in üstünde olup (Kline,

1994) toplam varyansın %42.078'ini açıklamaktadır. MEDÖ Taslak Formuna ilişkin bu değerlere Tablo 9'da yer verilmiştir.

Tablo 9

MEDÖ Taslak Formuna İlişkin Her Bir Faktöre Ait Öz değer, Varyans ve Kümülatif Varyans Yüzdeleri

Faktör	Öz değerler	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	6.22	18.28	18.28
2	2.65	7.79	26.07
3	2.07	6.08	32.15
4	1.88	5.54	37.70
5	1.49	4.38	42.08

AFA sonrası elde edilen beş faktörün altında bulunan her bir maddeye ait faktör yük değerleri de incelenmiş ve bu değerler Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10

5 Faktörlü MEDÖ Taslak Formu Maddelerinin Faktör Yük Değerleri

Madde No	Faktörler				
	1	2	3	4	5
7	.62				
11	.60				
18	.60				
15	.59				
17	.57				
8	.56				
6	.52				
1	.48				
16	.44				
10	.44				.32
5	.39				
35	.35	.60			
27		.59			
34		.58			
33		.56			
31		.55			
26		.54			
23		.51			
24		.51			

Tablo 10

5 Faktörlü MEDÖ Taslak Formu Maddelerinin Faktör Yük Değerleri (devamı)

Madde No	Faktörler				
	1	2	3	4	5
36		.33			
9			.76		
19			.75		
39			.72		
29			.62		
38			.43		
12				.73	
22				.73	
2				.68	
32				.56	
40					.66
30					.63
14					.59
4					.43

Tablo 10'da verilen faktör yükleri incelendiğinde, birinci faktöre ait maddelerin faktör yüklerinin .62 ile .39 arasında olduğu; ikinci faktöre ait maddelerin faktör yüklerinin .60 ile .33 arasında olduğu; üçüncü faktöre ait maddelerin faktör yüklerinin .76 ile .43 arasında olduğu; dördüncü faktöre ait maddelerin faktör yüklerinin .73 ile .56 arasında olduğu ve beşinci faktöre ait maddelerin faktör yüklerinin de .66 ile .43 arasında olduğu görülmektedir. Tabachnick ve Fidell'e (2007) göre faktör yükü .32'nin üstünde olan değişkenler, faktör sayısını belirlemede dikkate alınmalıdır. Buna göre, .32'nin altında olan faktör yüklerine sahip maddeler, ölçek kapsamı dışında tutularak, 7 maddeye ölçekte yer verilmemiştir. Ayrıca, Tablo 10'da görüldüğü gibi, 10.maddenin, hem birinci faktöre (.44) hem de beşinci faktöre (.32), benzer şekilde 35.maddenin de hem birinci faktöre (.35) hem de ikinci faktöre (.60) yüklendiği görülmektedir. Buna göre 10.madde, kavramsal olarak birinci faktörde yer alan maddelerle bağlantılı olduğundan birinci faktörün altında; 35. madde de kavramsal olarak ikinci faktörde yer alan maddelerle bağlantılı olduğundan ikinci faktörün altında değerlendirilmiştir. Buna göre, 1, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 17 ve 18.maddeler birinci faktörü; 23, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 35 ve 36.maddeler ikinci

faktörü; 9, 19, 29, 38 ve 39.maddeler üçüncü faktörü; 2, 12, 22 ve 32.maddeler dördüncü faktörü; 4, 14, 30 ve 40.maddeler de beşinci faktörü oluşturmaktadır.

AFA'dan elde edilen bulgulara göre 5 faktörlü bir yapıya sahip olan MEDÖ'de her bir faktöre yönelik maddeler incelendiğinde, birinci faktörü oluşturan maddelerin ortak vurgusu, matematiği öğrenmede kavramlar arasında ilişkiler kurmaya, tahminlerde bulunmaya, temel düzeyde bilgi sahibi olmaya, akıl yürütmeye, önceki bilgilerle bağlantı kurmaya, formüllerin elde ediliş yollarını öğrenmeye yani matematik dersinde yeterlik kazanmaya değer vermek olduğundan bu faktör “*matematiksel yeterlilik*” olarak adlandırılmıştır.

İkinci faktörü oluşturan maddelerde matematik derslerinde öğrenilenlerin günlük yaşamda kullanılmasına, buna yönelik proje ve etkinliklerin yapılmasına, matematiği öğrenmenin topluma sağlayacağı katkıya, kavramları keşfetmeye, problemlerin belli stratejiyle çözümüne değer veren ifadelerden oluşmaktadır. Tüm bu maddelerde matematiğin öğrenilmesinde aktif ve etkin öğrenme yaşantıları ile yaşama yakınlık vurgulandığından dolayı ikinci faktör “*hayatilik ve aktiflik*” olarak adlandırılmıştır.

Üçüncü faktörü oluşturan maddelerin, matematiği anlama ve matematikte başarılı olmanın sadece belli kişilere ait olduğu ve matematiksel etkinliklere sadece bu alanda yeteneği olan kişilerin katılabileceği, matematiksel bilginin sadece belli kişiler tarafından üretilebileceği fikirlerine değer vermeye odaklandığı görülmektedir. Bundan dolayı da üçüncü faktör “*elitlik*” olarak adlandırılmıştır.

Dördüncü faktörü oluşturan maddelerde, matematiğin öğrenilmesinde işlem basamaklarının esas olduğuna, bu basamakların ezberlenmesine, formüllere ve kurallara sıkı sıkıya olan bağlılığa vurgu yapılmıştır. Bu faktörü oluşturan maddelerde matematiğin öğrenilmesinde bunlara değer verildiği görülmektedir. Bu nedenle dördüncü faktör “*işlemlere bağlılık*” olarak adlandırılmıştır.

Beşinci faktörde bulunan maddelerin odağını, matematiğin herkes tarafından öğrenilebileceği, matematiksel etkinliklere herkesin katılabileceği, matematiğin herkesin öğrenebileceği kolaylıkta olması ve aynı zamanda sıradan matematiksel problemlerle uğraşmaktan ziyade, zorlayıcı ve üst düzeyde matematiksel problemlerin çözümleri ile uğraşma gibi fikirler oluşturmakta ve bu maddelerde bu fikirlere değer verildiği ön plana çıkmaktadır. Buna göre beşinci faktör “*çaba ve*

ulaşılabilirlik” şeklinde adlandırılmıştır. MEDÖ Deneme uygulaması çerçevesinde belirlenen faktörler ve bu faktörlere ilişkin madde dağılımları EK-2’ de verilmiştir.

MEDÖ deneme uygulamasında Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .84 olarak hesaplanmıştır. Tabachnick ve Fidell’e göre (2007), Cronbach güvenilirlik alfa katsayısının.70’in üzerinde olması ölçekten elde edilen bulguların güvenilir olduğunu göstermektedir. Tablo 11’de verilen her bir alt boyut (faktör) için elde edilen Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı değerleri “matematiksel yeterlilik” boyutu için .80; “hayatilik ve aktiflik” için .75; “elitlik” için .73; “işlemlere bağlılık” için .70; “çaba ve ulaşılabilirlik” için ise .61 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11

MEDÖ Taslak Formu Alt Boyutlarına İlişkin Cronbach Alfa değerleri ve Madde Sayıları

MEDÖ ve Alt Boyutları	Cronbach Alfa değeri	Toplam madde sayısı
MEDÖ	.84	33
Matematiksel Yeterlilik	.80	11
Hayatilik ve Aktiflik	.75	9
Elitlik	.73	5
İşlemlere Bağlılık	.70	4
Çaba ve Ulaşılabilirlik	.61	4

Tablo 11’de görüldüğü üzere, “çaba ve ulaşılabilirlik” boyutuna ilişkin elde edilen güvenilirlik katsayısı .70’in altındadır. Bu durumun çaba ve ulaşılabilirlik boyutundaki madde sayısının azlığından (toplam 4 madde) kaynaklandığı ifade edilebilir. Cronbach alfa katsayısı, faktörde yer alan madde sayısına duyarlıdır (Cortina, 1993). Sonuç olarak, AFA sonrasında elde edilen veriler ışığında MEDÖ Taslak Formunda yer alan 40 maddeden 7’si AFA sonrası faktör yüklerinin .32’ nin altında kalmasından dolayı ölçek kapsamı dışında tutularak, toplam 33 maddeye ve beş faktörlü yapıya sahip Nihai MEDÖ formu oluşturulmuştur.

MEDÖ Nihai Formu Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) Bulguları. MEDÖ formunun AFA ile elde edilen beş faktörlü yapısının doğrulanması ve dolayısıyla ölçeğin yapı geçerliğinin ortaya konması amacıyla toplamda 970 ortaokul son sınıf öğrencisinin katılımı sonrası elde edilen verilerle Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Hacettepe Üniversitesi Lisanslı Yazılım Sunucusundan (yazilimdeposu.

hacettepe.edu.tr) sağlanan AMOS.23 programı aracılığıyla uygulanan DFA öncesinde, faktör analizinin sayıltıları (örneklem büyüklüğü ve kayıp veri, uç değerler, normallik varsayımı, lineerlik ve çoklu bağlantı) kontrol edilmiştir. Tablo 12'de veri setinin sayıltılar açısından incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular özetlenmiştir.

Tablo 12

MEDÖ Nihai Formuna İlişkin Faktör Analizi Varsayımlarına Yönelik İşlemler ve Bulgular

Faktör Analizi Varsayımları	İşlemler ve Bulgular
Örneklem sayısı ve kayıp veri	Araştırmanın ana uygulamasının 970 ortaokul son sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Ulaşılan örneklem büyüklüğü alan yazında yeterli kabul edilen büyüklükler arasındadır (Kline, 2000; Tabachnick ve Fidell, 2007). Yanlış veri girişi ve kayıp veri kontrolü, ölçekteki her maddeye ait frekans tabloları oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak, 12 öğrencinin ölçek maddelerinin yarısından fazlasına cevap vermediği tespit edilmiştir. Bu kayıp verilerin uygulanacak istatistiki analizleri etkilemesi söz konusu olduğundan araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu aşamadan sonra örneklem sayısı 958'e düşürülmüştür.
Uç değerler	Tek değişkenli uç değerlerin belirleme amacıyla, z puanları hesaplanmıştır. Buna göre z puanı -3.29 ve +3.29 aralığının dışında olan veriler (Tabachnick ve Fidell, 2007) uç değer olarak belirlenmiştir. Buna göre bazı değerlerin bu aralıkta olmadığı tespit edilmiştir. Daha sonra çok değişkenli uç değerler Mahalanobis uzaklıkları hesaplanarak belirlenmiştir. Yapılan bu hesaplama sonucu, $p < .001$ ve $df = 33$ için kritik ki kare değeri 73.402 olup, çok değişkenli uç değer olarak nitelendirilebilecek 13 değer olduğu tespit edilmiştir. Tabachnick ve Fidell (2012) böyle bir durumda, uç değerlerle beraber ve uç değerleri içermeyen olmak üzere iki farklı veri seti oluşturulmuştur. Aynı ayrı analizler yapılmış ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda 13 veri analiz kapsamı dışında tutulmuştur. Bu aşamadan sonra örneklem sayısı 945'e düşürülerek analizlere devam edilmiştir.
Normallik varsayımı	Tek değişkenli normallik varsayımının kontrolü için histogramlar, Q-Q grafikleri, Kolmogrov-Simirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları incelenmiştir. Bazı değişkenlerin normal olmayan dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Fakat tüm çarpıklık-basıklık değerlerinin -3 ve +3 değerleri aralığında olduğu görülmüştür. Çok değişkenli normallik varsayımının kontrolü için test etmek amacıyla, Durbin-Watson testi uygulanmış (Field, 2009), ve analiz sonrası elde edilen değerler 0-4 aralığında olduğu görülmüştür. Buna göre çok değişkenli normallik varsayımının sağlandığı bulgusu elde edilmiştir.
Lineerlik	Lineerlik varsayımı için, saçılım grafikleri oluşturulmuş (Tabachnick ve Fidell, 2007) ve lineerlik varsayımının sağlandığı gözlenmiştir.
Çoklu bağlantı	Değişkenlerde çoklu bağlantı olup olmadığının belirlenmesi için tolerans değerleri, varyans şişkinlik faktör değerleri (VIF) ve koşul indeksleri incelenmiştir. Tolerans değeri .01'den büyük, varyans şişkinlik faktörü 10' dan küçük ve koşul indeksi 30' dan küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle değişkenler arasında çoklu bir bağlantı olmadığı sonucuna varılmıştır. (Tabachnick ve Fidell, 2007).

AFA ile elde edilen faktör yapısını doğrulamak için, 33 maddeden oluşan ölçeğin son hali 945 ortaokul son sınıf öğrencisinden elde edilen veri seti AMOS.23

programına aktarılmış ve DFA gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizde, önerilen modelin veri setine uygunluğu için belirli uyum indeksleri kullanılmıştır. Bu indeksler ki-kare değeri (X^2), ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranı (X^2/sd), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI), normlaştırılmış uyum indeksi (NFI), iyilik uyum indeksi (GFI), düzenlenmiş iyilik uyum indeksi (AGFI), basitlik uyum indeksi (PGFI), Tucker-Lewis indeksi (TLI), yaklaşık hataların karekökü (RMSEA), standardize edilmiş artık hataların karekökü (SRMR) değerleridir. Tablo 13'te bu çalışmaya ilişkin olarak yapılan DFA' da yer verilen uyum indekslerine, kriterlere ve kabul için kesme noktalarına yer verilmiştir.

Tablo 13

MEDÖ Ana Uygulama Sonrası Yapılan DFA' da Kullanılan Uyum İndeksleri, Kriterler ve Kabul için Kesme Noktaları

Uyum İndeksi	Kriterler	Kabul için Kesme Noktaları	Kaynak
χ^2	$p > 0.05$	–	–
χ^2/sd		≤ 2 =mükemmel uyum ≤ 2.5 =mükemmel uyum (küçük örneklerde) ≤ 3 = mükemmel uyum (büyük örneklerde) ≤ 5 = orta düzeyde uyum	(Tabachnick ve Fidell, 2007) (Kline, 2005) (Kline, 2005; Sümer, 2000) (Sümer, 2000; Wheaton, Muthen, Alwini ve Summers, 1977)
RMSEA	0 (mükemmel uyum) 1 (uyum yok)	$\leq .05$ = mükemmel uyum $\leq .06$ =iyi uyum $\leq .07$ = iyi uyum $\leq .08$ = iyi uyum $\leq .10$ = zayıf uyum	(Brown, 2006) (Hu ve Bentler, 1999) (Steiger, 2007) (Sümer, 2000) (Tabachnick ve Fidell, 2007)
GFI/AGFI	0 (uyum yok) 1 (mükemmel yok)	$\geq .90$ = iyi uyum $\geq .95$ = mükemmel uyum	(Kelloway, 1989; Sümer, 2000) (Sümer, 2000)
SRMR	0 (mükemmel uyum) 1 (uyum yok)	$\leq .05$ = mükemmel uyum $\leq .08$ = iyi uyum $\leq .10$ = vasat uyum	(Brown, 2006) (Brown, 2006) (Kline, 2005)

Tablo 13

MEDÖ Ana Uygulama Sonrası Yapılan DFA' da Kullanılan Uyum İndeksleri, Kriterler ve Kabul için Kesme Noktaları (devamı)

Uyum İndeksi	Kriterler	Kabul için Kesme Noktaları	Kaynak
CFI	0 (uyum yok)	$\geq .90$ = iyi uyum	(Kline,2005; Tabachnick ve Fidell, 2007)
	1 (mükemmel yok)	$\geq .95$ = mükemmel uyum	(Hu ve Bentler, 1999; Sümer, 2000)
NFI	1 (mükemmel yok)	$\geq .90$ = iyi uyum	(Tabachnick ve Fidell, 2007)
		$\geq .95$ = mükemmel uyum	(Hu ve Bentler, 1999; Sümer, 2000)

Tablo 13' te yer verilen uyum indekslerine ilişkin kriterler ve kabul kesme noktaları da göz önünde bulundurularak, DFA sonucu elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Buna göre MEDÖ'nün nihai formuna ilişkin DFA sonucu elde edilen uyum indeksi değerlerine Tablo 14' te yer verilmiştir.

Tablo 14

MEDÖ Nihai Formuna İlişkin DFA Sonucu Elde Edilen Uyum İndeks Değerleri ve Yorumu

Uyum İndeksi	Araştırma bulgusu	Karar
$\chi^2_{(454)}$	1524.114 (p=.00)	—
χ^2/sd	3.36	Yeterli derecede uyum
RMSEA	.05	Mükemmel uyum
GFI	.91	İyi uyum
AGFI	.90	İyi uyum
SRMR	.05	Mükemmel uyum
CFI	.85	Yeterli derecede uyum sağlanamamış
NFI	.80	Yeterli derecede uyum sağlanamamış

Tablo 14'te yer alan DFA bulguları incelendiğinde ki-kare ve serbestlik derecesinin oranının 5'in altında olduğu görülmektedir. Buna göre bu değerin yeterli

derecede uyuma sahip olduğu söylenebilir (Wheaton ve diğeri, 1977). “RMSEA değeri, merkezi olmayan ki-kare dağılımında, popölasyon kovaryanslarını kestirmek amacıyla kullanılmaktadır” (Şekercioğlu, 2009, s. 81) ve bu değeri, yapılan DFA sonrası .05 olarak elde edilmiş olup; bu değeri .05’e eşit olması modelin mükemmel bir uyuma sahip olduğunu göstermektedir (Broene ve Cudeck, 1993). Modelin örneklemdaki varyans-kovaryans matrisini ne oranda ölçtüğünü gösteren GFI ve AGFI değeri sırasıyla .91 ve .90 olarak elde edilmiştir. Bu değeri 0 ile 1 arasında değışmekte olup, modelde hesaplanan hem GFI hem de AGFI değeri, $\geq .90$ kriterini sağlaması, modelin iyi bir uyuma sahip olduğunun göstergesidir (Kelloway, 1998; Sümer, 2000). Kovaryans ortalaması olan SRMR indeksi bu modelde .05 olarak ölçülmüştür. Bu değeri de GFI ve AGFI gibi 0 ile 1 arasında değışmekte olup, .05’in altında olması mükemmel bir uyumun göstergesidir (Brown, 2006). Modelin uyumunu, değışkenler arasında hiçbir ilişkinin olmadığı başka bir modelle karşılaştırarak veren CFI indeksi, bu modelde .85 olarak elde edilmiştir. Bu değeri .90’ın üzerinde olması kabul edilebilir, .95’in üzerinde olması ise mükemmel bir uyuma sahip olduğunun göstergesidir (Kline, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2007). Buna göre bu model için hesaplanan CFI değeri, .90’a yakın olmakla birlikte tam olarak karşılanamamıştır. Bunlara ek olarak, “ki-kare dağılımının gerektirdiği sayıtları uyma zorunluluğı olmadan karşılaştırmaya olanak sağlayan NFI değeri” (Şekercioğlu, 2009, s.82), 0 ile 1 arasında değışmekte olup, .90’dan büyük olan modellerde iyi bir uyumun olduğu ifade edilebilir (Kelloway, 1989; Tabachnick ve Fidell, 2007). Bu modelde hesaplanan NFI değeri .80 olup, kabul kriteri olan .90’a yakın olmakla birlikte tam olarak karşılanamamıştır.

DFA sonrası uyum indekslerine ilişkin kabul kriterleri karşılanmadığında, uygulanan program tarafından önerilen modifikasyonlar aracılığıyla, modelin iyileştirilmesi sağlanabilir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Buna göre CFI ve NFI’ a ilişkin kabul kriterlerinin karşılanamamasından dolayı, modelin uyumu için AMOS.23 programı tarafından önerilen modifikasyonlar yapılarak, DFA tekrar yürütülmüştür. Buna göre, önerilen modifikasyonlar çerçevesinde ilgili hata terimleri arasında kovaryanslar oluşturulmuştur.

Ayrıca maddelerin regresyon katsayıları incelenmiş ve regresyon katsayısı .40’ın altında olan 36.madde (.22<.40) ve 38.madde (.37<.40) modelden çıkarılmıştır. DFA sonucu elde edilen modele göre, toplamda beş faktörde 31

madde yer aldığı elde edilmiştir. Alt boyutlar ve faktör yükleri göz önünde bulundurulduğunda matematiksel yeterlilik boyutunda faktör yükleri .50 ile .62; hayatilik ve aktiflik boyutunda .51 ile .64; elitlik boyutunda .38 ile .78; işlemlere bağlılık boyutunda .48 ile .63 ve çaba ve ulaşılabilirlik boyutunda .45 ile .48 aralığında elde edilmiştir. İkinci kez yürütülen DFA sonrasında elde edilen model uyum indekslerine ait değerlere Tablo 15'te yer verilmiştir.

Tablo 15

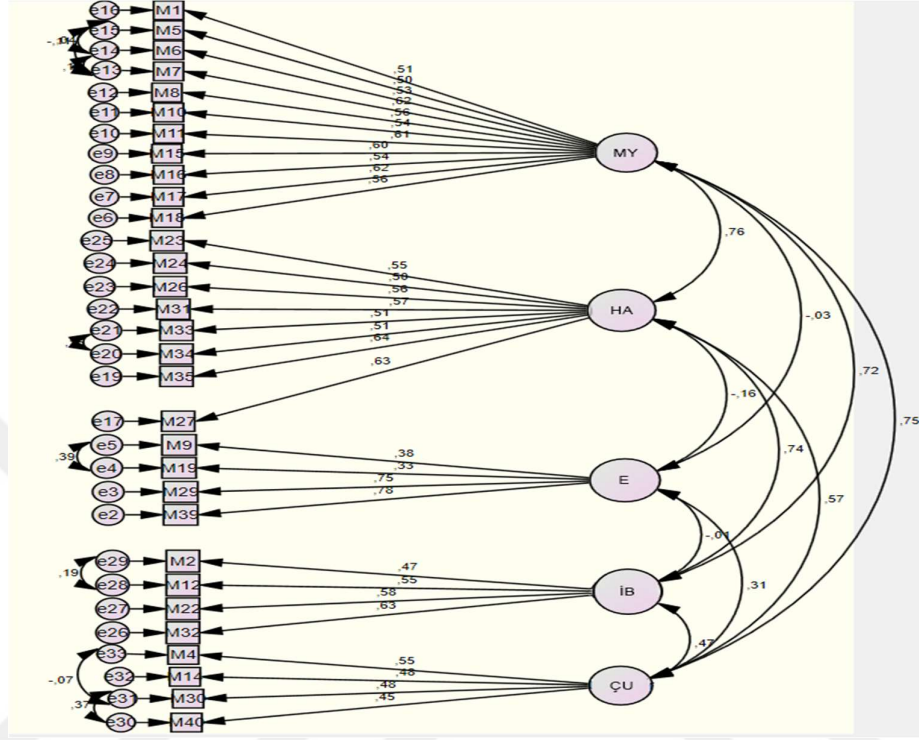
MEDÖ Ana Uygulama Sonrası Tekrarlanan DFA' ya İlişkin Uyum İndeks Değerleri ve Yorumu

Uyum İndeksleri	Uyum	Karar
$\chi^2_{(454)}$	955,247 (p=.00)	
χ^2/sd	2,46	Mükemmel uyum
RMSEA	.04	Mükemmel uyum
GFI	.94	İyi uyum
AGFI	.92	İyi uyum
SRMR	.04	Mükemmel uyum
CFI	.92	İyi uyum
NFI	.87	Kabul edilebilir düzeye yakın

Tablo 15'te yer alan DFA sonuçları incelendiğinde ki-kare ve serbestlik derecesinin oranının 3'ün altında olup, 2.46 değerini aldığı görülmektedir. RMSEA indeksi de 0.04 olarak hesaplanmıştır. Bu değer de kabul için kesme noktası olan .05'in altında olduğu görülmektedir. GFI ve AGFI değerleri sırasıyla .94 ve .92 olarak hesaplanmış ve bu değerler de kabul kriteri olan .90'dan büyük olduğu görülmektedir. SRMR değeri .04 olarak hesaplanmış ve bu değer de kabul kriteri olan .05' ten küçüktür. CFI değeri sırasıyla .92 olarak hesaplanmış. Bu değer de kabul kriteri olan .90'ını geçtiği görülmektedir. NFI değeri kabul kriteri olan .90'ı geçmemiş fakat .85'in üzerine çıkarak, .90'a yaklaşmıştır.

Sonuç olarak, DFA' da birçok uyum indeksi elde edilmektedir ve bu indekslerin birbirinden bağımsız olarak değil bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Sümer, 2000). Dolayısıyla, bu değerler göz önünde

bulundurulduğunda, modelin iyi bir uyuma sahip olduğu ifade edilebilir. DFA sonucu elde edilen matematik eğitimi değerleri modeline Şekil 8’de yer verilmiştir.



MY: Matematiksel Yeterlilik, HA: Hayatilik ve Aktivlik, E: Elitlik, İB: İşlemlere Bağlılık, ÇU: Çaba ve Ulaşılabilirlik

Şekil 8. DFA sonrası MED’e ilişkin elde edilen model

Buna göre, DFA sonrasında MEDÖ’nün beş faktörlü 31 maddelik yapısının doğrulandığı sonucu elde edilmiştir. DFA sonucunda doğrulanan faktörlere göre madde dağılımına ilişkin tabloya EK-3’te yer verilmiştir. Ayrıca faktörlerin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı ile hesaplanmıştır ve bu değer “matematiksel yeterlilik” faktörü için .83; “hayatilik ve aktiflik” faktörü için .79; “elitlik” faktörü için .70; “işlemlere bağlılık” faktörü için .67; “çaba ve ulaşılabilirlik” faktörü için ise .61 olarak elde edilmiştir. Tabachnick ve Fidell’e göre (2007), Cronbach Alfa katsayısının .70’in üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu ölçeğin faktör yapısına ilişkin olarak hesaplanan güvenirlik katsayıları incelendiğinde; “işlemlere bağlılık” ve “çaba ve ulaşılabilirlik” faktörlerinin güvenirliği .70 değerine yakın olmakla beraber, bu kriterin biraz altında bir değere sahip olduğu ve diğer üç faktöre ait güvenirlik katsayılarının da .70’in üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durumun nedenlerinden biri, “işlemlere bağlılık” ve “çaba ve ulaşılabilirlik” faktörlerinin yalnızca dört maddeden oluşmasından kaynaklandığı ifade edilebilir. Çünkü

Cronbach Alfa katsayısı, faktörde yer alan madde sayısına duyarlıdır (Cortina, 1993). Fakat ölçeğin tümüne ilişkin Cronbach Alfa katsayısı hesaplandığında, .86 olduğu ve bu sonuca göre de ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna varılabilir. DFA sonrası doğrulanan faktörlere ve nihai ölçeğe ilişkin Cronbach Alfa katsayılarına Tablo 16'da yer verilmiştir. Ayrıca, DFA sonrası ile faktör yapısı doğrulanan Nihai MEDÖ EK-4'de verilmiştir.

Tablo 16

MEDÖ Nihai Formu Alt Boyutlarına İlişkin Cronbach Alfa değerleri ve Madde Sayıları

MEDÖ ve Alt Boyutları	Cronbach Alfa değeri	Toplam madde sayısı
MEDÖ	.86	31
Matematiksel Yeterlilik	.83	11
Hayatilik ve Aktiflik	.79	8
Elitlik	.70	4
İşlemlere Bağlılık	.67	4
Çaba ve Ulaşılabilirlik	.61	4

Matematik eğitimi değerleri öğretmen görüşme formu (MEDÖGF).

Araştırmanın temel veri toplama araçlarından bir diğeri ise, matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değer profillerini ve matematik öğrenme-öğretme ortamına yansıtıkları matematik eğitimi değerlerini ortaya koyma amacına dönük olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formudur (MEDÖGF). MEDÖGF'nin geliştirilme sürecinde Yıldırım ve Şimşek (2016) tarafından önerilen ilkeler araştırma problemleri doğrultusunda dikkate alınmıştır. Bu bağlamda öncelikle, araştırma problemleri doğrultusunda, alan yazın taraması yapılarak, Seah (1999) tarafından kavramsallaştırılan matematik eğitimi değerler çerçevesine göre, taslak görüşme soruları oluşturulmuştur.

Sonrasında, Eğitim Programları ve Öğretim ana bilim dalında görev yapan 3 öğretim üyesi, Matematik Eğitimi ana bilim dalında görev yapan 2 öğretim üyesi, Ölçme ve Değerlendirme ana bilim dalında görev yapan 1 öğretim üyesi ve 3 matematik öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler ışığında, bazı sorularda kullanılan kelimeler daha açık ve anlaşılır olması için

değiştirilmiş veya bazı alt sorular/sondalar eklenmiş ve katılımcıların görüşmeye ayırabilecekleri süre ve araştırmanın verimliliği de göz önünde bulundurularak, görüşme formunda yer alan soru sayısı azaltılarak 18 sorudan, 8 soruya düşürülmüştür. Uzman görüşleri doğrultusunda görüşme formunda yapılan değişikliklere Tablo 17’de yer verilmiştir.

Tablo 17

Uzman Görüşleri Doğrultusunda MEDÖGF Taslak Formunda Yapılan Değişiklikler

Uzman Görüşü Öncesi Sorular	Uzman Görüşü Sonrası Sorular
1.Sizce “matematik öğretmek” değerli midir? Neden değerli/değersizdir? Görüşlerinizi nedenleriyle açıklayınız.	1.Sizce “matematik öğretmek” neden değerlidir?
2.Matematiğin bir ortaokul öğrencisi için “öğrenmeye değer” bir ders olup olmadığına ilişkin görüşleriniz nelerdir? Görüşlerinizi nedenleriyle açıklayınız. a. Alternatif: Size göre bir ortaokul öğrencisi için matematik öğrenmek değerli midir? Görüşlerinizi nedenleriyle açıklayınız.	2.Sizce bir ortaokul öğrencisi için matematik öğrenmek neden değerlidir?
3.Herhangi bir matematik dersinizi düşünelim. Örneğin; sayılar ve işlemler ünitesinde çarpanlar ve katlar konusunu işliyorsunuz. Genellikle bu konuya nasıl başlarsınız? Önce konuyu anlatıp, açıklayıp örnekler mi verirsiniz yoksa konuyu açıklamadan önce öğrencilere soru mu sorarsınız? Öncelikle hangi soruları sorarsınız? Hangi düşünme becerilerine odaklanırsınız? Ne tür etkinlikler yaparsınız?	3.Herhangi bir matematik dersinizi anlatır mısınız? Sondalar: Genellikle konuya nasıl başlarsınız? Neleri ön plana çıkartırsınız? Derste öğrencileriniz genellikle ne yapar? Ne gibi sorular yöneltirsiniz? Soru türü ve düzeyi konusunda seçimlerinizi ne/neler belirler? Hangi becerilere odaklanırsınız? Ne tür etkinlikler yaparsınız? Öğrenci başarısını nasıl ölçüp değerlendiriyorsunuz?
4. Etkili bir matematik öğretimi için nelere değer verirsiniz? Görüşlerinizi nedenleriyle açıklayınız.	4.Bu süreçte (3.soruda bahsettiğiniz matematik dersinizin genel akışında) etkili bir matematik öğretimi için nelere/niçin değer verirsiniz? Sondalar: Mutlaka her dersinizde kullandığınız/değer verdiğiniz uygulamalar nelerdir? Neden bu uygulamaları her derste kullanıyorsunuz?
6.Matematik öğretim programını düşündüğünüzde, matematik eğitimine ilişkin değerlere ne düzeyde/ derecede yer verildiğini düşünüyorsunuz?	6.Matematik dersi öğretim programını düşündüğünüzde, matematik eğitime ilişkin değerlere ne düzeyde/ derecede yer verildiğini düşünüyorsunuz? Alternatif: Matematik öğretim programını düşündüğünüzde, en çok değer verilen bilgi, beceri yaklaşım sizce nedir? Nasıl olmalı? Neden?

Uzman görüşlerinden elde edilen dönütler ışığında, gerekli düzeltmeler yapılmış ve oluşturulan taslak görüşme formunun, 3 matematik öğretmenin katılımıyla bir ön uygulama yapılarak soruların anlaşılabilirliği kontrol edilmiştir. Tüm bu süreçler sonunda, formda kişisel bilgiler bölümünde 6, matematik eğitimi değerlerine yönelik görüşler bölümünde 8 olmak üzere toplamda 14 soruya yer verilerek,

görüşme formuna nihai şekli verilmiştir. Buna göre; ilk bölümde kişisel bilgilere ilişkin sorulara; ikinci bölümde öğretmenlerin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profillerinin ortaya konmasına ilişkin sorulardan oluşmaktadır. MEDÖGF' ye ilişkin nihai forma EK-5'te yer verilmiştir.

Matematik eğitimi değerleri program inceleme yönergesi (MEDPY).

Araştırmanın diğer bir veri toplama aracı olan “Matematik Eğitimi Değerlerine Yönelik Program İnceleme Yönergesi”, 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan Ortaokul Matematik Dersi (5-8.sınıflar) Öğretim Programı kapsamında ele alınan matematik eğitimi değerlerinin analizine yönelik olarak geliştirilmiştir.

MEDPY'nin geliştirme sürecine ilgili araştırma sorusunun odağını oluşturan Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programının incelenmesi ile başlanmıştır. Buradaki amaç, yazılı programın doğasını ve yaklaşımını ortaya koyan bütüncül bir resme ulaşmaktır. Bu bağlamda oluşturulan kategoriler (1) kazanımlar (hedefler); (2) içerik (öğrenme alanları); (3) eğitim durumları (öğretme-öğrenme durumları) ve (4) sınav durumları (ölçme değerlendirme) başlıkları altında toplanmıştır. Daha sonra, ilgili alan yazın doğrultusunda her bir matematik eğitimi değeri için göstergeler oluşturularak, sınıf düzeyi ve MED'in ifade ediliş şekli (örtük veya açık) olmak üzere kategorilere ayrılmıştır.

Bu süreçler sonunda oluşturulan MEDPY, Eğitim Programları ve Öğretim ana bilim dalında görev yapan 1 öğretim üyesi, Matematik Eğitimi ana bilim dalında görev yapan 2 öğretim üyesi ve 1 matematik öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Alınan uzman görüşleri doğrultusunda, kazanımlar kategorisinin kapsamı programın amaçları ve programda kazandırılması gereken becerileri de kapsayıcı bir niteliğe kavuşturularak “Amaçlar, kazanımlar ve beceriler” olarak genişletilmiştir. MEDPY'e EK-6'da verilmiştir.

Verilerin Analizi

Karma desende yürütülen bu çalışmada, 4 temel problem ve bu problemler kapsamında oluşturulmuş alt problemlere yanıt aranmıştır. Çalışmaya ilişkin problemlere yönelik hem nitel hem de nicel veriler eş zamanlı toplanmıştır. Çalışmaya ilişkin verilerin analizi sürecinde gerçekleştirilen işlemler, araştırma

problemleri, veri türü, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemlerine göre Tablo 18'de özetlenmiştir.

Tablo 18

Nicel ve Nitel Verilerin Analiz Süreci

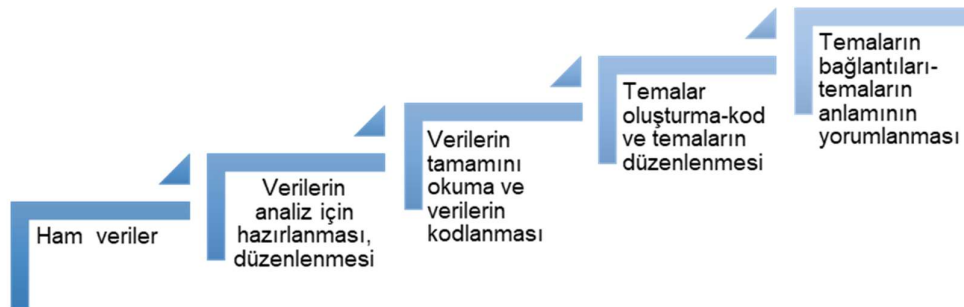
Temel ve Alt Problemleri	Veri türü	Veri Toplama Araçları	Veri Analiz Yöntemi
1.Ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitimi değer profili nasıldır?	Nicel	MEDÖ	Betimsel istatistik (% , M, SD)
2.Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değer profili nasıldır?	Nitel	MEDÖGF	İçerik analizi
3. Matematik eğitimi değerleri öğrenme-öğretme sürecine nasıl yansıtılmaktadır?			
3.1 Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri nelerdir?	Nitel	MEDÖGF	İçerik analizi
3.2 Ortaokul son sınıf öğrencilerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri nelerdir?	Nitel	MEDÖ	İçerik analizi
4. Ortaokul matematik dersi öğretim programında matematik eğitimi değerleri nasıl yansıtılmıştır?	Nitel	MEDPY	Betimsel analiz

Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin veriler MEDÖ aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen bu nicel veri seti, bilgisayar ortamına aktarılarak SPSS.22 programı ile analiz edilmiştir. Araştırma problemlerine ilişkin veri analizi öncesinde, araştırmanın temel veri toplama araçlarından biri olan MEDÖ'nün geçerlik ve güvenirlik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda veri analizi öncesinde, kayıp verilerin analizi yapıldıktan sonra, MEDÖ'nin faktör analizi için gerekli varsayımlar, çarpıklık-basıklık katsayı değerleri, KMO değerleri, Bartlett Küresellik testi, z puanları, Mahalanobis uzaklık değerleri, VIF ve Tolerans değerleri hesaplanarak ve Q-Q grafikleri, saçılım grafikleri oluşturularak kontrol edilmiştir. Pilot uygulama sürecinde elde edilen verilere (N=339) AFA uygulanmış ve Temel Bileşenler Analizi ve Varimax Döndürme Yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. AFA sonrası elde edilen ölçeğin faktör yapısına ilişkin güvenirlik analizi Cronbach alfa güvenirlik katsayısı hesaplanarak yapılmıştır. MEDÖ'nün ana uygulaması 970 ortaokul son sınıf öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen nicel verilerin DFA öncesinde kayıp veri ve faktör analizi varsayımları kontrol edilmiştir. Daha sonra AMOS. 23 programı aracılığıyla DFA yürütülmüştür. Yürütülen DFA ile AFA sonrası elde edilen

MEDÖ'ye ait faktör yapısı doğrulanarak, MEDÖ nihai formu oluşturulmuştur. DFA sonrası MEDÖ'ye ilişkin elde edilen modele ve modelin alt boyutlarına ait her bir Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı hesaplanarak, güvenirlik analizi yapılmıştır. Sonuç olarak 5 boyuttan oluşan ve toplamda 31 maddenin yer aldığı MEDÖ nihai formu elde edilmiştir. MEDÖ'nün geçerlik ve güvenirlik çalışmaları kapsamında yürütülen işlemlere ilişkin detaylı açıklamalara s.41-58 'de yer verilmiştir.

Çalışmanın birinci temel problemi doğrultusunda elde edilen nicel verilerin çözümlenmesinde betimleyici analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın birinci temel problemi olan “Ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitim değer profili nasıldır?” sorusuna yanıt bulma amacıyla, elde edilen nicel verilerin çözümlenmesinde betimleyici analiz sonrası elde edilen bulgular yüzde tabloları oluşturularak, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak sunulmuştur.

Çalışmanın nitel veri seti, 25 matematik öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilen MEDÖGF ve 2013 ortaokul matematik dersi öğretim programının MEDPY yönergesi aracılığıyla elde edilen verilerden oluşmaktadır. Bireysel görüşmelerden elde edilen nitel veriler içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. “İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlama amacına yönelik olarak yapılır” (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 242). Bu bağlamda, Şekil 9'da verildiği gibi, içerik analizi süreci (1) ham verilerin elde edilmesi (2) veri setinin analize hazırlanması (3) verilerin kodlanması, (4) temaların oluşturulması; (5) kod ve temaların düzenlenmesi ve (6) bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Creswell, 2016; Yıldırım ve Şimşek, 2016) olmak üzere altı aşama kapsamında yürütülmüştür.



Şekil 9. MEDÖGF aracılığıyla elde edilen nitel verilerin içerik analizi süreci

Buna göre araştırma problemi doğrultusunda yapılandırılmış bireysel görüşmelerden elde edilen nitel veriler, öncelikle araştırmacı tarafından alınan notlar kapsamında bilgisayar ortamına eksiksiz bir biçimde aktarılmıştır. Daha sonra verilerin analizinden önce belirli sayıda görüşme metni araştırmacı tarafından kodlanarak, taslak bir kod ve bu kodlara uygun kategoriler (tema listesi) oluşturulmuştur. Bu aşamadan sonra, kodlayıcılar arası uyumun sağlanması amacıyla araştırmanın ilk aşamasında 3 uzmandan, ikinci aşamasında ise 2 uzmandan aynı görüşme metinlerini kodlamaları istenmiş, böylece ortaya çıkan kod ve kategoriler karşılaştırılarak kodlayıcılar arasında uyum sağlanmıştır (Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2014). Elde edilen taslak kod ve kategoriler ışığında verilerin analizi araştırmacı tarafından tamamlanmıştır. Veri analizi süresince elde edilen kod ve kategoriler iyileştirilmesi ve organize edilmesi bir arada sürdürülmüştür. Son olarak bulguların raporlanmasında, ilgili araştırma problemleri kapsamında görüşme metinlerinden uygun alıntılar yapılmış ve bu alıntılarda matematik öğretmenleri uygun kısaltmalar ile simgelenmiştir. Nitel veri setinin analizinde kullanılan nihai kod ve kategori listesine EK-7’de yer verilmiştir. Belirlenen kod ve kategorilere ilişkin örneklere Tablo 19’da yer verilmiştir.

Tablo 19

Yarı Yapılandırılmış Görüşmeye İlişkin Nitel Veri Setinin Analizinde Kullanılan Kategoriler ve Kodlar

MED Kategorileri	Kodlar/Göstergeler
Matematiksel yeterlilik	Temel düzey matematik bilgisine sahip olma Matematiksel kavramlar arasında ilişkiler kurma, Düşünme becerilerine (muhakeme, tahmin yürütme, ön bilgilere dayalı tahminlerde bulunma, eleştirel, yaratıcı, vb.) sahip olma, Formüllerin elde ediliş yollarını bilme/ öğrenme, Kuralları ve formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşma, Öğretmen desteği (konuyu anlatması, açıklaması, örnekler vermesi)
Hayatilik ve aktiflik	Matematiğin toplumsal yaşam/günlük hayata katkısına yönelik örnekler vermek/etkinlikler yapma, Matematiksel kavramları keşfetmeyi sağlayan etkinlikler yapma, Öğrencinin aktif olduğu etkinlikler yapma, Öğrencilerin problemleri yardım almaksızın çözmesine fırsat veren etkinlikler yapma, Matematik tarihine yer verme, Matematik atölyeleri düzenleme, Sınıf dışı etkinlikler yapma
Elitlik	Matematiğin sadece bu alanda yetenekli kişiler tarafından öğrenilebilir/ üretilir olma Öğretmenin matematik başarısı yüksek olan öğrencilere daha fazla vakit ayırması ve ilgilenmesi, sadece onları ödüllendirmesi Matematik başarısı yüksek olanların, diğerlerine göre daha fazla kariyer olanağına sahip olması

Tablo 19

Yarı Yapılandırılmış Görüşmeye İlişkin Nitel Veri Setinin Analizinde Kullanılan Kategoriler ve Kodlar (devamı)

MED Kategorileri	Kodlar/Göstergeler
İşlemlere bağlılık	Matematiksel kural ve formülleri ezberleme, Soru/problemlerde matematiksel işlemlerin çözüm basamaklarını ezberleme, İşlem, formül veya kurala ilişkin kısa yollar verme Herkesin konuyu anlayabilmesi/ öğrenebilmesi, Herkesin çözüme ilişkin fikirlerine yer verme,
Çaba ve ulaşılabilirlik	Azimli olma, Farklı zorluk seviyesindeki problemlerle uğraşma/çözme, Verimli çalışma (konu tekrarı yapma, ödevlerini düzenli yapma, bol soru çözme)
Eğlence	Eğlenceli etkinlikler yapma, Matematikle ilgili oyunlar oynama
Duyuşsal özellikler	Matematik dersini sevmek, Öğrencinin matematik dersinde kendine güvenmesi
Odaklanma	Dersin dikkatlice dinleme, Tahtaya yazılanları not alma

Araştırmanın diğer nitel veri seti ise, 2013 ortaokul matematik dersi öğretim programının MED açısından analizine ilişkin olarak yürütülen doküman incelemesi yoluyla elde edilerek betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Bu kapsamda, Forster (1995; aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016) tarafından ortaya koyulan (1) dokümanlara ulaşma; (2) orijinalliyi kontrol etme; (3) dokümanları anlama; (4) veriyi analiz etme ve (5) veriyi kullanma olmak üzere beş aşama izlenmiştir. Bu süreçle ilişkin aşamalar Tablo 20’de özetlenmiştir.

Tablo 20

Doküman İnceleme Aşamaları ve İşlemler

Doküman İnceleme Aşamaları	Yürütülen İşlemler
Dokümanlara Ulaşma	Dördüncü araştırma problemi kapsamında ihtiyaç duyulan 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programıdır. İlgili dokümana TTKB’nin resmi İnternet sayfasından ulaşılmıştır.
Orijinalliyi Kontrol Etme	TTKB resmi İnternet sayfasından elektronik formuna ulaşılan öğretim programı ile okullara gönderilen basılı formdaki öğretim programı karşılaştırılarak orijinalliyi kontrol edilmiştir.
Dokümanları Anlama	Öğretim programının yapısı, organizasyonu, terminolojisine ilişkin çerçevenin oluşturulması amacıyla satır satır incelenerek, ilgili araştırma sorusu ve MED odağında programın kapsamına yönelik bir organizasyon yapısı oluşturuldu. Bu yapıya göre de, objektifliğin korunması adına da MEDPY geliştirilmiştir.
Veriyi Analiz Etme	Araştırmacılar tarafından geliştirilen MEDPY’e göre betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir.
Veriyi Kullanma	Araştırmanın veri setini oluşturan 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı TTKB’nin resmi İnternet sitesinde yayınlanan ve herkesin erişimine açık dokümanlar olup; elde edilen bulgular kurum ve/veya kişilerden bağımsız olarak bilimsel yayın etiği çerçevesinde raporlaştırılmıştır.

Veri analiz yöntemi olarak betimsel analizin tercih edilmesinin sebebi araştırmada doküman incelemesinin, diğer veri toplama yöntemleriyle birlikte kullanılmasıdır ki böyle bir durumda, karmaşık bir veri analizi yerine betimsel analizin kullanılması önerilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmadan elde edilen nitel verilerin betimlenip, bu betimlemeler doğrultusunda yorumlanarak, benzerlik ve farklılıkların ortaya konulması ve ortaya çıkan temalarla beraber anlamlandırılması betimsel analiz olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmacılar tarafından geliştirilen MEDPY'e göre elde edilen nitel veriler betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Betimsel analiz sürecinin işleyişine yönelik örnekler Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21

Betimsel Analiz Sürecine Yönelik Örnekler

MED Kategorileri	Programda geçen örnek ifadeler	Program Ögesi	İfade Ediliş Şekli
Matematiksel yeterlilik	"Mantıklı genellemelerde ve çıkarımlarda bulunma" (MEB,2013,s.V)	Hedef	Örtük
	"...gerçek sayıları tanımları ve rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasında ilişkiler kurabilmeleri 8.sınıfta ele alınmaktadır." (MEB, 2013, s. X).	İçerik	Örtük
Hayatilik ve Aktiflik	"Yansımda şekil ile görüntüsü üzerinde birbirlerine karşılık gelen noktaların simetri doğrusuna olan uzaklıklarının eşit ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder." (MEB, 2013, s.31)	Hedef	Örtük
	"...Bu bağlamda, gerek duyuldukça somut modellerden yararlanılmalı, bilgi ve iletişim teknolojilerine,.. yer verilmelidir." (MEB, 2013, s. XIII)	Eğitim Durumları	Örtük
Çaba ve Ulaşılabilirlik	".... matematiği öğrenebileceğine inanma" (MEB, 2013, s.VI)	Hedef	Örtük
	"Bireysel farklılıklar gözetilmelidir" (MEB, 2013, s. VIII)	Eğitim Durumları	Örtük
İşlemlere Bağlılık	"Öğretim programı, ... işlemlerde akıcı olmayı ... teşvik ederken." (MEB, 2013, s. I)	Hedef	Örtük
	"Ondalık gösterimleri verilen sayılarla 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar." (MEB, 2013, s. 17).	Hedef	Örtük
Duyuşsal Özellikler	"Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir." (MEB, 2013, s. II)	Hedef	Örtük
	"Matematiği öğrenmeye istekli olma ve matematikle uğraşmaktan zevk alma..." (MEB, 2013, s.VI).	Hedef	Örtük
Elitlik	"Matematik ile ilgili alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir." (MEB, 2013, s.II)	Hedef	Örtük
Odaklanma	"Öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlamaları esas alınmalıdır." (MEB, 2013, s. VIII).	Eğitim Durumları	Örtük

Geçerlik ve güvenirlik. Nitel ve nicel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik kavramları farklı bağlamlarda ele alındığından dolayı, eş zamanlı eşit statülü kısmi karma desende yürütölen bu çalışmada da, nicel ve nitel boyutlara ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları farklı yol ve uygulamalar gözetilerek sağlanmaya çalışılmıştır.

Nicel araştırmalarda geçerliğı Kirk ve Miller (1986), “ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı olguyu doğru ölçmesi” ile açıklarken; nitel araştırmalarda ise “geçerlik araştırmanın araştırdığı olguyu, olduğı biçimiyle ve olabildiğince yansız gözlemesi ile doğrudan ilişkili” olduğunu belirtmiştir (aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 269). Bu bağlamda, araştırmanın nicel boyutuna ilişkin geçerlik çalışmaları (a) kapsam geçerliğı, (b) yapı geçerliğı ve (c) görünüş geçerliğı olarak ele alınmıştır. Kapsam geçerliğı, ölçme aracının ölçölecek yapıya ilişkin kapsama uygunluğı, ölçme aracında yer alan maddelerin ölçölecek yapıyı temsil etme düzeyleri, biçiminin uygunluğı kapsam geçerliğini ifade etmektedir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Bu çalışmanın nicel boyutunun temel veri toplama aracı olan ve araştırmacılar tarafından geliştirilen MEDÖ’nün kapsam geçerliğinin ve görünüş geçerliğinin sağlanmasında uzman görüşüne başvurulmuştur. Ölçek, oluşturulan tablo ile birlikte eğitim bilimleri alanında görev yapan 6 akademisyen ve 2 matematik öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Böylece ölçölecek yapıyla ilgili kapsamın, maddelerde yer alan ifadelere ilişkin açıklığın ve uygunluğun sağlanıp sağlanmadığı uzmanlar tarafından kontrol edilmiştir. Uzmanlardan gelen dönütler ışığında gerekli düzenlemeler yapılıp, ölçeğın kapsam ve görünüş geçerliğı sağlanmıştır. Diğer bir geçerlik olan yapı geçerliğı, ölçme aracıyla ölçölen psikolojik yapıların doğasına, karakterine ilişkin olup; ölçölen yapının açık bir şekilde tanımlanması ve ortaya koyulmasında büyük önem taşımaktadır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Ölçeğın yapı geçerliğinin sağlanmasında öncelikle ölçölecek yapı açık bir şekilde tanımlanmış ve bu yapıya ilişkin kuramsal temellere yer verilmiştir. Kuramsal temellere dayalı olarak detaylı bir şekilde tanımlanan yapı, önce yapılan pilot çalışma sonrası AFA’ ya, daha sonra da ana çalışma sonrası DFA’ ya tabi tutulmuştur. Elde edilen analiz sonuçları incelenerek, ölçeğın yapı geçerliliğinin istenen seviyede sağlandığı görölmüştür. Buna ilişkin elde edilen detaylı analiz sonuçlarına s. 41-58’ de yer verilmiştir.

Araştırmalarda elde edilen bulguların bilimsel bir nitelik taşıması noktasında bir diğer dikkat edilmesi gereken nokta güvenilirliktir. Güvenirlik, en genel anlamda bir ölçme aracından elde edilen bulguların tutarlılığını ifade etmektedir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Araştırmada elde edilen nicel verilerin güvenirliliğin sağlanmasında, MEDÖ'ye ve her bir alt boyutuna ilişkin Cronbach Alfa güvenirlilik katsayıları hesaplanmış ve elde edilen değerlerin istenilen düzeyde olduğu görülmüştür. Buna ilişkin elde edilen detaylı analiz sonuçlarına s. 57' de yer verilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda geçerlik ve güvenirliliğin sağlanmasında, toplanan verilerin olduğu gibi aktarılabilirliği, inandırıcılığı, araştırmadan elde edilen sonuçların teyit edilebilirliği, tutarlılığı, göz önünde bulundurularak, çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Buna göre; araştırmanın kapsam ve sınırlılıkları belirlenerek, veri araçlarına, veri toplama sürecine, analizine detaylı bir şekilde yer verilmiştir. İlgili araştırma problemi doğrultusunda, öğretim programı MEDPY kapsamında satır satır ve detaylı olarak incelenmiş; bulgulara ilişkin alıntılamalara yer verilerek, ayrıntılı betimlemeler yapılmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin özellikleri, veri toplama ve analiz süreci ile beraber araştırma bulguları da ayrıntılı bir şekilde betimlenerek, ilgili alan yazınla tutarlılığı da dikkate alınmıştır. Uzman incelemesi, pilot çalışma, yarı yapılandırılmış görüşmeler sırasında ve sonrasında yapılan görüşmelere ilişkin ayrıntılı notlar, farklı kodlayıcılar arası uyum işe koşulmuştur. Buna göre MEDÖGF'ye ilişkin uzman görüşlerini takiben, 3 ortaokul matematik öğretmeni ile pilot çalışma yapılmış. Pilot çalışma sonrasında, görüşmelere ayrılan süre, katılımcılar açısından soruların anlaşılabilirliği ve açıklığı, uygunluğu test edilmiştir (Marshall ve Rossman, 2016). Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin güvenirlilik analizinde, Miles ve Huberman'ın (1994) Güvenirlilik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100 olarak önerdiği formül kullanılmıştır. Buna göre, Eğitim Programları ve Öğretim alanında çalışan 1 akademisyen ve 2 matematik öğretmeni tarafından hem görüşmeden elde edilen veriler, hem de MEDPY kapsamında öğretim programından elde edilen veriler bağımsız bir şekilde incelenerek, ayrı ayrı kodlanmıştır. Her iki nitel veri setine ilişkin yapılan hesaplamada kodlayıcılar arası uyuma oranı alan yazında kabul gören .70'in üzerinde çıkmış ve nitel verilerin güvenirliliği sağlanmıştır.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, araştırmanın odağındaki dört temel problem ve bu problemlere ilişkin olarak oluşturulmuş alt problemler sırasına göre verilmiş araştırma bulguları ve bu bulgularla ilgili yorumlara yer verilmiştir.

Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitimi değer profili nasıldır?” olarak belirlenen birinci temel problemine ilişkin bulgular, toplam 970 ortaokul son sınıf öğrencisinden MEDÖ aracılığıyla toplanan nicel verilerin analizi ile elde edilmiştir. Tablo 22’de yer verilen analiz sonuçlarına göre, ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu matematik eğitimi değer profili “Matematiksel Yeterlilik”, “Hayatilik (Yaşama yakınlık) ve Aktiflik”, “İşlemlere Bağlılık”, “Elitlik” ve “Çaba ve Ulaşılabilirlik” olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır.

Tablo 22

Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerinin MED Profiline İlişkin Betimsel İstatistikler

MED	<i>M</i>	<i>SD</i>
Hayatilik ve Aktiflik	4.00	.69
Matematiksel Yeterlilik	3.94	.63
İşlemlere Bağlılık	3.87	.80
Çaba ve Ulaşılabilirlik	3.04	.92
Elitlik	2.66	1.07

Tablo 22’de verildiği gibi, ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematiği öğrenirken en üst seviyede “Hayatilik ve Aktiflik” değerine ($M = 4.00$, $SD = .69$); bunu takiben sırasıyla “Matematiksel Yeterlilik” ($M = 3.94$, $SD = .63$); “İşlemlere Bağlılık” ($M = 3.87$, $SD = .80$); “Çaba ve Ulaşılabilirlik” ($M = 3.04$, $SD = .92$) en alt seviyede ise “Elitlik” ($M = 2.66$, $SD = 1.07$) matematik eğitimi değerine sahip oldukları görülmektedir.

Ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilinde en üst seviyede yer alan ve matematiğin aktif bir süreç içinde yaşamla bağlantılı etkinliklerle öğrenilebileceğine ilişkin değer yönelimlerini kapsayan

“Hayatilik ve Aktiflik” matematik eğitimi değerine ilişkin elde edilen bulgular Tablo 23’te sunulmuştur.

Tablo 23

“Hayatilik ve Aktiflik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular

Maddeler	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	Kesinlikle katılıyor %	Katılıyor %	Kararsızım %	Katılmıyorum %	Kesinlikle katılmıyorum %
23. Matematiğin, günlük yaşamdaki kullanımıyla ilgili etkinlikler yapmak.	3.99	1.97	945	39.0	34.9	16.5	5.5	4.0
24. Matematiğin, herkes tarafından anlaşılır olması için farklı yollar kullanılarak anlatılması.	4.24	1.07	945	55.7	25.4	10.2	5.0	3.8
26. Temel düzeydeki matematiksel bilgi ve becerilerin uygulanmasını gerektiren basit düzeyde matematik projeleri hazırlamak (Örneğin, tam sayılarla dört işlemi kullanmayı gerektiren bir oyun tasarlama).	3.92	1.14	945	37.9	33.8	16.4	6.1	5.8
27. Matematiksel kavramların birbirleriyle olan ilişkisini açıklayan (gösteren) etkinlikler yapmak (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik etkinlikler).	3.92	.99	945	38.1	34.2	17.5	6	4.2
31. Genelden özele doğru adım adım ilerleyerek sonuca ulaştıran etkinlikler yapmak.	4.02	1.04	945	40.0	34.7	15.7	6.9	2.8
33. Matematiğin, toplumların ilerlemesine olan katkısını gösteren etkinlikler yapmak.	4.03	1.04	945	40.6	33.7	16.8	5.6	3.3
34. Herkesin (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb.) katılabileceği matematik etkinlikleri veya projelerle uğraşmak.	3.82	1.21	945	37.2	29.8	17.9	8.1	6.9
35. Örneklerden yola çıkarak formül veya kavramların keşfedilmesini sağlayan etkinlikler yapmak.	4.03	1.06	945	40.7	34.1	16.4	5.0	3.8

Tablo 23’teki bulgulara göre, öğrencilerin %81.1’ inin matematik öğrenme-öğretme sürecinde herkesin anlayabileceği yolların kullanılmasına (24.madde $M = 4.24$, $SD = 1.07$); %74.3’ünün matematiğin, toplumların ilerlemesine olan katkısını gösteren etkinlikler (33.madde $M = 4.03$, $SD = 1.04$) ile %74.8’inin ise formül veya kavramların keşfedilmesini sağlayan etkinlikler (35.madde $M = 4.03$, $SD=1.06$) yapılmasına; matematiğin günlük yaşamda kullanımıyla ilgili etkinlikler yapmaya, matematiksel kavramların birbirleriyle olan ilişkisini açıklayan etkinlikler yapmaya, temel düzeyde matematiksel bilgi ve beceri kullanımını gerektiren projeler hazırlamaya, tümdengelim dayalı mantık yürütmeyi gerektiren etkinlikler yapmaya

ve herkesin katılabileceği etkinlikler yapmaya göre daha fazla değer verdikleri görülmektedir.

Diğer bir taraftan, matematik öğrenmede temel düzeyde matematiksel becerilere, kavramlar arasında ilişkilendirme yapmaya, tümdengelim ve tümevarıma dayalı olarak akıl yürütmeye, ispatları tanımaya, ileri düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere odaklanan değer yönelimlerini kapsayan “Matematiksel Yeterlilik” değerine ilişkin bulgular Tablo 24’te sunulmuştur.

Tablo 24

“Matematiksel Yeterlilik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular

Maddeler	M	SD	n	Kesinlikle katılıyorum %	Katılıyorum %	Kararsızım %	Katılmıyorum %	Kesinlikle katılmıyorum %
1. Kural ve formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşabilmeyi sağlar.	4.28	.85	945	47.5	38.4	10.1	2.8	1.3
5. Bir konuyla ilgili, önceki bilgilere dayalı olarak tahminlerde bulunabilmemi sağlar.	3.86	1.09	945	32.6	36.9	19.3	6.5	4.8
6. Temel düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar. (Örneğin; tam sayılarla toplama işlemi yapabilmek).	4.33	.87	945	51.4	35.9	8.7	1.9	2.1
7. Matematiksel kavramlar arasındaki ilişkiyi anlayabilmeyi sağlar (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi anlayabilmek).	3.92	.99	945	31.1	41.3	18.6	6.6	2.4
8. Matematiksel kavram, sembol ve formüllerle iç içe olabilmemi sağlar.	3.81	1.08	945	30.3	36.4	21.0	8.6	3.8
10. İleri düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar.	3.67	1.16	945	27.5	34.6	22.2	8.9	6.8
11. Genelden özele akıl yürüterek problem veya soruları çözebilmemi sağlar. (Örneğin, her doğal sayının aynı zamanda bir tamsayı olduğundan hareketle, “1’in” de hem doğal sayı hem tam sayı olduğunu söylemek).	4.00	.97	945	34.5	41.0	17.5	4.2	2.9
15. Belli örneklerden yola çıkarak, kural veya formülleri keşfedebilmemi sağlar. (Örneğin, karenin çevresini, formül kullanmadan hesaplayıp, bu sonuçtan yola çıkarak kareye ait çevre formülü geliştirmek).	3.87	1.06	945	31.7	38.4	17.9	8.7	3.3
16. Bildiğim ve alışkın olduğum soruları, doğru bir şekilde çözebilmemi sağlar.	4.14	0.99	945	44.8	35.1	12.8	4.3	3.0
17. Matematiksel kavramların, ilgili formüllerle ilişkisini açıklayabilmemi sağlar (Örneğin “hacim” kavramının anlamı ile “hacim formülü” arasındaki ilişkiyi açıklama).	3.71	1.07	945	25.6	36.6	25.1	8.5	4.2
18. Matematiksel ispat (doğruluğu kanıtlama) ve açıklamalarla iç içe olabilmemi sağlar.	3.77	1.12	945	31.5	32.5	22.1	9.4	4.4

Tablo 24'teki bulgulara göre, öğrencilerin %87.3'ünün temel düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmaya (6.madde $M = 4.33$, $SD = .87$); %85.9'unun kural ve formülleri adım adım uygulayarak sonuçlar elde etmeye (1.madde $M = 4.28$, $SD = .85$) ve %79.9'unun bildikleri, alışkın oldukları soruları doğru olarak çözebilmeye (16.madde $M = 4.14$, $SD = .99$) diğerlerine göre daha fazla değer verdikleri görülmektedir.

Ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitimi değer profilinin bir diğer bileşeni olan ve matematik öğrenmede, matematiksel kuralların, formüllerin adım adım problem çözümüne uygulanmasına, bu kural ve formüllerin ve işlem basamaklarının ezberlenmesine yönelik durumları kapsayan "İşlemlere Bağlılık" değerine ilişkin elde edilen bulgular, Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25

"İşlemlere Bağlılık" Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular

Maddeler	M	SD	n	Kesinlikle katılıyor %	Katılıyor %	Kararsız %	Katılmıyor %	Kesinlikle katılmıyor %
2. Matematiksel kural ve formülleri ezberleyerek soruları çözebilmeyi sağlar.	3.75	1.15	945	30.3	35.6	18.3	10.5	5.4
12. Matematiksel kural ve formüllerin sorulardaki kullanım basamaklarını (nasıl kullanıldığını) ezberleyerek sonuca ulaşabilmeyi sağlar.	3.71	1.14	945	27.8	36.5	19.6	10.8	5.3
22. Formül ve kuralların ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin dikdörtgenin alan formülü olan $a \times b$ 'nin ezberlenmesine yönelik etkinlikler).	4.05	1.09	945	43.6	32.9	12.9	6.5	4.1
32. Bir sorunun çözümündeki işlem basamaklarının ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin "Kesirlerle bölme işleminde birinci kesrin aynen yazılıp, ikinci kesrin ters çevrilip çarpılması" kuralındaki basamakları ezberlenmesine yönelik etkinlikler).	3.96	1.10	945	38.8	33.2	16.9	6.6	4.4

Tablo 25'te yer verilen bulgulara göre, öğrencilerin %76.5'i formülleri ve kuralları ezberlemeye (22.madde $M = 4.05$, $SD = 1.09$); %72'sinin ise bir sorunun çözüm basamaklarını ezberlemeye (32.madde $M = 3.96$, $SD = 1.10$) yönelik etkinliklere; matematiksel kural ve formülleri ezberleyerek soru çözmeye ve bu

formül ve kuralların kullanım basamaklarını ezberlemeye göre matematik öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla değer verdiklerini ortaya koymuştur.

Ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu matematik eğitimi değer profilinin diğer bir bileşeni olan ve matematiğin herkes tarafından kolaylıkla öğrenilebileceğine, zorluk derecesi yüksek problemlerin, zorlayıcı, düşündürücü matematiksel etkinliklerin matematik öğrenme sürecinde yer verilmesine ilişkin değer yönelimlerini kapsayan “Çaba ve Ulaşılabilirlik” matematik eğitimi değerine ilişkin elde edilen bulgular Tablo 26’da sunulmuştur.

Tablo 26

“Çaba ve Ulaşılabilirlik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular

Maddeler	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	Kesinlikle katılıyor %	Katılıyor %	Kararsızım %	Katılmıyorum %	Kesinlikle katılmıyorum %
4. Herkesle (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb. ile) matematik hakkında fikir alışverişi yapabilmemi sağlar.	3.41	1.19	945	20.0	31.4	25.9	14.8	7.8
14. Herkesin öğrenebileceği kolaylıktadır.	2.62	1.33	945	11.2	15.8	24.4	21.4	27.2
30. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı problemler içeren matematik projeleri hazırlamak.	3.01	1.40	945	18.7	22.3	21.1	17.2	20.6
40. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı sorular içeren testler çözmek.	3.13	1.45	945	22.6	23.1	19.5	13.9	21.0

Tablo 26’ya göre, öğrencilerin %64.3’ünün matematiğin herkes tarafından kolaylıkla öğrenebileceğine; (4.madde $M = 3.41$, $SD = 1.19$), %45.7’sinin alışkın olduğu sorular yerine daha zorlayıcı soruları çözmeye (40.madde $M = 3.13$, $SD = 1.45$); herkesin öğrenebileceği kolaylıkta bir ders olmasına ve karmaşık/zorlayıcı matematiksel projelerle uğraşmaya göre daha fazla değer verdiği görülmektedir.

Ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik eğitimi değer profilinde en alt düzeyde değer verilen “Elitlik” değeri, matematiğin sadece bu alanda yeteneği olan kişilerce en iyi şekilde öğrenilebileceği, bu kişilerin matematik alanında başarılar elde edebileceği, matematik öğretiminde sadece bu kişilerin aktif olabileceği ile ilgili değer yönelimlerini kapsamaktadır.

Tablo 27

“Elitlik” Matematik Eğitimi Değerine İlişkin Bulgular

Maddeler	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	Kesinlikle katılıyor %	Katılıyor %	Kararsız %	Katılmıyor %	Kesinlikle katılmıyor %
9. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin öğrenebileceği bir derstir.	2.79	1.50	945	20.3	15.1	14.8	22.4	27.3
19. Matematiksel bilgi, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişiler tarafından üretilebilir.	2.99	1.45	945	21.6	18.6	18.7	19.4	21.7
29. Konuların, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin anlayacağı şekilde anlatılması.	2.46	1.50	945	14.5	15.2	12.5	17.1	40.6
39. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan özel kişilerin yapabileceği etkinlikler veya projeler yapmak.	2.39	1.47	945	38.8	33.2	16.9	6.6	4.4

Bu değere ilişkin Tablo 27’de sunulan bulgulara göre, öğrencilerin %40.2’si matematiksel bilginin sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişiler tarafından üretilebileceğine (19.madde $M = 2.99$, $SD = 1.45$), %35.4’ü ise sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin matematiği öğrenebileceğine (9.madde $M = 2.79$, $SD = 1.50$) ilişkin değer yönelimlerine sahip oldukları görülmektedir.

Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değer profili nasıldır?” olarak belirlenen ikinci temel problemine ilişkin bulgular, 25 matematik öğretmenin gönüllü katılımıyla MEDÖGF kapsamında yürütülen içerik analizi sonucunda elde edilmiştir. İçerik analizinden elde edilen bulgulara göre, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, öğrenciler açısından en değerli gördükleri ders Matematik dersidir. Bunu Spor, Türkçe ve İngilizce dersleri takip etmektedir. Tablo 28’de verildiği gibi, 11 öğretmen Matematik dersi; 10 öğretmen Spor dersi; 3 öğretmen Türkçe dersi ve sadece 1 öğretmen ise İngilizce dersini öğrenciler açısından en değerli ders olarak ifade etmişlerdir.

Tablo 28

Öğretmenlere göre öğrenciler için en değerli olarak görülen derslere ilişkin dağılım

Dersler	<i>f</i>
Matematik	11
Spor	10
Türkçe	3
İngilizce	1

Ortaokul matematik öğretmenlerinin değerler profilinin ortaya konmasına yönelik olarak bireysel görüşme formunda yöneltilen “matematik öğretmek” ve “matematik öğrenmek” neden değerlidir?; “etkili bir matematik öğretimi için nelere değer verirsiniz?” ve “matematiği çok iyi öğretmenizi sağlayacak iksir yapsanız içine neleri katmayı değer gördünüz?” sorularına ilişkin olarak gerçekleştirilen içerik analizinden elde edilen bulgular, ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değer profilinin Matematiksel Yeterlilik; Hayatilik ve Aktiflik; Elitlik; İşlemlere Bağlılık; Çaba ve Ulaşılabilirlik; Eğlence; Duyuşsal Özellikler ve Odaklanma olmak üzere toplam 8 boyuttan oluştuğunu ortaya koymuştur. Tablo 29’da yer verilen analiz sonuçlarına göre, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin matematik eğitiminde en çok “Hayatilik ve Aktiflik” ($n=21$); bunu takiben sırasıyla “Matematiksel Yeterlilik” ($n =19$); “Elitlik” ($n =19$); “Çaba ve Ulaşılabilirlik” ($n =13$); “Duyuşsal Özellikler” ($n =8$); “Odaklanma” ($n =4$); “Eğlence” ($n =3$); en az ise “İşlemlere Bağlılık” ($n =1$) matematik eğitimi değerini vurguladıkları görülmektedir.

Tablo 29

Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Değer Profili

MED Boyutlar	<i>n</i>
Hayatilik ve Aktiflik	21
Matematiksel Yeterlilik	19
Elitlik	19
Çaba ve Ulaşılabilirlik	13
Duyuşsal Özellikler	8
Odaklanma	4
Eğlence	3
İşlemlere Bağlılık	1

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilinde en üst seviyede yer alan ve “matematiğin günlük yaşamda etkin kullanımı,

öğrencinin aktif olduğu matematiksel etkinlikler, matematiğin diğer disiplinlerle ilişkiler kurması, duyu organlarına hitap edebilen öğretim ortamı tasarımı, sınıf dışı etkinlikler ve matematik atölyeleri gibi etkinliklerle öğrencilerin matematiği yaparak-yaşayarak deneyimlediği ortamlar oluşturmaya” ilişkin yönelimlerini kapsayan “Hayatilik ve Aktiflik” matematik eğitimi değeri araştırmaya katılan 21 öğretmen tarafından vurgulanmıştır. Bu değere ilişkin görüş bildiren öğretmenlerden biri olan Ö11 şunları ifade etmiştir:

“Matematik günlük yaşamla bağlantılıdır. İnsanlar hayatın düzenini, kuralını matematik aracılığıyla öğrenirler. İşte bu yüzden matematiği öğrenmek ve öğretmek değerlidir... Matematiği çok iyi öğretmemi sağlayacak bir matematik öğretme iksiri hazırlayacak olsam, bu karışıma katmaya değer göreceğim şeyler şunlar olurdu; her okulda ya da bölgede mutlaka matematik atölyeleri düzenlenmesi ilk önceliğim olurdu. Çünkü öğrenciler matematikte öğrendiği konuları bu atölyeler sayesinde deneyimleme fırsatı bulurlardı. Matematikle ilgili bir gün ya da matematik haftası düzenlenebilir. Bu da öğrencilerin matematikteki öğrendikleri konuların kullanım alanlarını görmelerini sağlayacaktır.”

Hayatilik ve aktiflik değerini vurgulayan bir diğer öğretmen ise (Ö12) öğrencilerin matematik derslerinde daha etkin olacağı, ezber yerine sorgulamayı ön plana çıkaran, matematiğin tarihsel gelişimine yer veren ve somut materyallerin kullanıldığı öğrenme ortamlarına dikkat çekerek şunları ifade etmiştir:

“...matematiği en iyi şekilde öğretmeyi sağlayacak bir iksir hazırlasam, içine merak duygusunu katarım. Çünkü merak etmek öğrencinin kendisine öğretileni sorgulamasını, daha ileriye götürmesini sağlar. Ayrıca matematik tarihinin sadece matematik derslerinde problemlerin ya da etkinliklerin içerisinde yer vermeyip, ayrıca seçmeli bir ders olarak eğitim-öğretim sistemi içerisinde yer almasını isterdim. Çünkü matematik tarihi öğrencinin matematiğin farklı boyutlarını ve matematiksel kavramların ve konuların tarihsel gelişimini görmelerini, öğrenmelerini sağlayacaktır. Son olarak da matematik öğretiminde görselleştirmek, öğrencinin birden fazla duyusuna hitap edebilecek materyaller kullanması da matematik öğretiminde önemli ve değerlidir.”

Araştırmaya katılan diğer bir matematik öğretmeni (Ö15) bu değere ilişkin olarak matematik derslerinde çoğunlukla öğrencilerin derste öğrenmiş oldukları konuları desteklemek, onları öğrenme sürecinde aktif kılmak için origami çalışmalarına yer verdiğini, her sene “Dünya Pi Günü” etkinliklerini öğrencilerle beraber düzenlediğini ve ayrıca öğrencilerine araştırma alışkanlığını kazandırmaya değer verdiğini ifade etmiştir. Matematik eğitimi değerlerinden Hayatilik ve Aktiflik değerine dikkat çeken diğer bir öğretmen (Ö17) ise şu ifadeleri kullanmıştır: “Matematik, doğanın sanatıdır. Bizler de, doğada var olan bu sanatı matematik ile keşfediyoruz. Örneğin; fraktalları düşünün... Burada bir matematik var. Aslında biz bu matematiği keşfediyoruz, öğreniyoruz. İşte bu yüzden matematiği öğrenmek ve matematiği öğretmek değerlidir...” Ö19’da benzer noktalara vurgu yaparak, dünyayı anlamlandırmada matematiği öğrenmenin değerli olduğunu ifade etmiş ve matematik öğrenme-öğretme sürecinde sınıf duvarlarının aşılması gerektiğini şu şekilde ifade etmiştir: “...matematiği sınıf dışına taşırdım. Bu bence dünyayı matematikle anlamlandırmasına yardımcı olacak. Mesela çeşitli oyunlarla sınıf dışında etkinlikler düzenlemek öğrenciyi etkin ve aktif kılacaktır...”

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin “Hayatilik ve Aktiflik” değerinden sonra en fazla değer verdiği matematik eğitimi değeri “Matematiksel Yeterlilik” olmuştur. “Matematiksel Yeterlilik” değeri, araştırmaya katılan 19 öğretmen tarafından vurgulanmıştır. Matematiksel yeterlilik, “matematiksel kavramları, sembolleri bilmeye, öğrenmeye, matematiksel kavramlar ve bu kavramların formüllerle arasındaki ilişkilere, tümevarım ve tümdengelimle dayalı akıl yürütmeye, öğretmen desteğine, formüllerin elde edilmiş yollarına, tahmin yürütme, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerine” ilişkin değer yönelimlerini kapsamaktadır. Bu değeri ön plana çıkaran bir öğretmen (Ö6), matematiği öğrenmenin ve öğretmenin neden değerli olduğuna ilişkin sorulara “Hayata daha mantıklı ve analiz edebilecek kapasitede bakabilmeleri için öğrencilerin matematiği öğrenmeleri değerlidir. Analiz edebilme, matematiksel ifadeleri ve sembolleri anlayabilmeleri için de matematiği öğretmek değerlidir.” şeklinde cevap verirken; etkili bir matematik öğretiminde nelere değer verdiğini de “...anlatacağım konunun mantığının kafalarına yatması için neden ve sonuçlarına dikkat ederim. Öğrettiğim konun, kavramın arkasında yatan mantığı öğretirim. Bunlara değer veririm...” şeklinde ifade etmiştir. Ayrıca “...matematiği çok iyi öğretecek bir iksir yapsam, katacağım bir

madde de öğrencinin bir soru, konu ya da matematiksel kavram hakkında çok yönlü bir bakış açısı geliştirme yeteneği olurdu...” ifadesiyle de matematiği öğrenmede öğrencilerin çeşitli düşünme becerilerine sahip olmasına değer verdiğini ortaya koymuştur. Bu değere sahip olan bir başka öğretmen (Ö7), matematiğin sembollerden, çeşitli formüllerden, kurallardan oluşan bir dil olduğunu ve dolayısıyla bu dili anlamak ve öğrenmek için matematiğin öğrenilmesi ve öğretilmesinin değerli olduğunu belirtmiştir. Bunlara ek olarak, yaratıcı düşünme becerisinin de matematiği öğrenme-öğretme sürecinde oldukça değerli olduğunu da ifade etmiştir. Bir başka öğretmen ise (Ö5), “...matematik öğrenmek ve matematik öğretmek dört işlem becerilerinin öğrenilmesinden ve bunların öğrenciye kazandırılmasından dolayı değerlidir...” şeklindeki ifadesiyle matematik öğrenme-öğretme sürecinde temel becerilerin öğrenilmesine odaklanmıştır. Matematiksel Yeterlilik değerini vurgulayan diğer bir öğretmen (Ö22) ise, matematiği öğrenme-öğretmede problem çözme, kavramsal anlama ve temel matematik becerisine odaklanarak şunları belirtmiştir:

“Bireylerin problem çözme becerilerini geliştirmek önemlidir. Bu yüzden bireyler matematiği öğrenmeye değer vermelidir. Diğer taraftan matematiği öğretmek de bu problem çözme becerilerini bireylere kazandırmada, bunları öğretmede, ayrıca sayılar, matematiksel semboller, geometrik şekilleri öğretmek bakımından matematiği öğretmek değerlidir... Sınıflarımda neden? Niçin sorularına cevap bulmaya çalışırız. Neden bu konuyu öğreniyorum? Kavramlar arasında da ilişkiler kurmaya odaklanılır. Mesela çevre ve alan arasında nasıl bir ilişki vardır? Bunun gibi örnekler... Matematik öğretme iksiri yapsam, buna katacağım bir şey de matematik dersine ilişkin öğrencinin alt yapısı olması olurdu... Matematiksel bilgi önemli...”

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilini oluşturan boyutlardan bir diğeri olan “Elitlik” matematik eğitimi değeri araştırmaya katılan 19 öğretmen tarafından vurgulanmıştır. “Elitlik” değeri, “matematiği diğer disiplinlerden üstün ve ayrı görülmesi, matematiksel bilginin sadece bu alanda yeteneği olan kişilerce üretilmesi, matematik başarısı yüksek olan öğrencilerle daha çok ilgilenilmesi, matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin daha zeki olduğu, matematik başarısı yüksek olanların gelecekte diğerlerine göre daha fazla kariyer olanaklarına sahip olmasına” ilişkin yönelimleri kapsamaktadır. “Elitlik” matematik eğitimi değeri vurgulayan bir öğretmen (Ö16), matematik

öğrenmenin kişinin zekâsının göstergesi olabileceğini ve matematiğin insan zekâsını geliştireceğini, matematiğin bir çeşit beyin jimnastiği olduğunu belirtmiştir. Bunlara ek olarak bu öğretmen (Ö16) kişinin, kendisini matematik başarısı ile çevresine ispatlayabilmesinden dolayı matematik öğretmenin değerli olduğunu ifade ederek; etkili bir matematik öğretimi için matematik dersinde yüksek not alan öğrencilerin ödüllendirmesinin değerli olduğunu da belirtmiştir. Diğer bir matematik öğretmeni ise (Ö4) şunları ifade ederek "... Bu dersin tüm sınavlarda etkisi büyük. KPSS, YGS, LYS, gibi pek çok sınavda matematik dersinin katsayısı çok yüksektir." matematiği öğrenmenin, kişilerin gelecekte elde edecekleri başarı ve fırsatlardaki belirleyiciliğinden dolayı değerli olduğunu vurgulamıştır. Elitlik değerine sahip olan bir başka öğretmen de (Ö8), "Ortaokul seviyesindeki öğrenciler için matematik temel derslerden birisi olduğu için matematiği önemsiyorlar. Matematik dersi iyi olan öğrenci çalışkandır yargısı yaygın olduğu için bu dersin önemli olduğunu düşünüyorum ve bu yüzden matematiği öğrenmek ve öğretmek değerlidir..." ifadesi ile matematik dersinde başarılı olmanın çalışkanlığın bir göstergesi olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde araştırmaya katılan diğer bir matematik öğretmeni (Ö2) ise "...Matematik, tüm bilimlerin temelidir. Tüm disiplinlerle az ya da çok ilişkisi vardır. Bu disiplini öğrenmek öğrenci için değerlidir. Ortalamayı etkileyen bir derstir. Bu yüzden de öğrencinin geleceğini etkileyen bir derstir..." olarak belirttiği görüşleri ile matematiği diğer disiplinlerden üstün tutarak, matematik öğrenmenin kişiyi gelecekte birçok fırsata sahip olması açısından değerli olduğunu vurgulamıştır.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilini oluşturan "Çaba ve Ulaşılabilirlik" matematik eğitimi değeri ise araştırmaya katılan 13 matematik öğretmeni tarafından vurgulanmıştır. "Çaba ve Ulaşılabilirlik" değeri, matematiğin herkes tarafından kolaylıkla öğrenilebilmesine, matematik öğrenirken öğrencilerin azim ve kararlılık göstermelerine, öğretmenin herkesin anlaması için farklı yollar kullanmasına, öğrencilerin anlamadığı yerleri arkadaşları veya öğretmenlerine danışmalarına, öğrencilerin konuyu tekrar etmeleri, ev ödevlerini yapmalarına ve herkesin matematikle ilgili fikirlerine yer vermeye" ilişkin değer yönelimlerini kapsamaktadır. "Çaba ve Ulaşılabilirlik " matematik eğitimi değerine sahip olan bir matematik öğretmeni (Ö14), matematiği çok iyi öğretmeyi sağlayacak bir iksir oluşturmada kullanacağı maddeleri ifade ederken öncelik verdiklerini şu şekilde ifade etmiştir: "...böyle bir karışımda öncelikle hırslı ve azimli

olmayı katardım. Matematik hırslı ve azimli olmayı gerektiren bir derstir ve matematikte azimli, hırslı öğrenciler diğer öğrencilerden bir adım daha öne geçerler ve başarılı olurlar”. Diğer bir matematik öğretmeni (Ö23) de benzer şekilde öğrencinin matematik öğretiminde çaba göstermesine vurgu yaparak, matematik öğretme iksirine katmaya değer gördüğü şeylerden birisini, öğrencilerin derste kendilerine anlatılanları sonrasında eve gittiklerinde tekrar etmeleri olarak ifade etmiştir. Bir diğer öğretmen ise (Ö20) “...derslerimde konunun iyi anlaşılması için bol bol soru çözerim. Böylece çocuklar farklı soru tiplerini de görüp, deneyimlemiş olurlar...” olarak görüşlerini ifade etmiştir. Ö20 ile benzer noktalara vurgu yapan Ö15 ise çaba ve ulaşılabilirlik değerine şöyle işaret etmektedir: “...özellikle de 7 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin mümkün olduğunca fazlaca soru çözmesi önemlidir. Bu nedenle konuyu anlattıktan sonra, o konuya ilişkin çeşitli kaynaklardan birçok soru çözerim...”. Çaba ve ulaşılabilirlik değerine sahip olan bir diğer öğretmen (Ö7) derslerinde öncelik verdiği durumları şöyle ifade etmiştir: “...herkesin konuyu anlayıp anlamadığına bakarım. Konu anlatımım bittikten sonra sınıfa konunun anlaşılıp anlaşılmadığını sorarım. Buna göre eğer anlaşılmayan yerler varsa tekrar bu noktaları açıklarım. Öğrencilerimin anlamadığı yerleri rahatlıkla ifade etmeleri bu açıdan önemlidir...” Bu bağlamda Ö7’ye göre derslerde herkesin konuyu anlaması öncelikli arz eden noktalardan biridir. Benzer yaklaşım içerisinde olan bir diğer öğretmen de (Ö5), derslerinin etkili ve verimli olması için tüm öğrencilerin anlamasının önemli olduğuna dikkat çekerek, şunları ifade etmiştir: “...farklı yöntemler kullanırım derslerimde. Çünkü her öğrenci aynı yoldan öğrenmeyebiliyor. Bu yüzden konuyu herkesin anlaması için farklı yollar kullanmaya çalışırım...” Bu öğretmenin de matematik öğretiminin verimli olması için farklı yöntemleri işe koşarak, herkesin anlamasına değer verdiği anlaşılmaktadır.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilini oluşturan diğer bir boyut olan “Duyuşsal Özellikler” matematik eğitimi değeri araştırmaya katılan 8 matematik öğretmeni tarafından vurgulanmıştır. Bu değer “matematik dersini sevmeye, matematik dersi ile ilgilenmeye, matematik dersinde kendine güvenmeye, matematiği öğrenmeye istekli olmaya” ilişkin yönelimlerini kapsamaktadır. “Duyuşsal Özellikler” matematik eğitimi değerine sahip olan bir matematik öğretmeni (Ö10) matematik öğretme iksirine katmaya değer gördüğü maddelerde önceliği öğrencinin, matematik öğrenmeye istekli olmasına ve

matematiği sevmesine verdiğini şöyle açıklamıştır “...öğrencinin matematiği öğrenmeye karşı isteksiz olması, derse katılımını etkilemekte. Dersi sevmediğinde, o derse de çalışmamakta, katılım göstermemektedir. Sonunda da bu ders başarısını etkilemektedir. Ben de yapacağım bu iksire önce matematiği öğrenmeye karşı istekli olmayı katardım. Bir de matematiği sevmesi... Çünkü yine matematiği sevmediklerinde, artık o dersle ilgilenmiyorlar...”. Diğer bir matematik öğretmeni ise (Ö14) “...en başta öğrencinin matematiği öğrenmeye istekli olması lazım. Önceliğim matematiği öğrenme isteği... Çoğu öğrenci istekli değil. Bu yüzden de yeteri kadar derse çalışmayıp sadece sınav zamanı çalıştıklarından başarılı olamıyorlar. Yani matematiği öğrenmeye istekli olması başta gelmelidir...” ifadelerini kullanarak, duyuşsal özellikler matematik eğitimi değerine işaret etmiştir. Benzer şekilde matematik öğrenme ve öğretmede “Duyuşsal Özellikler” değerini ön plana çıkaran diğer bir matematik öğretmeni (Ö7) ise şunları belirtmiştir:

“...matematiği öğretme iksiri yapsam ilk katacağım şey sevgi olurdu... Çünkü öğrenci matematiği sevmezse matematiği uğraşmaya değer görmez ve matematikte başarılı olamaz. Öğretmenin de yaptığı işi sevmesi, sevgi ile yapması gerekir. Öğretmenin sınıf üzerinde kurduğu psikoloji bu bakımdan önemlidir. Bu karışıma katacağım bir başka madde güven olurdu. Öğrenci kendisine güvenirse matematiği daha iyi öğrenir ve başarılı olur.”

“Odaklanma”, ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilini oluşturan ve 4 öğretmen tarafından vurgulanan bir diğer matematik eğitimi değeridir. Bu değer, “öğrencilerin dersi dikkatli bir şekilde takip etmesine, sınıfın ders anlatımı esnasında sessiz olmasına, öğretmeni dikkatlice dinlemesi/takip etmesine, derste tahtaya yazılanları dikkatli ve doğru bir şekilde takip edip, not tutmasına, öğretmenin ders başlangıcında dikkat çekme etkinliklerine yer vermesine, ön bilgileri etkin hale getirme, öğrenciye konuya ilişkin ipuçları sunulması” ilişkin yönelimleri kapsamaktadır. “Odaklanma” matematik eğitimi değerine sahip bir öğretmen (Ö2), matematiği öğretmede en çok değer verdiği şeyin öğrencilerin dikkatlice dinlemesi olduğunu ifade ederek, en iyi bu şekilde öğrenebileceklerini belirtmiştir. Benzer şekilde diğer bir öğretmen (Ö4) de matematik öğretme iksirine katmaya değer gördüğü öncelikli maddenin derse dikkatini verme olduğunu belirterek şunları söylemiştir “...öğrencinin dikkatini derse verebilmesi önemli. Bu noktada öğretmen de öğrencinin dikkatini çekebilmeli ve

onun derse konsantre olmasını sağlamalıdır...” “Odaklanma” matematik eğitimi değerine sahip diğer bir öğretmen (Ö10) ise “...derslerimde her zaman öğrencilerime geçmişe yönelik bilgileri, geçmiş konuları hatırlatırım...” şeklindeki ifadesiyle derslerine çoğunlukla önceki konuları ele alarak başladığını vurgulamış. Bu da öğretmenin önceki bilgileri hatırlatma yoluyla öğrencilerin dikkatini çekerek, onların derse odaklanmasına değer verdiğini göstermektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilini oluşturan diğer bir boyut olan “Eğlence” matematik eğitimi değeri, araştırmaya katılan 3 matematik öğretmeni tarafından vurgulanmıştır. Bu değer, “eğlenceli bir ders anlatımı, eğlenceli matematiksel oyunlar oynamaya, eğlenceli etkinlikler yapmaya” ilişkin yönelimlerini kapsamaktadır. “Eğlence” matematik eğitimi değerine sahip bir öğretmen (Ö11) matematiği öğretme iksirine ilk katacağı şeyin matematiği oyun şeklinde öğretmek olduğunu ifade etmiş ve bunun özellikle 5.sınıf düzeyindeki öğrenciler için yapılması gerektiğini de ifade etmiştir. Ayrıca bu öğretmen (Ö11), etkili bir matematik öğretimi için nelere değer verirsiniz sorusunu da şu ifadelerle yanıtlamıştır: “...Aslında çocukların matematiği öğrenirlerken oyunlar aracılığıyla öğrenmeleri gerekmektedir. Çünkü özellikle ortaokul birinci ve ikinci sınıfta okuyan öğrencilerin yaş grubu için bu şekilde öğrenme en etkili öğrenmedir. Özellikle 5.sınıf seviyesinde, bazı konuların oyunlar aracılığıyla öğretilmesi çok önemlidir. Ben dersine girdiğim 5.sınıflarda, örneğin doğal sayılarla dört işlemler konusunu işledikten sonra bunlarla ilgili oyunlar oynarız...” Diğer bir matematik öğretmeni (Ö2) ise, “...öğrencinin dersten zevk alması, o derste eğlenmesi yani dersin öğrenci için eğlenceli bir atmosferde geçmesi matematiği öğretmede hazırlanacak bir iksir için kullanılacak ilk şey olmalı bence.” şeklinde yanıt vermiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profilini oluşturan ve sadece 1 matematik öğretmeni tarafından vurgulanan son boyut “İşlemlere Bağlılık” matematik eğitimi değeridir. Bu değer kapsamında “matematiksel kural ve formülleri ezberlemeye, işlem ve kuralların ezberlenmesine yönelik kısa yollar vermeye, bir probleme ait işlem basamaklarını ezberlemeye yönelik etkinliklere yer vermeye” ilişkin yönelimler yer almaktadır. “İşlemlere Bağlılık” matematik eğitimi değerine sahip matematik öğretmeni (Ö1) görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: “...öğrencilerin konuya ilişkin formülleri bilmeleri önemlidir... Ayrıca

soru çözümüne ilişkin püf noktaları gösteririm. Öğrencilere belli temel konuları ezberletirim. Örneğin; 5.sınıf düzeyinde belli üslü sayıların, 2^2 , 3^2 , 4^2 , 5^2 gibi üslü sayılar, değerini ezberletirim...”

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip oldukları matematik eğitimi değer profiline ilişkin araştırmadan elde edilen bulgulara göre, matematik öğretmenlerinin hayatilik ve aktiflik, matematiksel yeterlilik, elitlik, çaba ve ulaşılabilirlik, duyuşsal özellikler, odaklanma, eğlence ve işlemlere bağlılık değerlerine sahip oldukları görülmektedir. Matematik öğretmenleri en üst düzeyde hayatilik ve aktiflik değerine sahip iken ($n = 21$), en alt düzeyde ise işlemlere bağlılık değeri ($n = 1$) yer almaktadır.

Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansımalarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın “*Matematik eğitimi değerleri öğrenme-öğretme sürecine nasıl yansıtılmaktadır?*” olarak belirlenen üçüncü temel problemine ilişkin bulgular ortaokul matematik öğretmenlerinin ve ortaokul son sınıf öğrencilerinin bakış açısından olmak üzere iki alt problem kapsamında ele alınmıştır.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri. Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerlerinin ortaya konmasına yönelik olarak bireysel görüşme formunda yöneltilen “Herhangi bir matematik dersinizi anlatır mısınız?” “Genellikle konuya nasıl başlarsınız?”, “Hangi tür becerilerin kazandırılmasına odaklanırsınız?”, “Ne tür etkinlikler yaparsınız?”, “Öğrenci başarısını nasıl ölçüp değerlendiriyorsunuz?” sorularına ilişkin olarak gerçekleştirilen içerik analizinden elde edilen bulgular, ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenme-öğretme ortamına yansıttıkları matematik eğitimi değerlerinin, Matematiksel Yeterlilik; Hayatilik ve Aktiflik; Çaba ve Ulaşılabilirlik; Odaklanma; İşlemsel Bağlılık; Eğlence ve Elitlik olmak üzere toplam 7 boyuttan oluştuğunu ortaya koymuştur. Tablo 30’da yer verilen analiz sonuçlarına göre, araştırmaya katılan matematik öğretmenleri en çok “Matematiksel Yeterlilik” ($n = 21$); bunu takiben sırasıyla “Hayatilik ve Aktiflik” ($n = 19$); “Odaklanma” ($n = 16$); “Çaba ve Ulaşılabilirlik” ($n = 13$); “İşlemlere Bağlılık” ($n = 5$); “Eğlence” ($n = 4$); en az

ise “Elitlik” ($n = 2$) matematik eğitimi değerlerini öğrenme-öğretme ortamına yansıttıkları görülmektedir.

Tablo 30

Matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerlerine ilişkin bulgular

MED Boyutlar	<i>n</i>
Matematiksel Yeterlilik	21
Hayatilik ve Aktiflik	19
Odaklanma	16
Çaba ve Ulaşılabilirlik	13
İşlemlere Bağlılık	5
Eğlence	4
Elitlik	2

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin çoğu ($n=21$) tarafından öğrenme-öğretme ortamına en sık yansıtılan matematik eğitimi değeri “Matematiksel Yeterlilik” Bir matematik öğretmeni (Ö5) bu değer için tipik bir matematik dersinde sınıf ortamına yansımalarını şu şekilde ifade etmiştir “...konuyu anlattıktan sonra, birçok örnek verip, soru çözerim. Soruları çözerken basitten zora doğru giderim. Önce temel basamakları öğretip, daha sonra üst düzey basamaklara geçerim.” Bu ifadelerle Ö5’in derslerinde öğretmenin ön planda olduğu, konuyu anlatıp açıkladığı, konulara ilişkin temel becerilerin ve daha üst düzey becerilerin de kazanımına odaklandığı görülmektedir. Diğer bir matematik öğretmeni (Ö4) de tipik matematik dersini “...konuyu düz anlatım yoluyla açıkladıktan sonra, konuya ilişkin örnek sorular çözerim. Ders kitabında yer alan değerlendirme sorularını çözerim...” şeklinde açıklayarak öğretmenin ön planda olduğu ve konuları çeşitli örneklerle açıkladığını belirtmiştir. Benzer olarak Ö9 ise “...genel olarak ne öğreneceğimizle ilgili bir bilgi veriyorum... Konuyu anlattıktan sonra örnekler veriyorum... Matematiksel kavramlar arasında ilişkilendirmeler yapıyorum” şeklinde dersini betimleyerek, derslerinde matematiksel kavramlarla ilişkilendirmeler yaptığını ve öğretmenin ön planda olduğu bir öğrenme-öğretme ortamından bahsetmiştir. “Matematiksel Yeterlilik” değerini öğrenme-öğretme ortamına yansıtan diğer bir öğretmen ise (Ö15) şu ifadelerle yer vermiştir:

“...öğrencilerde matematiksel düşünme yeteneğini ortaya çıkarmak önemlidir. Matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirecek şekilde derslerimi işlerim. Örneğin; öğrencilerle ilk tanışmamda onlara “rakam nedir?” sorusunu sorarım. Bunlar ayrıntılardır ama matematiğin temelidir. Bu sorularla

öğrencileri düşünmeye yöneltirim. Daha sonra üst düzey sorularla mesela matematiksel zekâ soruları ile onları daha üst düzeyde düşünmeye yöneltirim... Çeşitli matematiksel terimleri kullanarak resfebe* çalışmaları yaparım. Resfebede yer alan matematiksel terimi öğrencilerin bulmaya çalışmasını isterim... derslerimi örnek sorular üzerinden işlerim...”

**Resfebe “bir sözcüğün farklı harf, sözcük öbekleri ya da resimlerle anlatılması amacıyla hazırlanmış bir oyundur” (Yüksel, Savaş, Demirci, Atağ, Duman ve Adalar, 2017, s.5)*

Ö15’in ifade ettikleri ele alındığında, düşünme becerilerine değer verdiği görülmektedir. Kavramların tanımlarını ezberlemekten ziyade onların arkasında yatan açıklamalara, matematiksel terimleri öğretmeye odaklanan çeşitli etkinlikler tasarladığı ve derslerinde konuları örneklerle açıkladığı görülmektedir. Benzer şekilde diğer bir matematik öğretmeni (Ö19) tipik bir matematik dersini şöyle anlatmıştır “...Genel çerçevede matematiksel formüllerin, kuralların nereden geldiklerini anlatırım. Konunun mantığını anlatırım. Yani ezbere yöneltmeden, mantığını anlatırım...” Ö19’un ifadelerinden hareketle, derslerinde matematiksel kavramların, formüllerin arkasında yatan açıklamalara yer verdiği görülmektedir. Bu bağlamda “Matematiksel Yeterlilik” değerine sahip olan öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde formül ve kuralların altında yatan açıklamalara yer verdiği, matematiksel kavram ve terimlerin öğrenilmesine yönelik etkinliklerle, düşünme becerilerini geliştirmeye odaklanan etkinlikler yaptıkları, konular arasında bağlantılar kurdukları, örneklerle konuları açıkladıkları, öğretmenin konuyu anlatmada ve açıklamada daha etkin bir rol üstlendiği görülmektedir.

Ortaokul matematik öğretmenleri tarafından öğrenme-öğretme ortamına sıklıkla ($n=19$) yansıtıldığı ifade edilen diğer bir matematik eğitimi değeri ise “Hayatilik ve Aktifliktir”. Bu değerın öğrenme-öğretme ortamına yansıtılmasına ilişkin olarak bir matematik öğretmeni (Ö15) derslerinde genel olarak etkinliklere yer verdiğini ve bu etkinlikleri de öğrencilerin aktif olacağı şekilde tasarladığını belirterek, öğrencilerine vermiş olduğu proje ödevleri ile matematiğin, diğer disiplinlerle ve günlük yaşamla bağlantısının kurulmasını sağlayacak şekilde düzenlediğini ifade etmiştir. Bu öğretmen (Ö15) tipik bir matematik dersini şu şekilde betimlemiştir:

“...konuda yer verdiğim matematiksel kavramların kullanım alanlarını, sınav dışında hayatımızdaki yerinden bahsederim... Genel olarak sınıf düzeyine göre değişiyor ama genellikle 5 ve 6. sınıflarda etkinlikler daha baskın olur.

Farklı, orijinal etkinlikler yaparım. Öğrencilerin projelerini sergilemesi için pano yarışması yaparım... Hanoi kulesi oyunu oynarız. Bunların matematikle bağlantısını açıklarım... Ayrıca birçok etkinliğe ve konferansa katılarak, burada öğrendiklerimle, öğrencilerimi derslerde daha aktif tutacak şekilde etkinlikler tasarlamaya çalışırım. Örneğin; Matematik Şehirde diye bir proje var... Bu projede yaşadığımız şehri matematik aracılığıyla tanıyoruz. Çok güzel bir projedir. Hem matematiğin farklı disiplinlerle ilişkisini ortaya koyuyor hem de farklı bir bakış açısı koyuyor ortaya... Bu tarz projelerin mantığına benzer şekilde öğrencilerime projeler veririm...”

Öğrenme öğretme ortamına “Hayatilik ve Aktiflik” değerini yansıtan bir başka matematik öğretmeni (Ö17) “...Derslerimde günlük yaşamdan örnekler veririm... Öğrencileri daha aktif kılacak durumlar yaratırım. Mesela formülleri, kuralları kendilerinin keşfetmelerini sağlarım. Öğrencileri değerlendirirken derse katılımlarına da bakarım. İşlediğim konuların çoğunlukla günlük hayattaki kullanım alanlarını veririm.” olarak görüşlerini ifade etmiştir. Diğer bir öğretmeni (Ö10) ise “...proje ödevlerinde özgünlük ararım. Öğrenci kendinden bir şeyler katabilmeli... Formüllerin, kuralların elde ediliş yollarını direkt vermem. Öğrencilerin bunları keşfetmelerini sağlarım. Böylelikle öğrenmeleri daha kalıcı olur.” Benzer şekilde öğretmen Ö11 “Akıllı tahtayı açarak, buradan konuyla ilgili farklı sorular veririm. Konuya ilişkin sunumlara yer veririm bazen. Örneğin en çok da geometride bu tarz sunumlar çok önemli, üç boyutlu cisimlerin anlatımında” olarak betimlediği derslerinde görsel-işitsel öğelerle desteklenmiş ve farklı duyulara hitap edebilecek bir öğrenme-öğretme ortamı tasarlamaya çalıştığını ifade etmiştir. Bu bağlamda “Hayatilik ve Aktiflik” değerine sahip olan öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde matematik ile günlük yaşamı ilişkilendirdikleri, günlük yaşama ilişkin örnekler verdikleri, öğrenciyi merkeze alan, yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlayacak öğrenme ortamları oluşturmaya özen gösterdikleri, öğrencilerin derslerde daha aktif olmalarını sağlayacak etkinlikler düzenledikleri ve proje ödevlerini sıklıkla kullandıkları görülmektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıtılan bir diğer matematik eğitimi değeri “Odaklanma” 16 öğretmen tarafından vurgulanmıştır. Odaklanma değerini eğitim-öğretim ortamlarına yansıtan matematik öğretmenlerinin, derslerine çeşitli dikkat çekme etkinlikleri ile başlamayı,

ders anlatımı esnasında sınıfın sessiz bir şekilde durmalarını, dersi dikkatli bir şekilde dinlemelerini vurguladıkları görülmüştür. Örneğin Ö2 matematik derslerinin genel akışını şöyle açıklamıştır: “Konuyu anlatmadan önce o gün işleyeceğim konuya ilişkin öğrencilere çeşitli sorular sorarım... Konuyu anlattıktan sonra da öğrencilerin önemli noktaları, verdiğim örnekleri notlar halinde yazmalarını söylerim. Tahtaya yazılanların not edilmesi, defterlerini düzgün tutmaları önemlidir.” Buna göre Ö2, derse konuyla ilgili sorular sorarak dikkat çekme etkinlikleri ile başladığını, konu anlatımından sonra da önemli noktaları ve konuya ilişkin örnekleri öğrencilerin not almalarının önemli olduğunu ifade etmiştir. Bir diğer matematik öğretmeni (Ö23) de dersini şu şekilde betimlemiştir: “Dersin başlangıcında öğrencilerin dikkatini çekmek için konunun başlığını tahtaya yazarak başlarım. Sonra öğrencilere bu konu ile ilgili ne bildiklerini sorarım...” Yine bir diğer matematik öğretmeni (Ö8) benzer ifadeler kullanarak “...derse başlarken konu daha önce öğrendiğimiz bir konu ile bağlantılıysa önce onu hatırlatarak başlarım...” ön bilgilerin etkin kılınmasına imkân kılan etkinliklere yer verdiğini vurgulamıştır. Benzer yaklaşımda olan başka bir matematik öğretmeni (Ö10), öğrencilerin derse odaklanmalarına dikkat çekerek, şunları ifade etmiştir: “Derse başlarken bazı konularda, o konuya ilişkin ilginç bilgiler veririm ya da hikâyeler anlatırım. Örneğin; üslü sayıları anlatırken yanıma satranç getiririm. Çocuklar merak eder. Satrancın hikâyesini anlatarak üslü sayılar konusuna başlarım. Bu tarz şeyler çocuklar için ilgi çekici olabiliyor...”

Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan diğer bir matematik eğitimi değeri ($n=13$) “Çaba ve Ulaşılabilirliktir”. Bu değeri öğrenme-öğretme sürecine yansıtan matematik öğretmenleri, derslerinde öğrencilere anlatılan konunun sınıftaki tüm öğrenciler tarafından anlaşılma durumuna dikkat ederek, anlamayan öğrenci olduğunda konuyu tekrar anlatmaya, benzer şekilde konuyu herkesin anlaması için farklı yollar kullanmaya, ders içerisinde konuyla ilişkin tüm öğrencilerin fikirlerine yer vermeye, ev ödevleri vererek bunların kontrolünü sağlamaya, farklı zorluk seviyelerindeki sorulara yer vermeye odaklandıkları görülmektedir. Örneğin; bu matematik eğitimi değerine sahip olan öğretmenlerden biri (Ö10) ev ödevinin gerekliliğine dikkat çekerek şu ifadeleri kullanmıştır: “...öğrencilere ev ödevi veririm. Böylece konuyu da pekiştirmiş olurlar. Ertesi gün de yapamadıkları soruları sınıfa getirirler ve onları birlikte çözeriz...” Benzer şekilde bir başka bir matematik öğretmeni de (Ö2) şu

açıklamalarda bulunmuştur: “...ev ödevleri veririm. Sonra da öğrencilerin yapamadıkları soruları sınıf içinde tartışarak, beraber çözeriz”. Bir diğer matematik öğretmeni (Ö6) ise: “...elimden geldiğince birebir iletişim kurarak öğrencilerin anlamadığı noktalar olup olmadığına bakarım. Eğer anlaşılmayan noktalar var ise konuyu tekrar anlatırım...” ifadelerini kullanarak, derslerinde tüm öğrencilerin konuyu anlamasına değer verdiğini göstermiştir. Benzer şekilde bir diğer matematik öğretmeni (Ö23) de herkesin dersi anlamasının önemli olduğunu ve derste dikkat ettiği noktanın herkese hitap edebilen bir dil kullanma olduğunu şu şekilde ifade etmiştir: “Dersi işlerken kullandığım dilin sade olmasına dikkat ederim. Çünkü kullandığım dilin sınıfta oturan dersleri zayıf öğrenciye de, bütün derslerde başarılı olan diğer öğrencileri de dâhil etmede katkı sağladığı kanaatindeyim...”

Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerlerinden bir diğeri “İşlemlere Bağlılık” ($n=5$) değeri olmuştur. İşlemlere Bağlılık değerini öğrenme-öğretme ortamlarına yansıtan matematik öğretmenleri, derslerinde formüllerin veya kuralların öğrenilmesine ilişkin püf noktalar verdiklerini, konulara temel oluşturacak matematiksel kurallardan bazılarının ezberletilmesine odaklandıklarını ifade etmişlerdir. Buna göre işlemlere bağlılık değerine sahip olan matematik öğretmenlerinden Ö1 matematik dersinin genel akışını betimlerken şu ifadelerle yer vermiştir: “...Öğrencilere belli temel konuları ezberletirim. Örneğin; 5.sınıf düzeyinde belli üslü sayıların, 2^2 , 3^2 , 4^2 , 5^2 gibi üslü sayılar, değerini ezberletirim. Yedinci sınıflarda da tamsayılarla çarpma ve bölme işlemi konusunda püf noktalar veririm. Örneğin; pozitifle pozitifin çarpımı pozitif eder, negatifle negatifin çarpımı pozitif eder kuralı gibi”. Bu değeri ders ortamına yansıtan diğer matematik öğretmeni ise (Ö14) benzer ifadeleri kullanarak öğrencilerin kuralları ezberlemesinin öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade etmiştir: “Çoğu matematiksel kuralın ya da formülün nereden geldiğini anlamakta zorlanıyor öğrenci. Bu yüzden kuralları ezberleyip, üstüne de soru çözmeleri konuyu pekiştirmelerini sağlar.”

Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerlerinden “Eğlence” değeri, çalışmaya katılan 4 öğretmen tarafından vurgulanmıştır. Eğlence değerini yansıtan matematik öğretmenleri, derslerinde öğrencilerin matematiği öğrenmelerinde çeşitli matematiksel oyunlara yer verdiklerini ve bu oyunları sınıf içerisinde oynadıklarını,

eğlenceli etkinliklere yer verdiklerini ve ders atmosferinin eğlenceli bir şekilde geçtiğini ifade etmişlerdir. Bunu değere sahip olan öğretmenlerden biri (Ö7) derslerinde yer verdiği etkinliklerden bazılarını: "...Matematiksel oyunlarla dersi ilgi çekici hale getiririm." şeklinde ifade ederken; bu değere sahip olan bir başka matematik öğretmeni de (Ö14) "...öğrencilere çeşitli yarışmalar yaptırarak konuyu pekiştirmeye çalışırım." şeklinde ifade etmiştir. Benzer şekilde bir diğer matematik öğretmeni ise (Ö25) "...özellikle beşinci sınıf düzeyindeki derslerde konuyu pekiştirmek için öğrenciler arasında çeşitli yarışmalar düzenlerim ve çocuklar böyle yarışmalarla rekabet ortamı oluşturuyor, birbirlerinden öğreniyor ve keyif alıyorlar..." şeklinde ifade etmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerlerinden en az vurgulanan değer "Elitlik" değeri ($n=2$) olmuştur. Elitlik değerini öğrenme-öğretme ortamına yansıtan matematik öğretmenlerinin, derslerinde özellikle matematikte başarılı öğrencilere odaklandıkları, bu öğrencileri ödüllendirdikleri (örneğin; soruyu doğru cevaplayan öğrencilere yıldız vermek, artı vermek gibi) görülmüştür. Bu değeri öğrenme-öğretme ortamına yansıtan bir matematik öğretmeni (Ö10) şunları ifade etmiştir: "Derslerine girdiğim sınıflarda bir çikolata kutusu kullanırız. Bu çikolata kutusundan, ders içinde sorduğum soruları doğru cevaplayan kişilere çikolata veririm..." Bu değere sahip olan bir diğer matematik öğretmeni de (Ö16) benzer şekilde ders içerisinde sorduğu soruyu doğru cevaplayan öğrencilere artı, yıldız verdiğini şöyle açıklamıştır: "...yıldızlı sorularımız olur mesela. Kim önce ve doğru yaparsa ona bir tane yıldız veririm. Bazen de daha kolay sorular sorduğumda doğru yapana artı veririm. Çocuklar böyle şeylere gerçekten çok motive oluyor".

Ayrıca araştırmaya katılan matematik öğretmenlerine yöneltilen görüşme sorularından biri olan matematik eğitimi değerlerinin sınıf ortamına yansıtılmasını etkileyen durumlara ilişkin analizden elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin tümü bazı kısıtlayıcı durumlarla karşılaştıklarını ifade etmiştir. Bu durumların en başında sınıflarda akıllı tahtanın bulunmaması, öğretim materyallerinin yetersiz olması, gibi fiziki ve teknolojik koşullardaki eksiklikler ($f=13$) ve bunu takiben sırasıyla öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması ($f = 8$); öğrencilerin derse karşı ilgisizliği ($f = 5$); ders kitapları ile öğretim programı arasındaki uyumsuzluk ($f = 2$) ve yetersiz aile desteği, programda içeriğin yoğunluğu, programlarda yapılan

sürekli değişimler gibi diğer etkenler ($f = 3$) gelmektedir. Buna göre öğrenme-öğretme sürecine yansıtılan matematik eğitimi değerlerini kısıtlayan durumlara ilişkin öğretmen görüşleri Tablo 31’de özetlenmiştir.

Tablo 31

Matematik Eğitimi Değerlerinin Sınıf Ortamına Yansıtılmasında Kısıtlayıcı Durumlara İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kısıtlayıcı Durumlar	f
Fiziki ve teknolojik koşullardaki eksiklikleri	13
Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyinin düşük olması	8
Öğrencilerin derse karşı ilgisizliği	5
Ders kitapları ve öğretim programı arasındaki uyumsuzluk	2
Diğer durumlar	3

Tablo 31’de verildiği gibi, öğretmenlerin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini öğrenme-öğretme sürecine yansıtılmalarını kısıtlayan durumların en başında ($f=13$) “fiziki ve teknolojik eksiklikler” gelmektedir. Buna ilişkin olarak matematik öğretmenlerinden Ö1 “Okulumuzda yeteri kadar materyal yok. Örneğin henüz akıllı tahtalarımız yok. Bunun dışında 8.sınıflara üç boyutlu cisimleri anlatırken kullanabileceğim küp, silindir, prizmalar gibi ders materyalleri de yok. Maalesef MEB tarafından sağlanamıyor” şeklinde ifadeler kullanırken, başka bir matematik öğretmeni (Ö5) benzer problemlere değinerek, şunları ifade etmiştir: “Okulumuzda bir matematik sınıfının olmasını çok isterdim. Maalesef yok. Bu sınıfta öğrencilerin ihtiyaç duyacakları örüntü blokları, kesir takımları, üç boyutlu cisimlerin olması, öğrenmeleri açısından da daha etkili olurdu”. Okullardaki materyal eksikliğine değinen bir diğer öğretmen ise (Ö8) uygun materyallerin olmamasının, uygun öğrenme yaşantılarının kazandırılmasında bir engel teşkil ettiğini anlatmış ve bu noktayı şu şekilde açıklamıştır: “Program yaparak-yaşayarak öğrenmeye odaklanmış fakat böyle bir eğitim anlayışını uygulamak için elimizde uygun materyaller yok. Bence MEB programa uygun olarak, öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlayacak materyaller geliştirmeli ve bunlar da kullanılmalıdır. Çünkü şu anki materyaller yeterli değil” Aynı noktayı vurgulayan bir başka matematik öğretmeni (Ö9) de şunları ifade etmiştir: “...matematikteki konular kademe ilerledikçe gittikçe soyutlaşıyor. Bu öğrencilerin de çoğunun soyut döneme geçmesi uzun zaman alabiliyor. Bu yüzden konuların öğretiminde materyal kullanmak önemli ama maalesef okulumuzda ihtiyaç duyduğum materyaller yok”.

Benzer şekilde Ö16 da “okulumuzda akıllı tahtalar henüz yok. Böyle bir imkân olsaydı video, sunum gibi görsel araçlar kullanırdım ve daha etkili olurdu öğrencilerde diye düşünüyorum” şeklindeki ifadeleriyle okuldaki donanım eksikliğinin, tam anlamıyla gerçekleştirmek istediği öğretimi kısıtladığını vurgulamıştır. “Fiziki ve teknolojik eksiklikleri” matematik eğitimi değerlerinin öğrenme-öğretme sürecine yansıtılmasında engelleyici durum olarak nitelendiren öğretmenler, bunun sonucu olarak sahip oldukları matematik eğitim değerlerini tam olarak sınıf ortamına yansıtamadıklarını ifade etmişlerdir.

Bir diğer kısıtlayıcı etken olarak “öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin düşük olması” 8 öğretmen tarafından vurgulanmıştır. Buna ilişkin olarak matematik öğretmenlerinden Ö17 “...öğrencilerin seviyeleri birbirinden çok farklı olabiliyor. Böyle olunca da istediğim uygulamaları yapamıyorum. Çünkü temeli eksik olan öğrenciler, yapacağımız etkinliklerde zorlanacaktır. Böyle olunca da çok temel düzeyde ders işlemek zorunda kalabiliyorum bazı sınıflarda” şeklinde ifadeler kullanırken, bir diğer matematik öğretmeni (Ö19) ise benzer noktaları vurgulayarak şunları söylemiştir: “Öğrencilerin seviyeleri çok önemli. Çoğu ortaokula geldiğinde dört işlemi dahi doğru dürüst yapamadan geliyor ve bu da durumu zorlaştırıyor. Daha dört işlem gibi temel bilgileri eksik olan öğrencilerin bulunduğu sınıflarda tam olarak istediğim tarzda ders işleyemediğimi, değerlerimi derse tam olarak yansıtamadığımı düşünüyorum.” Bir diğer matematik öğretmeni ise (Ö20) benzer durumu vurgulayarak, şunları ifade etmiştir: “Öğrenciler ilkokuldan mezun olduktan sonra yeteri kadar donanımlı bir şekilde gelmiyorlar. Mesela 5.sınıflarda işlediğimiz kesir konusunu önceden görmüş olmalarına rağmen, ilk defa anlatılıyormuş gibi tepkiler verebiliyorlar. Öğrencilerin temeli çok eksik. Böyle olunca da daha da ileriye gidemiyorsunuz ve istediğiniz gibi bir ders işleyemeyebiliyorsunuz”. Bu öğretmen görüşlerden hareketle, öğrencilerin hazır bulunuşluklarının, üst düzey sorulara veya etkinliklere yer verme gibi durumlarda belirleyici olduğu ve bazı durumlarda da sahip olunan matematik eğitimi değerlerinin de (matematiksel yeterlilik gibi) sınıf ortamına yansıtılmasında engel teşkil ettiği ifade edilebilir.

“Öğrencilerin derse karşı ilgisizliği” ($f=5$) öğretmenlerin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini öğrenme-öğretme sürecine yansıtılmalarını kısıtlayan bir diğer etkidir. Bu durumu matematik öğretmenlerinden Ö4 şu ifadeleriyle açıklamıştır: “Maalesef öğrencilerin çoğu matematiğe, matematik dersine karşı

ilgisiz. Matematikte çözemedikleri bir problem, soru olduğunda bırakıyorlar ve gerekli çabayı da gösteremediklerinden zamanla derse karşı da ilgisiz kalıyorlar. Böyle olunca da dersi işlemedeki motivasyonum bozulabiliyor ve istediğim şekilde bir ders olmuyor maalesef". Bir diğer matematik öğretmeni (Ö3) bu durumu şu ifadelerle açıklamıştır: "Maalesef öğrencilerin çoğu çok ilgisiz. Derse karşı ilgisiz olduklarında da derse katılmıyorlar. Bu tarz öğrencilerin bulunduğu sınıflarda tek düze ders işlemek zorunda kalıyorum maalesef" Başka bir matematik öğretmeni (Ö7) ise benzer noktalara vurgu yaparak, şu ifadeleri kullanmıştır: "Öğrenciler derse dikkatini vermiyor. Başka şeylerle ilgileniyorlar. Yani derse ilgisizler".

Öğretmenlerin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini öğrenme-öğretme sürecine yansıtma durumlarından bir diğeri ise "öğretim programı ile ders kitapları arasındaki uyumsuzluk" olarak 2 öğretmen tarafından belirtilmiştir. Buna göre matematik öğretmenlerinden Ö2 "ders kitapları ile program birbirine paralel değil. Mesela program eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme gibi becerilere odaklanıyor. Ama kitaplarda bunlara yönelik etkinlikler ya hiç olmuyor ya da var olan etkinlikler de yeteri düzeyde ve sayıda değil. Böyle olunca da elimizde bulunan ders kitabı ile programın anlayışından uzak bir ders işlemek durumunda kalabiliyorum" şeklindeki ifadeleriyle, ders kitaplarının programı yeterli düzeyde yansıtmadığını vurgulamıştır. Bir diğer matematik öğretmeni de (Ö9) bu durumu "...programla ders kitapları farklı çizgide. Program daha çok yaparak-yaşayarak öğrenmeye dayalı iken bazı sınıflardaki ders kitaplarında buna göre bir sistem yok. Mesela 7.sınıfların ya da 8. sınıfların kitabı programdan çok uzak. Dolayısıyla programı sınıfa yansıtmak için bir ders kitabı oluşturulmamış..." şeklinde ifade etmiştir. Bu iki matematik öğretmeni de, ders kitaplarının öğretim programının amaçları doğrultusunda yazılmadığını ifade etmiş ve bunun da istedikleri anlamda bir ders ortamı oluşmasına, sahip oldukları değerlerden, ağırlıklı olarak matematiksel yeterlilik ve hayatilik değerlerini yansıtmada engel olduğunu vurgulamışlardır. Son olarak, Tablo 31'de "diğer durumlar" ($f=3$) başlığı altında ele alınan, ailenin eğitime desteği, programlarda yapılan sürekli değişiklikler ve öğretim programının yoğun olması da öğretmenlerin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini öğrenme-öğretme sürecine yansıtma durumları engelleyen durumlar arasındadır. Matematik öğretmenlerinden Ö17 "Aileler çocuklarıyla yeterince ilgili değil. Çocuklarının ders başarılarını takip etmiyorlar. Ayrıca eğitimlerinde de

destekleyemiyorlar. Mesela okul, ders kitabı dışında başka ek bir kaynak alamıyorlar. Bu biraz da ailelerin maddi durumlarından kaynaklanıyor. Mesela etkinlik için malzeme getirmelerini isteyeceğim. Fakat bu malzemeleri alamayacak düzeyde öğrenciler olabiliyor” şeklinde ifade etmiştir. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinden Ö24 ise sahip olduğu matematik eğitimi değerlerini öğrenme-öğretme ortamına yansıtmada, kendisi için kısıtlayıcı durumu şu şekilde ifade etmiştir:

“Eğitim sistemimizde sürekli bir değişiklik yapılıyor. Sürekli programlar değiştiriliyor. Sınav sistemi de aynı şekilde. Önceden SBS (Seviye Belirleme Sınavı) vardı şimdi TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş)... İki de farklı mantıkta sınavlar. Biz bu gelişmeleri takip etmeye çalışırken, ikilemde kalabiliyoruz. Var olan programın anlayışına ve kendi değerlerimize göre hareket ederken, sistem değiştirildiğinde zorlanıyoruz öğretmenler olarak.”

Araştırmaya katılan bir diğer matematik öğretmeni (Ö15) de öğretim programında yer alan konuların fazla olduğuna değinerek şu ifadelere yer vermiştir: “Programın içeriği çok yoğun. Konular fazla olunca da yetiştirmekte zorlanıyorum. Bundan dolayı da bazen tek düze ders anlatmak durumunda kaldığım oluyor...”

Bu bulgular ışığında matematik öğretmenlerinin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini öğrenme-öğretme ortamlarına yansıtılmasında fiziki ve teknolojik koşullardaki eksiklikler, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması, öğrencilerin derse karşı ilgisizliği, ders kitapları ile öğretim programı arasındaki uyumsuzluk ve yetersiz aile desteği, programda içeriğin yoğunluğu, programlarda yapılan sürekli değişiklikler gibi diğer etkenlerin engelleyici olduğu tespit edilmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri. Araştırmanın üçüncü temel problemi kapsamında “Ortaokul son sınıf öğrencilerinin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri nelerdir?” olarak belirlenen ikinci alt problemine ilişkin bulgular, MEDÖ kapsamında yöneltilen “Matematik derslerinizi düşündüğünüzde, matematik öğretmeninizin derste en çok değer verdiği şeyler nelerdir?” açık uçlu sorusu kapsamında yürütülen analiz sonucunda elde edilmiştir.

İçerik analizinden elde edilen bulgular, ortaokul öğrencilerinin bakış açısından matematik derslerine yansıtılan matematik eğitimi değerlerinin Matematiksel

Yeterlilik; Hayatilik ve Aktiflik; Elitlik; İşlemsel Bağlılık; Çaba ve Ulaşılabilirlik; Eğlence; Duyuşsal Özellikler ve Odaklanma olmak üzere toplam 8 boyuttan oluştuğunu ortaya koymuştur. Araştırmaya katılan öğrenciler tarafından matematik öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecine yansıttıkları matematik eğitimi değerleri ve bunlara ilişkin örnekler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 32

Öğrencilerin Bakış Açısından Matematik Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansıyan MED'ler

Matematik Eğitimi Değerleri	f	Öğrenci cevapları
Çaba ve Ulaşılabilirlik	450	“Anlamadığımızda sormamızı istemesi. Herkesin öğrenmesi ve anlamayan olursa tekrar anlatması...” (ÖĞR60) Herkesin anlaması, anlamayanların ise anlayana kadar tekrar anlatması. Bol test çözmesi ve herkesin anlaması için açıklaması.” (ÖĞR109) “Bizim daha iyi anlayabilmemiz için daha iyi daha açıklayıcı anlatmaya soruları daha iyi anlayalım diye çeşitli etkinlikler yaptırmaya değer veriyor.” (ÖĞR534)
Odaklanma	313	“Konu anlatırken dikkatli bir şekilde dinlememize ve tahtaya yazılanları defterimize geçirmemize değer verir...” (ÖĞR366) “Matematik öğretmenimiz sınıfın içinde gürültü olmamasına, aramızda konuşulmamasına, dersi dinlemeye değer verir...” (ÖĞR404) “Sınıfın sessiz ve pür dikkatle dinlemesine değer verir” (ÖĞR405) “Yaptığı işlemlerin ispatını gösterir. Mesela “ $a^2 - b^2$ ” formülünün nasıl ortaya çıktığını bizim seviyemize uygun olarak anlatır. Böylece her soruya $a^2 - b^2$ formülüne sayıları yerleştirmeyi değil, niçin oraya yerleştirdiğimizi anlıyorum ki bir matematikçinin öğretmesi gereken en temel kural budur. Mantiğini kapmak!” (ÖĞR200)
Matematiksel Yeterlilik	98	“Soruları ezber yapmamak ve akıl yürütmeyi sağlamamıza ve değer verir.” (ÖĞR691) “Öğretmenimiz toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemlerine değer veriyor.” (ÖĞR890)
Hayatilik ve Aktiflik	90	“Öğretmenimiz matematiğin hayatımızdaki yerini anlatır. Matematikte anlattığı konunun tarihini anlatır” (ÖĞR409) Konuyu günlük yaşamdan örnekler vererek açıklar ve bizi de derse katarak, sorular sorar” (ÖĞR500) “Öğretmenimiz gündelik hayattan örnekler vererek konuyu anlatır” (ÖĞR592) “Öğretmenimiz konuyu hem eğlenceli işlememizi hem de daha kolay anlamamızı sağlıyor. Ayrıca matematikle ilgili oyunlar da oynatıyor.” (ÖĞR909)
Eğlence	69	“Öğretmenimiz dersi öğretirken eğlendirmeye değer verir. Böyle olunca hem dersimiz çok eğlenceli geçer hem de derse katılırız.” (ÖĞR842) “Öğrencinin anlayacağı şekilde eğlenceli ve öğretici bir şekilde konuyu öğrencilere kavratmak.” (ÖĞR931)

Tablo 32

Öğrencilerin Bakış Açısından Matematik Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansıyan MED'ler (devamı)

Matematik Eğitimi Değerleri	<i>f</i>	Öğrenci cevapları
İşlemlere Bağlılık	64	"Bir sürü örnek yaparak, örneklerde kullandığı formülleri de ezberlememizi ister." (ÖĞR385) "Genellikle defter kullanmamızı istemez daha çok matematiksel bilgimiz gelişsin diye ezber yapmamızı ister." (ÖĞR393) "Konuyla ilgili formülleri ezberlememizi söyler. Böylece aklımızda daha kalıcı olur." (ÖĞR545) "Öğretmenimiz bize yıldızlı sorular soruyor. Soruyu doğru yapana da artı veriyor." (ÖĞR112)
Elitlik	39	"Öğretmenimizin derste en çok değer verdiği şey matematiği iyi bilenlerle daha çok ilgilenmesi ne kadar bizle de ilgilense de matematiği iyi olanlarla daha çok ilgi duyuyor." (ÖĞR135) "Matematik öğretmenimiz hep notu beş olanlarla ilgileniyor ve o arkadaşların sorularını daha iyi cevaplıyor." (ÖĞR285)
Duyuşsal Özellikler	3	"Matematik öğretmenim için en değerli şey öğrencilerinin matematiğe ilgi duyuyor olması ve matematik hakkındaki düşünceleridir." (ÖĞR800) "En çok bizim matematiği sevmemize değer veriyor." (ÖĞR856) "Matematik öğretmenim, matematiği sevmemize değer veriyor" (ÖĞR857)

Tüm bu bulgular ışığında, matematik öğretmenlerinin öğrenme-öğretme ortamına yansıttıkları matematik eğitimi değerleri; matematiksel yeterlilik, hayatilik ve aktiflik, odaklanma, çaba ve ulaşılabilirlik, işlemlere bağlılık, eğlence ve elitliktir. Öğrencilerin bakış açısından ise, çaba ve ulaşılabilirlik, odaklanma, matematiksel yeterlilik, hayatilik ve aktiflik, eğlence, işlemlere bağlılık, elitlik, duyuşsal özellikler değerleri olmuştur. Öğretmenlerin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamlarında en fazla yansıtıldığı ifade edilen matematik eğitimi değeri "matematiksel yeterlilik" değeri ($n=21$) iken; öğrenciler ise "çaba ve ulaşılabilirlik" ($f=450$) değerinin sınıf ortamına en fazla yansıtılan değer olduğunu belirtmişlerdir. En az düzeyde yansıyan matematik eğitimi değeri ise öğretmenlerin gözünden "elitlik" değeri ($n=2$); öğrencilerin gözünden duyuşsal özellikler ($n=3$) değeri olmuştur. Tablo 33'te öğretmen ve öğrencilerin bakış açısından öğrenme-öğretme sürecine yansıtılan matematik eğitimi değerlerine ilişkin elde edilen bulgular öncelik sırasına göre özetlenmiştir.

Tablo 33

Öğretmen ve öğrenci bakış açısından matematik öğrenme-öğretme sürecine yansıyan MED'ler

	Öğretmenlerin bakış açısından	Öğrenci bakış açısından
Matematik eğitimi değerleri	1. Matematiksel Yeterlilik	1. Çaba ve Ulaşılabilirlik
	2. Hayatilik ve Aktiflik	2. Odaklanma
	3. Odaklanma	3. Matematiksel Yeterlilik
	4. Çaba ve Ulaşılabilirlik	4. Hayatilik ve Aktiflik
	5. İşlemlere Bağlılık	5. Eğlence
	6. Eğlence	6. İşlemlere Bağlılık
	7. Elitlik	7. Elitlik
		8. Duyuşsal Özellikler

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Verilen Matematik Eğitimi Değerlerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul matematik dersi öğretim programında matematik eğitimi değerleri nasıl yansıtılmıştır?” olarak belirlenen dördüncü temel problemine ilişkin bulgular, doküman incelemesi yoluyla MEDPY kapsamında yürütülen betimsel analiz sonucunda elde edilmiştir. Betimsel analizden elde edilen bulgularda, ortaokul matematik dersi programında matematik değerlerine ilişkin olarak toplamda 462 değer göstergesi tespit edilmiştir. Buna göre, ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan matematik eğitimi değerlerinden en fazla “Matematiksel Yeterlilik” değerinin ($f=318$), daha sonra sırasıyla “Hayatilik ve Aktiflik” değeri ($f=113$), “Çaba ve Ulaşılabilirlik” değeri ($f=18$), “İşlemlere Bağlılık” değeri ($f=6$), “Duyuşsal Özellikler” değeri ($f=5$) ve en alt düzeyde “Odaklanma” değerinin ($f=1$) ve “Elitlik” değerinin ($f=1$) vurgulandığı görülmüştür. Tablo 34’te programda vurgulanan matematik eğitimi değerlerine ilişkin bulgular sunulmuştur.

Tablo 34

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Matematik Eğitimi Değerlerine İlişkin Bulgular

MED Boyutlar	<i>f</i>
Matematiksel Yeterlilik	318
Hayatilik ve Aktiflik	113
Çaba ve Ulaşılabirlik	18
İşlemlere Bağlılık	6
Duyuşsal Özellikler	5
Elitlik	1
Odaklanma	1
Toplam	462

Ortaokul matematik dersi öğretim programına yansıtılan matematik eğitimi değerlerinin programın hedef (genel amaçlar, temel beceriler ve kazanımlar), içerik, eğitim durumları ve sınama durumları öğeleri açısından incelendiğinde, matematik eğitimi değerlerine en fazla programın hedefler öğesinde yer verildiği ($f=401$), daha sonra sırasıyla içerik ($f=37$), eğitim durumları ($f=21$) ve sınama durumları ($f=3$) öğelerinde yer verildiği görülmüştür. Ayrıca, programda matematik eğitimi değerlerinin tümü ayrı bir bölümde veya özel bir vurguyla belirtilmemiş olup örtük (dolaylı) olarak verilmiştir. Bunların yanı sıra öğretim programında değerlere ilişkin tek açık olarak verilen ifade ise “Öğrencilerin ... matematiksel değerlere sahip olmaları önemlidir.” (MEB, 2013, s. VI) olduğu görülmektedir. Fakat bu ifade ile hedeflenen değerlerin neler olduğu açık değildir. Matematik eğitimi değerlerinin programın öğelerine göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 35’te sunulmuştur.

Tablo 35

Matematik Eğitimi Değerlerinin Programın Öğelerine Göre Dağılımına İlişkin Bulgular

MED	MED’in Öğretim Programındaki Yeri				Toplam <i>f</i>
	Hedefler <i>f</i>	İçerik <i>f</i>	Eğitim D. <i>f</i>	Sınama D. <i>f</i>	
Matematiksel Yeterlilik	276	36	5	1	318
Hayatilik ve Aktiflik	101	1	9	2	113
Çaba ve Ulaşılabirlik	13	—	5	—	18
İşlemlere Bağlılık	6	—	—	—	6
Duyuşsal Özellikler	4	—	1	—	5
Odaklanma	—	—	1	—	1
Elitlik	1	—	—	—	1
Toplam	401	37	21	3	462

Tablo 35'te verildiği gibi, matematik eğitimi değerlerinden programda en çok “matematiksel yeterlilik” değerinin vurgulandığı ve bu değere ait göstergelerin en fazla programın hedefler ögesinde ($f = 276$), sonra sırasıyla içerik ($f = 36$), eğitim durumları ($f = 5$) ve en az ise sınama durumları ($f = 1$) ögesinde vurgulandığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, ortaokul matematik dersi öğretim programında ikinci sırada vurgulanan değer “hayatilik ve aktiflik” ($f=113$) değeridir. “Hayatilik ve aktiflik” değerinin programın öğelerindeki dağılımı incelendiğinde, en fazla hedefler ögesinde ($f = 101$), sonra sırasıyla eğitim durumları ($f = 9$), sınama durumları ($f = 2$) ve en alt düzeyde de içerik ögesinde ($f = 1$) vurgulandığı görülmektedir. Programda sonra üçüncü sırada vurgulanan “Çaba ve Ulaşılabilirlik” ($f=18$) değerinin, programın sadece hedefler ($f = 13$) ve eğitim durumları ($f = 5$) öğelerinde yer verilmiştir. Bunlara ek olarak, “İşlemlere Bağlılık” değerine, sadece hedefler ögesinde ($f = 6$); “Duyuşsal Özellikler” değerine hedefler ($f = 4$) ve eğitim durumları ($f = 1$) ögesinde yer verilmiştir. Son olarak, programda sadece bir kez yer verilen matematik eğitimi değerlerinden “Odaklanma” değerine sadece eğitim durumlarında ($f = 1$), “Elitlik” değerine sadece hedeflerde ($f =1$) yer verildiği bulgularına ulaşılmıştır.

Programın hedefler ögesi kapsamında, öğretim programında yer alan genel amaçlar, temel beceriler ve kazanımlar bölümlerinde yer verilen matematik eğitimi değerleri incelenmiştir. Buna göre hedefler ögesinde en fazla ($f = 276$) yer verilen ve temel düzeyde matematik bilgisine sahip olma, matematiksel kavramları bilme/öğrenme, bu kavramlar arasında ilişki kurma, matematiksel kavramların, formüllerle ilişkisini açıklama, düşünme becerilerini kazanma (muhakeme, tahmin etme, eleştirel, yaratıcı düşünme vb.), matematiksel dili kullanabilme gibi yönelimleri kapsayan “matematiksel yeterlilik” değerine ilişkin göstergelerden 11'i programın genel amaçlar bölümünde; 45'i temel beceriler bölümünde; 220'si ise kazanımlarda vurgulanmıştır. Bu değere ilişkin programda yer verilen ifadelerden bazıları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 36

Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Matematiksel Yeterlilik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

HEDEFLER	Programda Matematiksel Yeterlilik değerine ilişkin alıntılar
Genel Amaçlar	“Öğretim programı kavramsal öğrenmeyi, işlemlerde akıcı olmayı, matematik bilgileriyle iletişim kurmayı teşvik ederken...” (MEB, 2013, s.I) “Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.” (MEB, 2013, s. II). “Akıl yürütme (muhakeme), eldeki bilgilerden hareketle matematiğin kendine özgü araç (semboller, tanımlar, ilişkiler, vb.) ve düşünme tekniklerini (tümevarım, tümdengelim, karşılaştırma, genelleme, vb.) kullanarak yeni bilgiler elde etme süreci...” (MEB,2013,s.V) “Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.” (MEB,2013,s.II)
Temel Beceriler	“Bir matematiksel durumu analiz ederken matematiksel örüntü ve ilişkileri açıklama ve kullanma” (MEB,2013,s.V) “Matematiğin kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan bir dil olduğunu fark etme” (MEB,2013,s.V) “Mantıklı genellemelerde ve çıkarımlarda bulunma” (MEB,2013,s.V)
Kazanımlar ve ilgili açıklamalar	5.sınıf 5.1.5.1 nolu kazanımın açıklamasında “Ondalık gösterimleri tam sayılı kesirlerle ilişkilendirir.” (MEB, 2013, s.5). 6.sınıf 6.1.3.1 nolu kazanım “Tam sayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir.” (MEB, 2013, s.14). 7.sınıf 7.4.1.4 nolu kazanım “Araştırma sorularına ilişkin verileri uygunluğuna göre daire grafiği, sıklık tablosu, sütun grafiği veya çizgi grafiğiyle gösterir ve bu gösterimler arasında dönüşümler yapar.” (MEB, 2013, s.32). 8.sınıf 8.5.1.5 nolu kazanım “Basit olayların olma olasılığını hesaplar.” (MEB, 2013, s.42).

Programın hedefler ögesinde sıklıkla ($f = 101$) yer verilen ve matematiğin günlük yaşamla ilişkisini ortaya koyan etkinlikler yapma, matematiksel kavramları keşfetmeye, öğrencinin aktif olduğu ortam sağlamaya, matematik ile diğer disiplinleri odaklamaya, matematiği yaparak-yaşayarak deneyimlemeye ve öğrenilenleri günlük yaşama aktarmayı vurgulayan “hayatilik ve aktiflik” değerine ilişkin göstergelerden 10’u programın genel amaçlar; 29’u temel beceriler bölümünde yer alırken; 62’si ise kazanımlar (çoğunlukla kazanımlara ilişkin açıklamalar) bölümünde yer almaktadır. Tablo 37’de “Hayatilik ve Aktiflik” matematik eğitimi değerine ilişkin programda yer verilen ifadelerden bazılarına yer verilmiştir.

Tablo 37

Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Hayatilik ve Aktiflik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

HEDEFLER	Programda Hayatilik ve Aktiflik değerine ilişkin alıntılar
Genel Amaçlar	“... matematik öğrenmeyi etkin bir süreç olarak ele almakta, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını vurgulamakta .. kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarını öngörmektedir.” (MEB, 2013, s. I) “...somut deneyimler yardımıyla matematiksel anlamlar oluşturmalarına...” (MEB, 2013, s. I)
Temel Beceriler	“Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecekler.” (MEB, 2013, s. II). “Matematiği diğer derslerde ve günlük yaşamda karşılaşılan konu ve durumlarla ilişkilendirme” (MEB, 2013, s.VI) 5.sınıf 5.2.2.5 nolu kazanımın açıklamasında “İç açıların ölçüleri toplamı bulunurken kâğıt katlama veya uygun modellerle yapılacak etkinliklere yer verilir.” (MEB, 2013, s.8)
Kazanımlar ve ilgili açıklamalar	6.sınıf 6.1.2.3 nolu kazanımın açıklamasında “Eratosthenes (Eratosten) Kalburu yardımıyla 100’ e kadar olan asal sayılar bulunur.” (MEB, 2013, s.13). 7.sınıf 7.3.4.5 nolu kazanım “Yansımada şekil ile görüntüsü üzerinde birbirlerine karşılık gelen noktaların simetri doğrusuna olan uzaklıklarının eşit ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder.” (MEB, 2013, s.31) 8.sınıf 8.3.1.2 nolu kazanımın açıklamasında “Uygun bilgisayar yazılımları ile üçgen eşitsizliğini anlamaya yönelik çalışmalara yer verilebilir.” (MEB, 2013, s.38).

Programın hedefler ögesinde yer verilme sıklığı açısından üçüncü sırada olan ($f=18$) ve azimli olma, bireysel/kültürel farklılıkları dikkate alma, herkesin konuya/çözüme ilişkin fikirlerine yer verme, matematiği öğrenirken çaba ve sabır gösterme, rutin olmayan problemleri çözme, matematiği öğrenmede kendine inanma ve farklı zorluk seviyesindeki problemlerle uğraşma/ problemleri çözme gibi yönelimleri kapsayan “Çaba ve Ulaşılabilirlik” değerine ilişkin göstergelerin tamamı öğretim programının genel amaçlar ve temel beceriler bölümünde yer almaktadır. Diğer bir deyişle, “Çaba ve Ulaşılabilirlik” değerini işaret eden göstergelere, 5-8.sınıf kazanımlarında rastlanamamıştır. Tablo 38’de “Çaba ve Ulaşılabilirlik” değerine ilişkin programda yer verilen ifadelerden bazıları sunulmuştur.

Tablo 38

Hedefler Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Çaba ve Ulaşılabilirlik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

HEDEFLER	Programda Çaba ve Ulaşılabilirlik değerine ilişkin alıntılar
Genel Amaçlar	“...matematiği uğraşmaya değer görmelerine ve özenle ve sebat ederek çalışmalarına yardım edecek öğrenme ortamları ...” (MEB, 2013, s. I) “Öğretmen öğrencilerin düşüncelerini açıklayabilecekleri, tartışabilecekleri ve yazı ile anlatabilecekleri sınıf ortamları oluşturmalıdır.” (MEB,2013, s. IV).
Temel Beceriler	“... problem çözme becerilerini devreye sokmak ve geliştirmek için hem öğrencinin hem de öğretmenin sabır ve zamana gereksinimi vardır.” (MEB, 2013, s. III). “.... matematiği öğrenebileceğine inanma” (MEB, 2013, s.VI)

Programın hedefler öğesinde yer verilme sıklığı açısından dördüncü sırada olan ($f=6$) ve işlemlerin/formüllerin öğrenilmesine ilişkin kısa yollara, matematiksel kural ve formülleri ezberlemeye odaklanan “İşlemlere Bağlılık” matematik değerine ilişkin programın hedef öğesinde alan göstergelerden 1’i genel amaçlar bölümünde, 5’i ise programın kazanım bölümünde yer almaktadır. Tablo 39’da “İşlemlere Bağlılık” değerine ilişkin programda yer verilen ifadelerden bazıları sunulmuştur.

Tablo 39

Hedefler Öğesi Kapsamında Programda Yer Alan “İşlemlere Bağlılık” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

HEDEFLER	Programda İşlemlere Bağlılık değerine ilişkin alıntılar
Genel Amaçlar	“Öğretim programı, ... işlemlerde akıcı olmayı...teşvik ederken.” (MEB, 2013, s. I)
Kazanımlar ve ilgili açıklamalar	6.sınıf 6.1.5.6 nolu kazanım “Ondalık gösterimleri verilen sayılarla 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar.” (MEB, 2013, s. 17). 6.sınıf 6.1.3.6. nolu kazanım “Toplama işleminin özelliklerini akıcı işlem yapmak için birer strateji olarak kullanır.” (MEB, 2013, s. 14).

Ortaokul matematik dersi öğretim programının hedefler öğesinde yer verilme sıklığı açısından beşinci sırada olan ($f=4$) öğesinde bulunan ve matematik öğrenmeye karşı tutumlara, matematiği öğrenirken sabırlı olmaya, matematik dersinden zevk almaya, matematik öğrenmeye istekli olmaya ilişkin yönelimleri kapsayan “Duyuşsal Özellikler” değerine ilişkin göstergelerden 2’si genel amaçlarda; diğer 2’si ise temel becerilerde yer almaktadır. Tablo 40’ta “Duyuşsal Özellikler” değerine ilişkin programda yer verilen ifadelerden bazıları sunulmuştur.

Tablo 40

Hedefler Öğesi Kapsamında Programda Yer Alan “Duyuşsal Özellikler” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

HEDEFLER	Programda Duyuşsal Özellikler değerine ilişkin alıntılar
Genel Amaçlar	“Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.” (MEB, 2013, s. II) “Matematiği öğrenmeye istekli olma ve matematikle uğraşmaktan zevk alma...” (MEB, 2013, s.VI).
Temel Beceriler	“Öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, özgüven sahibi olmaları, matematiksel değerlere sahip olmaları ve öz düzenleme becerilerini kullanmaları önemlidir.” (MEB, 2013, s.VI).

Son olarak, matematik öğrenmeyi diğer disiplinlerden farklı veya üstün bir yere koymaya odaklanan “Elitlik” matematik eğitimi değerine ilişkin ortaokul matematik dersi öğretim programının hedefler öğesi kapsamında gerçekleştirilen

içerik analizinde bu değere işaret eden tek bir göstergeye rastlanmıştır. Elitlik değerine ilişkin programda “Matematik ile ilgili alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.” (MEB, 2013, s.11) olarak ifade edilen ve matematik öğrenmenin, gelecek fırsatlar açısından kişiyi üst düzeye taşıyacağı vurgulandığı bu ifade ise programın genel amaçlar bölümünde yer almaktadır.

Ortaokul matematik dersi öğretim programının “içerik” kısmında yer verilen matematik eğitimi değerleri sadece “matematiksel yeterlilik” değeri ile “hayatilik ve aktiflik” değeri olmuştur. Tablo 35’e göre, içerik bölümünde yer alan bu göstergelerin 36’sı “matematiksel yeterlilik” değerine ilişkin iken; sadece biri “hayatilik ve aktiflik” değerine ilişkindir. “Matematiksel yeterlilik” değerine ilişkin programda yer verilen ifadelerden bazıları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 41

İçerik Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Matematiksel Yeterlilik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

İÇERİK	Programda Matematiksel Yeterlilik değerine ilişkin alıntılar
Sayılar ve İşlemler	“...gerçek sayıları tanımları ve rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasında ilişkiler kurabilmeleri 8.sınıfta ele alınmaktadır.” (MEB, 2013, s. X). “8.sınıfa gelindiğinde üçgenler alt öğrenme alanı derinlemesine ele alınmakta ve öğrencilerin Pisagor teoremini anlamaları ve ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir.” (MEB, 2013, s. XI).
Geometri ve Ölçme	“Bu öğrenme alanı tüm sınıf seviyelerinde yer almaktadır. 5. sınıf seviyesinde veri işleme öğrenme alanına ilişkin öğrencilerden veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturmaları, bu sorulara uygun veriyi tablo, sıklık tablosu, ağaç şeması ve sütun grafiğinden uygun olanları ile göstermeleri ve yorumlamaları beklenmektedir.” (MEB, 2013, s. XII).

“Hayatilik ve aktiflik” değerine ilişkin olarak, öğretim programının içerik bölümünde Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yer verilen bir ifade ise şöyledir: “7.sınıfta oran ve orantı alt öğrenme alanına gelince öğrencilerin oranları verilen çoklukları belirlemeleri, gerçek yaşam durumlarını... tespit etmeleri, ... beklenmektedir” (MEB, 2013, s. X). Buna göre, öğrencilerin ilgili alt öğrenme alanında öğrendikleri bilgiler ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmalarının beklendiği ifade edilmiştir.

Programın eğitim durumları ögesinde “matematiksel yeterlilik”, “hayatilik ve aktiflik”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “odaklanma”, “duyuşsal özellikler” matematik eğitimi değerlerine yer verilmiştir. Buna göre bu matematik eğitimi değerleri arasında eğitim durumları ögesinde en fazla yer verilen “hayatilik ve aktiflik” ($f = 9$) matematik eğitimi değeri olmuştur. Tablo 42’de “hayatilik ve aktiflik” değerine ilişkin olarak programda yer verilen ifadelerden bazıları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 42

Eğitim Durumları Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Hayatilik ve Aktiflik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

EĞİTİM DURUMLARI	Programda Hayatilik ve Aktiflik değerine ilişkin alıntılar
Öğrenme-Öğretme yaklaşımı	“Gerçekçi öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.” (MEB, 2013, s. VIII) “Öğrencinin derse aktif katılımı amaçlanmalıdır” (MEB, 2013, s.VIII) “Öğrencilerin somut deneyimlerinden anlamlar oluşturmalarına...yardımcı olunmalıdır.” (MEB, 2013, s.VIII)
Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	“...Bu bağlamda, gerek duyuldukça somut modellerden yararlanılmalı, bilgi ve iletişim teknolojilerine,.. yer verilmelidir.” (MEB, 2013, s. XIII)

Ortaokul matematik dersi öğretim programının eğitim durumları ögesinde yer verilme sıklığı açısından ikinci sırada olan ($f = 5$) “matematiksel yeterlilik” değerine ilişkin yer verilen ifadelerden bazıları Tablo 43’ te sunulmuştur.

Tablo 43

Eğitim Durumları Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Matematiksel Yeterlilik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

EĞİTİM DURUMLARI	Programda Matematiksel Yeterlilik değerine ilişkin alıntılar
Öğrenme-Öğretme yaklaşımı	“Öğrenmeyi destekleyici dönütler verilmelidir.” “Problem çözme temelli öğrenme ortamlarından yararlanılmalıdır” “Öğrencilerin ... soyutlama yapabilmelerine yardımcı olunmalıdır.” (MEB, 2013, s. VIII)
Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	“Bu bağlamda, ... problem çözme etkinliklerine yer verilmeli, öğrencilerin ... ilişkilendirme, akıl yürütme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalara yer verilmelidir.” (MEB, 2013, s. XIII)

“Matematiksel yeterlilik” değeri ile öğretim programının eğitim durumları ögesinde aynı sıklıkta ($f = 5$) yer verilen “Çaba ve Ulaşılabilirlik” değerine ilişkin programda yer verilen ifadelerden bazıları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 44

Eğitim Durumları Ögesi Kapsamında Programda Yer Alan “Çaba ve Ulaşılabilirlik” Değerine İlişkin Bazı Örnekler

EĞİTİM DURUMLARI	Programda Çaba ve Ulaşılabilirlik değerine ilişkin alıntılar
Öğrenme-Öğretme yaklaşımı	“İşbirliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.” “Bireysel farklılıklar gözetilmelidir” (MEB, 2013, s. VIII)
Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	“...programın uygulanması esnasında öğrenciler arasındaki kültürel farklılıklar dikkate alınmalıdır.” (MEB, 2013, s. XIII).

“Duyuşsal özellikler” ($f = 1$) ve “Odaklanma” ($f = 1$) değerleri, ortaokul matematik dersi öğretim programının eğitim durumları ögesinde en alt düzeyde ve aynı sıklıkta yer verilen matematik eğitimi değerleri olmuştur. Programın eğitim durumları ögesinde “duyuşsal özellikler” matematik eğitimi değerine ilişkin sadece bir ifade yer almaktadır ve bu ifadeye de öğretim programının öğrenme-öğretme yaklaşımı bölümünde yer verilmiştir. Buna göre bu değere ilişkin olarak öğrencilerin matematik öğrenmeye ve matematiğe olumlu duygular beslemelerini sağlayacak öğrenme-öğretme ortamlarının oluşturulmasının vurgulandığı ifade şöyledir: “Matematik programı öğrencilerin matematik ve matematik dersine karşı olumlu bakış açısı geliştirmeleri...” (MEB, 2013, s. VIII). Öğretim programının eğitim durumları ögesinde, “duyuşsal özellikler” ($f = 1$) matematik eğitimi değeri ile aynı sıklıkta yer alan ve ön bilgileri etkin hale getirecek öğrenme-öğretme ortamlarını oluşturmaya, dikkat çekici uygulamalarla derse başlamaya yönelik eğilimleri içeren “odaklanma” ($f = 1$) değerine ilişkin bu ifade ise programın öğrenme-öğretme yaklaşımı bölümünde yer almaktadır. Öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirmelerini sağlayacak bir ortam oluşturulmasının önemine işaret eden ifade şu şekildedir: “Öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlamaları esas alınmalıdır.” (MEB, 2013, s. VIII).

Öğretim programının “sınama durumları” ögesinde matematik eğitimi değerlerine ilişkin toplamda 3 gösterge olduğu yapılan analizler sonucunda elde edilirken, bunlardan 2’si “hayatilik ve aktiflik” değerine diğeri ise “matematiksel yeterlilik” değerine aittir. Programda “hayatilik ve aktiflik” değerine ilişkin olarak “Performans değerlendirme çalışmaları öğrencinin bilgiyi gerçekçi ortamlarda kullanabilmesine yönelik öğretim uygulamalarının izlenmesi amacıyla yapılmalıdır.” (MEB, 2013, s. IX) şeklinde yer verilen bu ifadede performans değerlendirme vurgusu yapılarak süreç odaklı değerlendirme önerilmiştir. Diğer bir taraftan

“matematiksel yeterlilik” değerine ilişkin olarak programda “Ölçme-değerlendirme öğretmenin sorumluluğunda olsa da...” (MEB, 2013, s. IX) şeklinde yer verilen ifade de ise ölçme-değerlendirme sürecinde öğretmen vurgusuna dikkat çekilmiştir.

Araştırmanın dördüncü temel problemi kapsamında ele alınan ortaokul matematik dersi öğretim programındaki matematik eğitimi değerlerine ilişkin elde edilen bulgulara göre, öğretim programında “matematiksel yeterlilik”, “hayatilik ve aktiflik”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “işlemlere bağlılık”, “duyuşsal özellikler”, “elitlik” ve “odaklanma” değerleri olduğu görülmüştür. Bu değerlerden “matematiksel yeterlilik” değeri programda en sık ($f = 318$) yer verilen değer iken; “elitlik” ($f = 1$) ve “odaklanma” ($f = 1$) değerleri en az yer verilen değerlerdir. Matematik eğitimi değerlerine programın tüm öğelerinde rastlanılırken; programın farklı öğelerinde farklı sıklıklarda yer aldıkları görülmüştür. Matematik eğitimi değerlerine programın en fazla hedef ögesinde ($f = 401$) rastlanılırken; en az sınav durumları ögesinde ($f = 3$) rastlanılmıştır. Ayrıca öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerlerinin hepsi programda örtük biçimde yer alırken, bu değerlere yönelik programda herhangi bir özel bölüme yer verilmemiş ve bu değerlere yönelik herhangi bir vurguya da rastlanılmamıştır.

Araştırma Bulgularının Özeti

Ortaokul son sınıf öğrencileri, matematik öğretmenleri ve ortaokul matematik dersi öğretim programının sahip olduğu matematik eğitimi değerlerinin ortaya koyulduğu bu çalışmaya ait tüm bulgular bu bölümde bütüncül bir şekilde ele alınmıştır.

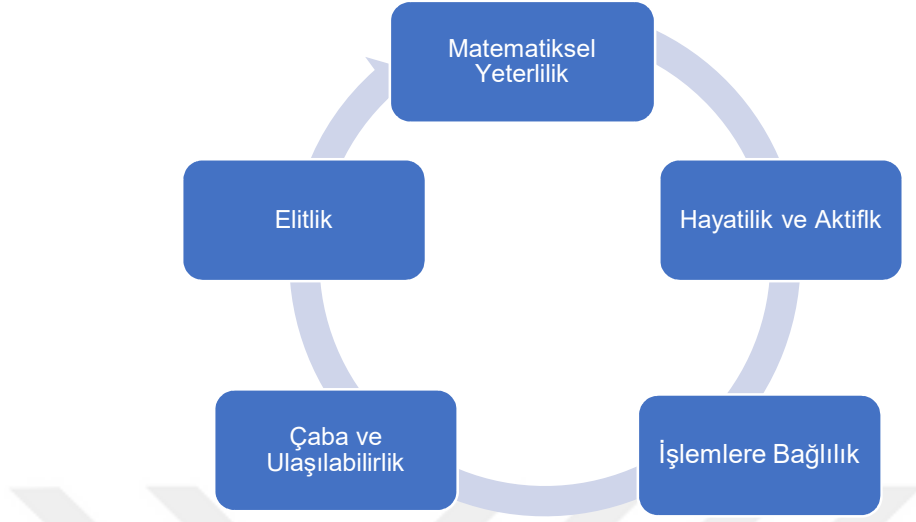
Çalışmanın birinci temel problemi doğrultusunda, ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu MED profili ortaya koyulmuştur. Bu bağlamda, MEDÖ aracılığıyla elde edilen öğrencilerin sahip olduğu MED'lere ilişkin bulgulara göre, matematiksel yeterlilik, “hayatilik ve aktiflik”, “işlemlere bağlılık”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “elitlik” olmak üzere beş ayrı değer boyutundan oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik öğrenme sürecinde en üst düzeyde “hayatilik ve aktiflik” değerine, sonra sırasıyla “matematiksel yeterlilik”, “işlemlere bağlılık”, “çaba ve ulaşılabilirlik” ve “elitlik” değerini ön planda tuttukları görülmüştür. Araştırmanın üçüncü temel problemi doğrultusunda öğrencilerin gözünden matematik öğretmenleri tarafından öğrenme-öğretme ortamına yansıtılan

matematik eğitimi değerlerinin neler olduğu araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; en fazla “çaba ve ulaşılabilirlik” değerinin ($n=450$), bunu takiben sırasıyla “odaklanma” ($n=313$), “matematiksel yeterlilik” ($n=98$), “hayatilik ve aktiflik” ($n=90$), “eğlence” ($n=63$), “işlemlere bağlılık” ($n= 64$) ve “duyuşsal özellikler” ($n=3$) değerlerinin yansıtıldığı tespit edilmiştir.

Çalışmanın bir diğer odak noktası, ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değer profilleri ve matematik öğretmenlerinin bakış açısından matematik öğrenme-öğretme ortamlarına yansıyan matematik eğitimi değerleri olmuştur. MEDÖGF aracılığıyla gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış bireysel görüşmelerden elde edilen bulgulara göre, ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerlerinin “hayatilik ve aktiflik” ($n= 21$), “matematiksel yeterlilik” ($n= 19$), “elitlik” ($n= 15$), “çaba ve ulaşılabilirlik” ($n= 13$), “duyuşsal özellikler” ($n= 8$), “odaklanma” ($n= 4$), “eğlence” ($n= 3$) ve “işlemlere bağlılık” ($n= 1$) değerleri olduğu görülmüştür. Ortaokul matematik öğretmenlerinin bakış açısından matematik öğrenme-öğretme ortamına yansıyan matematik eğitimi değerleri ise şöyledir; “matematiksel yeterlilik” ($n= 21$), “hayatilik ve aktiflik” ($n= 19$), “odaklanma” ($n= 16$), “çaba ve ulaşılabilirlik” ($n= 13$), “işlemlere bağlılık” ($n= 5$), “eğlence” ($n= 4$), “elitlik” ($n=2$) değeridir.

Çalışmada ortaokul matematik dersi öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerlerine ilişkin elde edilen bulgularda, “matematiksel yeterlilik” ($f= 318$), “hayatilik ve aktiflik” ($f=113$), “çaba ve ulaşılabilirlik” ($f=18$), “işlemlere bağlılık” ($f=6$), “duyuşsal özellikler” ($f=5$), “elitlik” ($f=1$) ve “odaklanma” ($f=1$) değerlerinin programda örtük bir biçimde yer aldığı tespit edilmiştir.

Bu bulgular ışığında, ortaokul son sınıf öğrencilerinin ve matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerleriyle birlikte ortaokul matematik dersi öğretim programında yer verilen ortak matematik eğitimi değerleri Şekil 10’da gösterilmiştir.



Şekil 10. Öğrenci, öğretmen ve öğretim programının ortak matematik eğitimi değerleri

Bu ortak değerler ek olarak, araştırmaya katılan öğrencilerin, öğretmenlerin sahip olduğu matematik eğitimi değerleri ile öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerlerine ilişkin elde edilen bulguların en çok değer verilenden (1) en az değer verilene (8) doğru sıralanarak karşılaştırıldığı tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 45

Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programı Profiline Göre Karşılaştırılması

	Öğrenci	Öğretmen	Program
Matematik Eğitimi Değerleri	1. Hayatilik ve Aktiflik	1. Hayatilik ve Aktiflik	1. Matematiksel Yeterlilik
	2. Matematiksel Yeterlilik	2. Matematiksel Yeterlilik	2. Hayatilik ve Aktiflik
	3. İşlemlere Bağlılık	3. Elitlik	3. Çaba ve Ulaşılabilirlik
	4. Çaba ve Ulaşılabilirlik	4. Çaba ve Ulaşılabilirlik	4. İşlemlere Bağlılık
	5. Elitlik	5. Duyuşsal Özellikler	5. Duyuşsal Özellikler
		6. Odaklanma	6. Eğlence
		7. Eğlence	7. Odaklanma
		8. İşlemlere Bağlılık	

Son olarak, araştırmaya katılan öğrencilerin, öğretmenlerin sahip olduğu matematik eğitimi değer profilleri ile öğretim programının matematik eğitimi değer profiline ilişkin detaylı bulgular Tablo 46'da sunulmuştur.

Tablo 46

Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programı Profiline Göre Detaylı Karşılaştırılması

Matematik Eğitimi Değerleri ve Göstergeleri	Öğrenci	Öğretmen	Program
1. Matematiksel yeterlilik			
Temel düzey matematik bilgisine sahip olma	✓	✓	✓
Matematiksel kavramlar; kavramlar arasında ilişkiler, kavramları, ilgili formüllerle ilişkilendirme	✓	✓	✓
Formüllerin elde ediliş yollarını öğrenme	✓	✓	✓
Kural veya formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşma	✓	✓	✗
Matematiksel sembol ve terimleri öğrenme	✗	✗	✓
Düşünme becerilerini (akıl yürütme tümdengelim, tümevarım, soyut düşünme, tahmin, eleştirel, yaratıcı, vb.) kazanma	✓	✓	✓
Öğretmen desteği (konuyu anlatması, açıklaması, örnekler vermesi)	✗	✓	✗
Soruları doğru çözme	✓	✓	✗
Matematiksel dili kullanarak iletişim kurma	✗	✗	✓
2. Hayatilik ve aktiflik			
Matematğin günlük yaşamla ilişkisini ortaya koyan örnekler verme/etkinlikler yapma	✓	✓	✓
Matematğin toplumsal yaşama/günlük hayata katkısına yönelik örnekler verme/etkinlikler yapma	✓	✓	✓
Matematik ile diğer disiplinleri ilişkilendirme	✗	✓	✓
Öğrenilen matematiksel bilgi ve becerilerin günlük yaşama aktarılmasını sağlayan etkinlikler yapma	✓	✓	✓
Matematiksel kavramların keşfedilmesini sağlayan etkinlikler yapma	✓	✓	✓
Farklı çözüm yolları kullanma/üretme	✗	✓	✓
Öğrencilerin problem/soruları yardım almaksızın çözmesine fırsat veren etkinlikler yapma	✗	✓	✗
Matematği yaparak-yaşayarak deneyimleme (Öğrencinin aktif olduğu ve duyu organlarına hitap eden [somut materyaller, BİT kullanımı, modelleme, sınıf dışı etkinlikler vb.] öğrenme ortamları sunma)	✗	✓	✓
Matematik tarihine yer verme	✗	✓	✓
Matematik projeleri, atölyeleri düzenleme/geliştirme/ hazırlama	✓	✓	✓
3. Elitlik	Öğrenci	Öğretmen	Program
Matematğin sadece bu alanda yetenekli kişiler tarafından öğrenilebilir/ üretilebilir olması	✓	✓	✗
Matematiksel etkinliklere sadece bu alanda yetenekli kişilerin katılması	✓	✓	✗
Matematğin sadece bu alan ilgi duyan/bu alanda yeteneği olan kişilerin anlayacağı şekilde anlatılması	✓	✓	✗
Matematğin diğer disiplinlerden farklı ve özel bir dile sahip olması	✗	✓	✗
Matematği diğer disiplinlerden ayrıcalıklı tutma	✗	✓	✗
Matematik başarıları yüksek olanların, diğerlerine göre daha fazla kariyer olanağına sahip olması	✗	✓	✓

*✓: Vardır. ✗: Yoktur.

Tablo 46

Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programı Profiline Göre Detaylı Karşılaştırılması (devamı)

Matematik Eğitimi Değerleri ve Göstergeleri	Öğrenci	Öğretmen	Program
3.Elitlik			
Matematik başarısı yüksek olanların diğerlerine göre daha zeki olması	x	✓	x
Matematik öğrenmenin zekâ gelişimini arttırması	x	✓	x
Matematik başarısı yüksek olanlara ayrıcalık tanınması (öğretmenin bu öğrencilere daha fazla vakit ayırması, ilgilenmesi sınavdan yüksek alanları ödüllendirmek, soruyu doğru cevaplayana yıldız, artı vermek vb.)	x	✓	x
4. İşlemlere bağlılık	Öğrenci	Öğretmen	Program
Matematiksel kural ve formülleri ezberleme	✓	✓	x
Soru/problemlerde matematiksel işlemlerin/kuralların çözüm basamaklarını ezberleme	✓	✓	x
Formüllerin/kuralların/işlemlerin ezberlenmesine odaklanan etkinlikler yapma	✓	✓	x
İşlem, formül veya kurala ilişkin kısa yollar bilme	x	✓	✓
5. Çaba ve ulaşılabilirlik			
Matematiğin herkes tarafından öğrenilebilir kolaylıkta olması	✓	✓	x
Herkesin öğrenebilmesi için (öğretmenin) farklı yollar kullanılması	x	✓	x
Çözüm/probleme ilişkin herkesin fikirlerine yer verme	✓	✓	✓
Bireysel/kültürel farklılıkların dikkate alınması	x	x	✓
Konuyu anlamayan öğrenciler için öğretmenin konuyu tekrar anlatması	x	✓	x
Anlamadığını öğretmene/arkadaşına sorma,	x	✓	x
Azimli olma	✓	✓	✓
Daha fazla başarılı olmak için çalışarak çabalama	✓	✓	x
Verimli çalışma (konu tekrarı yapma, ödevlerini düzenli yapma, bol soru çözme)	✓	✓	x
Farklı zorluk seviyesindeki problemlerle uğraşma/çözme	x	✓	x
Karmaşık zor projeler üretme/uğraşma, problemlerle uğraşma	✓	✓	x
Öğretmenin ev ödevi vermesi	x	✓	x
6. Eğlence	Öğrenci	Öğretmen	Program
Eğlenceli ders anlatımı	x	✓	x
Eğlenceli etkinlikler yapma	x	✓	x
Matematikle ilgili eğlenceli oyunlar oynama	x	✓	x
7. Duyuşsal özellikler	Öğrenci	Öğretmen	Program
Matematik dersini sevmek	x	✓	✓
Matematik dersinden zevk alma	x	✓	✓
Matematik öğrenmeye istekli olma	x	✓	✓
Matematiğe ilgi gösterme	x	✓	x
Matematik dersinde özgüven sahibi olma (öğrencinin kendine güvenmesi)	x	✓	✓

Tablo 46

Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programı Profiline Göre Detaylı Karşılaştırılması (devamı)

Matematik Eğitimi Değerleri ve Göstergeleri	Öğrenci	Öğretmen	Program
8. Odaklanma			
Ders sırasında sessiz bir ortam sağlanması	x	✓	x
Dersi dikkatli dinleme	x	✓	x
Dikkat çekici uygulamalarla derse başlama	x	✓	x
Ön bilgileri etkin hale getirme	x	✓	✓
İpuçları verme	x	✓	x
Tahtaya yazılanları not alma	x	✓	x

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgulara ilişkin sonuç ve tartışmalar, araştırmanın odağındaki ortaokul son sınıf öğrencilerinin, ortaokul matematik öğretmenlerinin ve ortaokul matematik dersi öğretim programının matematik eğitimi değerler profiline ilişkin temel problemler çerçevesinde oluşturulan alt problemlere göre sunulmuştur. Araştırma sonuçlarına yönelik olarak sunulan öneriler ise uygulama ve gelecekte yapılacak araştırmalar olmak üzere iki alt başlıkta ele alınmıştır.

Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın ortaokul son sınıf (8.sınıf) öğrencilerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerlerinin incelenmesi problemine ilişkin veriler 970 öğrencinin gönüllü katılımıyla MEDÖ aracılığıyla elde edilerek, betimleyici istatistik yöntemleri ile çözümlenmiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular incelendiğinde, ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip oldukları matematik eğitimi değer profilinin “matematiksel yeterlilik”, “hayatilik ve aktiflik”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “işlemlere bağlılık” ve “elitlik” bileşenlerinden oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin en üst düzeyde değer verdiği matematik eğitimi değeri “*hayatilik ve aktiflik*” iken bunu sırasıyla “*matematiksel yeterlilik*”, “*işlemlere bağlılık*”, “*çaba ve ulaşılabilirlik*” ve “*elitlik*” değeri takip etmektedir. Bu bağlamda, öğrenciler matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrenilenlerin günlük yaşamda kullanılmasına, buna yönelik proje ve etkinliklerin yapılmasına, matematiği öğrenmenin topluma sağlayacağı katkıya, kavramları keşfetmeye, problemlerin belli stratejiyle çözümüne değer vermeyi ifade eden hayatilik ve aktifliğe en fazla değer verirken; matematiği anlama ve matematikte başarılı olmanın sadece belli kişilere ait olduğu ve matematiksel etkinliklere sadece bu alanda yeteneği olan kişilerin katılabileceği, matematiksel bilginin sadece belli kişiler tarafından üretilebileceği fikirlerine değer vermeyi ifade eden elitliğe daha az değer vermektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular sonucu ortaya koyulan ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu matematik eğitimi değer profili, Seah ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Buna göre Seah ve diğerleri (2017) 1256 Ganalı

öğrencilerin katılımıyla yaptıkları çalışmada, öğrencilerin sahip olduğu matematik eğitimi değerlerinin başarı, ilgililik, akıcılık, otorite, bilgi ve iletişim teknolojileri, çok yönlülük, öğrenme ortamı, strateji, dönüt, iletişim, eğlence, bağlantı kurma, katılım, uygulama, doğruluk olarak on beş farklı grup altında toplandığı bulgusunu elde etmiştir. Buna göre bu değerlerden, matematiksel problemlerin çözümleri için kısa yollar kullanma, problem çözümlerinde verilen formülü kullanmaya değer vermeyi ifade eden “strateji” değeri, bu araştırmada ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu “işlemlere bağlılık” değeri; matematiğin gerçek yaşam durumlarındaki kullanımlarını araştırmaya değer vermeyi ifade eden “uygulama” ve araştırma yapmaya değer vermeyi ifade eden “dönüt” değeri ile bu araştırmada ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu “hayatilik ve aktiflik” değeri; “matematiksel kavramlar arasındaki ilişkileri öğrenmeye değer vermeyi ifade eden “ilişki” değeri bu araştırmadaki “matematiksel yeterlilik” değeri ile benzer bileşenleri içermektedir. Ayrıca bu araştırmanın ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerleri profiline ilişkin paralel bulgular Zhang, Barkatsas, Law ve diğerlerine ait araştırma sonuçlarında (2015) ve Peng ve Nyroos (2012) tarafından yapılan araştırma sonuçlarında da elde edilmiştir. Zhang, Barkatsas, Law ve diğerlerine ait çalışmada (2015) Çinli, Hong Konglu ve Tayvanlı ilkökul öğrencileri matematiği öğrenirken başarı, pratik yapma, ilgililik, iletişim, bilgi-iletim teknolojileri ve dönüte değer verdiği ortaya konmuştur. Peng ve Nyroos (2012) da İsveçli 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, öğrencilerin matematiği öğrenirken kişisel yardım, açıklama, işbirliği ve paylaşma değerlerine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre İsveçli öğrencilerin sahip olduğu “işbirliği”, “paylaşma” değeri ile “açıklama” değeri bu çalışmada yer alan “çaba ve ulaşılabilirlik” değerine ait alt bileşenler (herkesin matematik etkinliklerine katılımı, herkesin matematiksel etkinliklere ilişkin fikirlerine yer verme gibi) ile benzerlik taşımaktadır.

Matematik eğitimi değerlerinin kültürden kültüre bir takım farklılıklar gösterebileceği gibi bu çalışmada olduğu gibi Türk öğrencilerin sahip olduğu matematik eğitimi değerleri ile farklı kültürlerdeki öğrencilerin (Avustralya, Çin, Hong Kong, Tayvan ve İsveç) sahip olduğu matematik eğitimi değerlerinin benzerlik göstermesi olası bir sonuçtur. Örneğin, Avustralya matematik dersi öğretim programının (okul öncesi-10.sınıf seviyesi) genel özelliklerinde belirtilen “yeterlilik

bileşenleri”, öğrencilerin matematiksel problemleri çözme yeteneğine, akıl yürütmeye, keşfetmeye, matematiksel kavram ve formüllerin, çözümlerin nasıl geliştiğini anlamaya odaklanmaktadır (Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority [ACARA], 2010). Türkiye’de de ortaokul matematik dersi öğretim programının “*matematiksel süreç becerileri*” adı altında yer alan akıl yürütme, ilişkilendirme, matematiksel dili etkin kılma gibi beceriler dikkate alındığında, bu iki kültürde matematik dersleri aracılığıyla yetiştirilmesi amaçlanan öğrenci profilinde benzerliklerin görüldüğü ve dolayısıyla iki kültürün matematik eğitimi değerlerinde de paralel yönde bir benzerlik olabileceği anlaşılabılır. Benzer şekilde Çin’de matematik dersi öğretim programında yapılan reformlar sonucu, öğretim programında matematiksel düşünme, keşfetme, düşünme becerileri, matematiksel fikirlerle iletişim kurma ön plana çıkarken (Tam, Wong, Lam, Ma, Lu ve Lu, 2014); Tayvan’da matematik dersi öğretim programlarında üst düzey düşünme becerileri, matematiksel fikirlerle iletişim kurma gibi beceriler ön plana çıkmaktadır (Wong, Han ve Lee, 2004). Dolayısıyla Türk kültüründeki matematik eğitimi ile diğer kültürlerdeki matematik eğitimi bir takım benzerlikler taşımakla beraber, bu kültürlerdeki öğrencilerin benzer matematik eğitimi değerlerine sahip olması olası bir sonuçtur.

Ortaokul matematik öğrencilerinin matematik öğrenme sürecinde en üst düzeyde değer verdiği “hayatilik ve aktiflik” değeri kapsamında, öğrencilerin matematik öğrenme sürecinde etkin oldukları durumları, matematiksel kavramları/formülleri keşfetmelerine ortam hazırlayan durumları, matematik dersinde öğrendikleri kavramları günlük hayatta da kullanabilmeyi tercih ettikleri ve buna değer verdikleri ifade edilebilir. Bu değere sahip öğrenciler, örneğin; alan konusunu öğrenirken, sadece alan formülünün öğrenilmesiyle yetinmeyerek, sınıf içinde öğrendiklerini sınıf dışına taşımaya ve günlük hayatta uygulamaya değer vermeye yönelerek, genel anlamda da matematik öğrenmenin günlük hayatla bağlantılı ve aktif bir süreçte daha verimli olacağını düşünebilirler. Ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerlerinden ikinci düzeyde yer alan değer “matematiksel yeterlilik”tir. Buna göre, öğrencilerin temel düzeyde matematiksel bilgiye ve düşünme becerilerine sahip olmaya, kuralları/ formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşmaya, formüllerin elde edilme yollarını öğrenmeye, soruları doğru şekilde çözmeye değer verdikleri görülmektedir.

Dolayısıyla öğrencilerin matematik derslerinde matematiksel formüllerin, kuralların, kavramların arkasında yatan açıklamaları öğrenmeyi, karşılaştıkları problemleri doğru yoldan çözmeyi, temel düzeyde matematiksel bilgi sahibi olmayı tercih ettikleri ifade edilebilir. Matematiksel yeterliliğe değer veren bir öğrencinin, örneğin π (pi) sayısının değerini bilmekle yetinmeyerek, bu değer nasıl elde edildiğini merak etme ve araştırma yoluna gitmesi muhtemeldir. Araştırmaya katılan öğrencilerin üçüncü düzeyde sahip olduğu değer ise “işlemlere bağlılıktır”. Buna göre, öğrenciler matematiksel işlemleri, kural/formülleri ve bunların nasıl problem çözümlerine uygulanacağını ezberlemeye değer vermektedir. Bu değere sahip olan öğrenciler, farklı veya alternatif yollar üretmek yerine, kendilerine öğretilmiş olan formülleri ve bunların basamaklarını ezberleyerek kullanmayı tercih ederler. Bu değer üst sıralarda yer almasının sebeplerinden biri öğrencilerin ortaokul son sınıfta girecekleri temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınavına hazırlık süreciyle ilişkili olabilir. Bu süreçte, test tekniği olarak ifade edilen ve anlamadan çok ezbere odaklanan bu teknik, öğrencileri matematiği öğrenirken ezber yapmaya yönlendirmesinden kaynaklanabilir. Araştırmaya katılan öğrencilerin dördüncü sırada değer verdiği matematik eğitimi değeri olan “çaba ve ulaşılabilirlik”, öğrencilerin matematiği öğrenirken zorlayıcı problemlerle/projelerle uğraşmaya, matematiksel etkinliklerin herkesin katılımıyla gerçekleşmesine, herkes ile fikir alış-verişi yapmaya değer verdiklerini göstermektedir. Çaba ve ulaşılabilirlik değerine sahip öğrenciler, matematiğin zor bir ders olduğunu düşünmekle beraber, gerekli gayret gösterildiğinde (ev ödevlerini yapma, ek kaynaklar alıp problemler çözme) herkesin matematik dersinde başarılı olabileceğini düşünürler. Dolayısıyla bu sonucun arkasında yatan nedenlerden biri, öğrencilerin matematiği öğrenirken sabırlı ve azimli olunması gerektiğini, uygun yöntem-teknikler kullanıldığında herkesin matematiği öğrenebileceğini düşünmeleri ve kendilerini zorlayacak problem durumları ile karşı karşıya kalmayı tercih etmeleri ve böylece zorlandıkları durumlarda ortaya daha yaratıcı çözümler koyabileceklerini düşünmeleri olabilir. . Bir diğer olası neden ise 2005 yılında yenilenen matematik dersi öğretim programında “Her çocuk matematiği öğrenebilir” anlayışının yansımasından kaynaklanabilir. Bu bağlamda, “çaba ve ulaşılabilirlik” değerine ilişkin olarak elde edilen bulgular, bu yaklaşımın yansıması olarak değerlendirilebilir.

Araştırmaya katılan öğrenciler en alt düzeyde ise “elitlik” değerine sahiptir. Bir diğer ifadeyle öğrenciler matematiğin ancak belli kişiler tarafından (bu alanda yetenekli/ilgi duyan) öğrenebileceğini, bu kişiler tarafından matematiksel bilginin üretildiğini ve bu kişilerin matematik alanında başarılı olabilecekleri fikrine değer vermektedir. Buna göre, bu değere sahip olan öğrencilerin matematik öğrenmeyi ve matematiksel bilginin üretilmesini toplumun belli bir kitlesine atfettikleri söylenebilir. Bu değere sahip olmalarının arkasında yatan bir nedenin de öğrencilerin matematik alanındaki insanların zeki insanlar olduklarını ve ancak zeki insanların matematiği en iyi şekilde öğrenebileceği/başarılı olabileceğine dair sahip oldukları yaygın inanç olduğu da söylenebilir (Kayaaslan, 2006; Kloosterman ve Cougan, 1994; Picker ve Berry, 2000; Rock ve Shaw, 2000; Toluk- Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010). Ayrıca, toplumda matematik alanındaki insanların başarılarla dolu hayata sahip zeki insanlar olduğu imajına ilişkin genel yargı da bu değerle ilişkilendirilebilir.

Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Değer Profiline İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın ortaokul matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değer profiline ilişkin veriler 25 matematik öğretmenin gönüllü katılımıyla MEDÖGF aracılığıyla elde edilerek, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırmadan elde edilen nitel bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin sahip oldukları matematik eğitimi değer profilinin “matematiksel yeterlik”, “hayatilik ve aktiflik”, “işlemlere bağlılık”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “elitlik”, “duyuşsal özellikler”, “odaklanma”, “eğlence” boyutlarından/bileşenlerinden oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre ortaokul matematik öğretmenleri en üst düzeyde, matematiğin öğretiminde günlük yaşamla bağlantı kurmaya, matematik öğretiminde somut materyaller kullanmaya, matematiğin diğer disiplinlerle ilişkisini ortaya koymaya yönelik etkinliklere, sınıf dışı matematik etkinlikleri düzenleme gibi öğrencileri aktif kılan ve matematiği teorik bağlamdan uzak olarak öğreten durumlara değer vermektedir. En alt düzeyde ise matematik öğretiminde kural/formüllerin öğretiminde ezber yolunu kullanmaya, problemlerin çözümüne ilişkin ipuçları vermeye, kısa yollar kullanmaya değer verdikleri görülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, Dede (2011; 2009), Durmuş ve diğerlerinin çalışmasında (2008) ve Peng ve Nyroos’un (2012) çalışmasında yer alan bulgularla da paralellik göstermektedir. Dede (2011) ilköğretim matematik öğretmeni

adaylarının katılımıyla gerçekleştirdiği çalışması sonucunda, öğretmen adaylarının en üst düzeyde sahip olduğu matematik eğitimi değerinin “matematik öğretiminin somutlaştırılmasını destekleyen değerler” olduğunu elde etmiştir. Dede tarafından yapılan bir başka çalışmada (2009) da benzer bulgular içermektedir. Dede (2009) matematik öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasında, öğretmen adaylarının daha çok yapılandırmacı değere sahip olduklarını elde etmiştir. Buna göre öğretmen adayları, matematik öğretiminde öğrenciyi merkeze alan ve günlük yaşam durumlarını ortaya koyan etkinliklere odaklanmaktadır. Durmuş ve diğerleri de (2008) çalışmalarında sınıf öğretmeni, fen öğretmeni ve matematik öğretmenlerinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasında, öğretmenlerin öğrenci merkezli bir matematik öğretimini benimseyen ve matematik öğretiminde gerçek yaşam durumlarını öne çıkaran bir odağa sahip yapılandırmacı değerlere sahip olduğunu elde etmiştir. Peng ve Nyroos da (2012) etkili bir matematik eğitimi için matematik öğretmenlerinin öğrencilerin daha aktif oldukları, işbirliği içerisinde çalıştıkları bir ortama yani işbirliğine değer verdiklerini yaptıkları araştırma sonucunda elde etmişlerdir.

Yapılan bu çalışmada da matematik öğretmenlerinin çoğunlukla “hayatilik ve aktiflik” değerine sahip olması, ortaokul matematik dersi öğretim programında vurgulanan temel ilke ve prensiplerin benimsendiğinin de bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Bir diğer ifadeyle, öğretim programının matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrenciyi aktif kılacak durumları benimsemesi ve matematiğin günlük yaşamdan uzak olmayacak şekilde, diğer disiplinlerle de bağ kurulması gerektiği anlayışına odaklanması, matematik öğretmenlerinin çoğunlukla hayatilik ve aktiflik değerine sahip olmasını açıklayabilir. Diğer yandan matematik öğretmenlerinin en alt düzeyde sahip olduğu değer “işlemlere bağlılık” olması da, yine öğretim programındaki vurgudan kaynaklanan bir durum olabilir. Öğretim programında, bazı konulara ilişkin işlemlere dair kısa yolların öğretilmesinin kazanımlarda yer alması, öğretmenlerin bu değere sahip olmalarının arkasında yatan bir neden olabilir.

Matematik Eğitimi Değerlerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansımalarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Öğrenci ve öğretmen bakış açısından matematik öğrenme-öğretme sürecine yansıyan matematik eğitimi değerleri incelendiğinde, birtakım benzerlik ve farklılıkların görülmektedir. Matematik öğrenme-öğretme sürecine matematik

öğretmenleri tarafından yansıtılan matematik eğitimi değerleri, öğrenci bakış açısından değerlendirildiğinde; en sık yansıtılan değer “çaba ve ulaşılabilirlik” olduğu, sonra sırasıyla “odaklanma”, “matematiksel yeterlilik”, “hayatilik ve aktiflik”, “eğlence” ve “işlemlere bağlılık”, “elitlik” ve “duyuşsal özellikler” değerleri olduğu görülmüştür. Buna karşın öğretmenlerin bakış açısından matematik öğrenme-öğretme sürecine yansıyan matematik eğitimi değerlerine ilişkin bulgularda; en sık yansıtılan değer “matematiksel yeterlilik”, sonra sırasıyla “hayatilik ve aktiflik”, “odaklanma”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “işlemlere bağlılık”, “eğlence” ve “elitlik” değeri olduğu görülmektedir. Sonuç olarak; öğrencilerin bakış açısından matematik öğretmenleri tarafından en sık yansıtılan değer “çaba ve ulaşılabilirlik” iken, öğretmenlerin bakış açısından “matematiksel yeterlik” değeri olmuştur. Buna göre öğrencilerin bakış açısından, matematik öğretmenleri tarafından matematik öğrenme-öğretme ortamına daha çok matematiksel etkinliklere herkesin katılımı, azimli olma, zorlayıcı sorularla uğraşma, verimli ders çalışma, öğretmenin ödev vermesi gibi durumlar daha ağırlıklı iken; öğretmenlerin bakış açısından öğrenme-öğretme ortamlarında matematiksel terminolojinin öğretilmesi, formüllerin/kuralların öğretilmesine yönelik etkinliklerle, öğretmen desteğinin ağırlık kazandığı bir anlayışın hâkim olduğu ifade edilebilir.

Ayrıca, öğrencilerin bakış açısından matematik öğretmenleri tarafından yansıtılan matematik eğitimi değerlerinden “duyuşsal özellikler” değerinin, öğretmenler tarafından ifade edilmediği de görülmektedir. Buna göre, matematik öğretmenleri tarafından matematik öğrenme-öğretme yansıyan değerlerin öğrenci ve öğretmen açısından farklı olduğu görülmektedir. Bu durumun bir nedeninin, öğretim programında matematik eğitimi değerlerine açık bir şekilde yer verilmemesi ve dolayısıyla bunun da matematik öğretmenleri tarafından açıklık kazanmaması sonucu öğrenme-öğretme sürecine yansımaları noktasında farklılığa sebebiyet vermesi olabilir. Bu durumun bir başka nedeni ise matematik öğretmenlerinin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini yansıtmada kısıtlayan durumların varlığı da olabilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerle yapılan görüşmelerde, fiziki ve teknolojik koşullardaki eksikliklerin, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin düşük olması, ders kitapları ile öğretim programı arasında uyumsuzluğun var olması, ailelerin eğitime verdiği desteğin yetersizliği gibi durumların varlığını ifade etmişlerdir. Dolayısıyla bu

engeller, öğrencilerin ve öğretmenlerin bakış açısından, matematik öğretmenleri tarafından matematik öğrenme-öğretme ortamlarına yansıtılan matematik eğitimi değerleri bakımından birtakım farklılıklara neden olmuş olabilir. Matematik öğretmenlerinin sahip oldukları matematik eğitimi değerlerinden farklı değerleri öğrenme-öğretme ortamına yansıtılmalarının diğer bir nedeni ise, matematik eğitimi değerlerine ilişkin yeterli düzeyde farkındalık kazanmadıklarından kaynaklandığı söylenebilir (Bishop ve diğerleri, 1999).

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Matematik Eğitimi Değerlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan matematik eğitimi değerlerinin incelenmesi problemine ilişkin veriler, MEDPY doğrultusunda gerçekleştirilen doküman incelemesi ile elde edilerek, betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan matematik eğitimi değerlerinin; “matematiksel yeterlilik”, hayatilik ve aktiflik”, “işlemlere bağlılık”, “çaba ve ulaşılabilirlik”, “elitlik”, “duyuşsal özellikler” ve “odaklanma” bileşenlerinden oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim programında en fazla “matematiksel yeterlik” değerine; en az “elitlik” değerine yer verilmiştir. Bu noktada öğretim programının ağırlıklı olarak temel düzeyde matematiksel kavram ve formüllerin öğrenilmesine, formül/kuralların elde edilmiş yollarına öğrenilmesi/ öğretilmesine, matematiksel fikirlerle iletişime kurabilmeye odaklandığı ifade edilebilir. Öğretim programının böyle bir odağa sahip olması, öğrencileri temel matematiksel becerileri kazandırma çerçevesinde matematiksel dilin kullanımı ve formüllerle/ kurallarla iç içe olmalarını sağlarken; öğrencileri, günlük yaşamdan uzak ve soyut bir öğrenme-öğretme sürecine doğru yönlendirme potansiyelini ortaya çıkarmaktadır.

Ayrıca bu durumun, programda benimsenen temel ilke ve yaklaşımlarla da çeliştiği ifade edilebilir. Çünkü öğretim programının genel amaçları incelendiğinde, programın matematiği günlük yaşamla ilişkisini kurmaya teşvik eden, öğrenme-öğretme süreçlerinde etkin kılan bir öğrenci yetiştirmeyi hedeflediği görülmektedir. Bunların yanı sıra, “elitlik” değerine ait sınırlı sayıda gösterge elde edilmesi, programın matematik öğrenme-öğretme sürecini belli bir kesme (bu alandaki yetenekli/bu alana ilgi duyan kişilere) atfetmeyi en alt düzeyde tuttuğunun bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Bu noktada öğretim programının, 2005-2006

yılında yenilenen öğretim programının dayandığı temel ilke olarak belirtilen “her çocuk matematiği öğrenebilir” ilkesine dayalı bir anlayışın sonucu olarak “elitlik” değerine de en alt düzeyde yer verdiği ifade edilebilir.

Matematik eğitimi değerleri, programın öğeleri kapsamında incelendiğinde, programının hedefler ögesinde “odaklanma” matematik eğitimi değeri hariç, diğer tüm değerlere programın hedefler ögesinde yer verildiği; içerik ögesinde sadece “matematiksel yeterlilik” ve “hayatilik ve aktiflik” değerlerinin; eğitim durumları ögesinde “işlemlere bağlılık” ve “elitlik” değeri hariç tüm değerlere yer verildiği ve sınama durumları ögesinde ise sadece “matematiksel yeterlik” ve “hayatilik ve aktiflik” değerlerine yer verildiği görülmektedir. Ayrıca matematik eğitimi değerlerine en fazla programın hedefler bölümünde, nadiren de sınama durumları bölümünde yer aldığı da elde edilen sonuçlar arasındadır. Bu durum, programda en fazla yer ayrılan kısmın “kazanımlar” bölümü olması nedeniyle, matematik eğitimi değerlerinin en fazla programın hedef ögesinde yer almasının doğal bir sonucu olarak yorumlanabilir. Öğretim programının diğer bölümlerinde matematik eğitime ilişkin yüzeysel ve genel açıklamalar olduğu da görülmektedir.

Sonuç olarak, matematik eğitimi değerlerinin en fazla hedefler bölümünde yer alması ve diğer bölümlerde genel ve yüzeysel açıklamalara yer verilmesi, matematik eğitimi değerlerinin programa bilinçli olarak yansıtılmadığının ve değerlerin programın öğeleriyle dengeli bir şekilde harmanlanmadığının bir göstergesi olabilir. Tüm bunların yanı sıra bu değerlerin programda yer verilme şekli (örtük ya da açık olarak) incelendiğinde, değerlere yönelik tüm ifadelerin öğretim programın örtük (dolaylı) bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Öğretim programında matematik eğitimi değerlerine yönelik açık ifadelerin bulunmayışının bir nedeni, matematik eğitimi değerlerine ilişkin farkındalığın olmayışı şeklinde ifade edilebilir. Alan yazında birçok araştırmada da matematik eğitiminde değerlere ilişkin (Aktaş, 2014; Andersson ve Österling, 2013; Bishop, 1999; Bishop, 2000; Seah ve Bishop, 2001; Seah ve Wong, 2012; Seah ve diğerleri, 2016) ilişkin farkındalığın olmayışı sıklıkla ifade edilmiştir. Öğretim programında matematik eğitimi değerlerine yönelik açık ifadelerin bulunmayışının bir diğer nedeni ise matematik eğitimi değerlerinin matematik öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna dair anlayış eksikliği olabilir. Bir diğer ifadeyle bu durum; program geliştirme sürecindeki paydaşların (program geliştirme uzmanları, alan uzmanları, matematik öğretmenleri vb.) matematik

eğitiminde değerlerin varlığına ilişkin bir kanaatleri olsa da henüz bu değerlerin neler olduğu ve nasıl sürece yansıtılacağı hususunda yeterli düzeyde anlayış geliştiremediklerinden kaynaklanabilir.

Diğer bir taraftan araştırmadan elde edilen ilginç bir sonuç ise öğretim programında yer alan ve değerlere yönelik açık bir ifadenin “öğrencilerin matematiğe değer vermelerine...” (MEB, 2013, s.I) şeklinde olmasıdır. Bu ifade, her ne kadar değerlere yönelik açık bir ifade olsa da, matematiği öğrenme ve öğretmeye ilişkin değerlerden oluşan MED’e yönelik değildir. Yine değerlere yönelik bir diğer ifade ise şu şekildedir: “Öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, özgüven sahibi olmaları, matematiksel değerlere sahip olmaları ve öz düzenleme becerilerini kullanmaları önemlidir.” (MEB, 2013, s. VI). Buradaki “matematiksel değerler” ifadesi ile matematik disiplininin doğasına özgü değerleri mi yoksa matematik eğitimi değerlerini mi kapsadığı açık ve net değildir. Her iki durum da matematik eğitimi değerlerinin programa bilinçli olarak yansıtılmadığını açıkça ortaya koymaktadır. Ayrıca 2017 yılında yenilenen matematik dersi öğretim programı incelendiğinde, değerlere ilişkin bir bölüme yer verilirken; matematik eğitimi değerlerine açık bir şekilde yer verilmediği görülmektedir. Bu sonuçlar, Tan-Şişman ve Kirez (2017) tarafından yapılan Ortaokul Matematik Uygulamaları Dersi Öğretim Programındaki matematiksel değerlere ilişkin bulgularla paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak, ortaokul son sınıf öğrencileri, matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik eğitimi değerler profiliyle birlikte ortaokul matematik dersinde yer verilen matematik eğitimi değerlerinin incelendiği bu araştırmada elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- Ortaokul son sınıf öğrencilerinin sahip oldukları matematik eğitimi değer profili beş boyuttan oluşmakta olup, en üst düzeyde hayatilik ve aktiflik değeri sonra sırasıyla matematiksel yeterlilik, işlemlere bağlılık, elitlik ve çaba ve ulaşılabilirlik değerleri yer almaktadır. Bu profile sahip öğrencilerin matematik öğrenmede kavramlar arasındaki ilişkileri keşfetmelerini, matematiği günlük yaşamla ve toplumsal gelişmelerle ilişkilendirmelerini, sınıf içinde daha etkin kılmayı sağlayan ve bunlarla desteklenen öğrenme-öğretme ortamlarında daha etkin olmaları olası bir sonuçtur. Öğrencilerin matematik öğrenme-öğretme sürecinde bu ortamları tercih etme eğiliminde olacakları da ifade edilebilir.

- Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değer profili sekiz boyuttan oluşmakta olup, en üst düzeyde hayatilik ve aktiflik değeri, sonra sırasıyla matematiksel yeterlilik, elitlik, çaba ve ulaşılabilirlik, duyuşsal özellikler, odaklanma, eğlence ve işlemlere bağlılık değerleri yer almaktadır. Bu profile sahip matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrencileri aktif kılacak, onların matematiksel kavramları keşfetmesini, matematiğin günlük yaşamla ilişkisini ortaya koyan, farklı disiplinler arasında ilişki kurmayı sağlayacak etkinliklere ve bunları destekleyen öğrenme-öğretme ortamlarına değer verecekleri ifade edilebilir. Dolayısıyla bu öğretmenler, öğrencilerini öğrenme-öğretme sürecinde daha etkin kılacak fırsatlar yaratma eğilimi içerisinde olacaktırlar.
- Ortaokul matematik dersi öğretim programında yer verilen matematik eğitimi değerleri yedi boyuttan oluşmakta olup en sık yer verilen değer matematiksel yeterlilik iken; sonra sırasıyla hayatilik ve aktiflik, çaba ve ulaşılabilirlik, işlemlere bağlılık, duyuşsal özellikler, elitlik ve en az yer verilen değer de odaklanma olmuştur. Bu profile sahip bir program, öğrencilere matematiksel dili ve sembolleri etkin kullanabilecekleri, akıl yürütme becerilerini geliştirmeye yönelik matematiksel proje geliştirebilecekleri, formüllerin, kuralların nasıl elde edildiklerini sorgulamayı teşvik eden, herhangi bir problemin çözümünü yapmadan tahminlerde bulunmaya fırsat sağlayacak etkinlikler sunarken; bu etkinliklerin işe koşularak bunlara yönelik öğrenme-öğretme ortamlarını oluşturacak öğretmenlerin varlığına da ihtiyaç duyar.
- Matematik eğitimi değerleri, programın üç farklı boyutu (resmi, uygulanan ve değerlendirilen program) ile birlikte ele alındığında; öğretim programı, öğretmen ve öğrencinin sahip olduğu matematik eğitimi değerlerinin arasındaki uyum, matematik öğrenme-öğretme sürecini verimli bir noktaya taşıyacaktır. Bu araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, matematik dersi öğretim programında matematiksel yeterlilik değeri en fazla vurgulanan değer iken; öğretmenlerin ve öğrencilerin değer profilinin en üst noktasında hayatilik ve aktiflik değeri yer almaktadır. Böyle bir durumun; programın matematik öğrenme-öğretme sürecinde daha çok düşünme becerilerini etkin kılan, formüllerin, kuralların elde edilme yollarına

odaklanan, matematiksel dili etkin şekilde kullanmayı sağlayan etkinlikler ve fırsatlar sunarak, bu yönde bir öğrenci profili yetiştirmeyi amaçladığı ifade edilebilir. Fakat öğrencilerin bu süreçte değeri verdiği durumlar göz önünde bulundurulduğunda, daha çok kendilerini aktif kılan öğrenme ortamlarını, matematikte öğrendiklerini sınıf dışına taşıyabilecekleri, matematiğı farklı disiplinlerle ilişkilendirme yapabilecekleri ortamları tercih edecekleri ortamları tercih etme eğiliminde olacakları görölmektedir. Öğretmenlerin ise öğrencileri sınıf içinde ya da sınıf dışında matematik öğrenmeyi teşvik eden, çeşitli etkinliklerle matematiğı farklı disiplinlerle buluşturan, öğrencileri sorgulamaya, araştırmaya yönelterek daha etkin kılan bir öğretim ortamı yaratma eğiliminde olacakları görölmektedir.

Öneriler

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, uygulama ve gelecekte yapılacak olan çalışmalara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

Uygulamaya dönük öneriler. Araştırmaya katılan ortaokul son sınıfı öğrencilerin sahip olduğı matematik eğitimi değeri profiline ilişkin sonuçlar dikkate alındığında, öğrencilerin hayatilik ve aktifliğe en üst düzeyde değeri verdiği, kendilerini sınıf içinde daha aktif kılacak matematik etkinliklerini yöneldikleri görölmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin sahip olduğı matematik eğitimi değeri profiline oluşmasında ve gelişiminde birincil aktörlerden biri olan matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin sahip oldukları matematik eğitimi değeri profiline ilişkin farkındalık kazanmaları ve bu yönde bilinçli adımlarla ilerlemeleri daha nitelikli ve kalıcı öğrenme ortamlarının tasarlanmasında oldukça önemlidir. Matematik öğretmenlerinin yanı sıra, matematik eğitimi sürecine dâhil olan ilgili paydaşlara da (program geliştirme uzmanları, alan eğitimcileri, politika yapıcılar, öğretmen eğitimcilerine vb.) bu noktada önemli görevler düşmektedir. Ortaokul matematik dersi öğretim programı çalışma grubunda yer alan/alacak komisyon üyelerinin öğretim programına hem öğrenci hem de öğretmenlerin matematik eğitimi değeri profillerini dikkate alarak matematik eğitimi değeri profiline bilinçli olarak yer vermeleri önerilmektedir.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değeri profiline ilişkin sonuçlarda, öğrenci profilinde olduğı gibi, hayatilik ve aktiflik

değerine en üst düzeyde değer verdikleri görülmektedir. Fakat öğretmen-öğrenci profilindeki bu benzerliğin yanı sıra birtakım farklılıklarında olduğu görülmektedir. Örneğin, matematik öğretmenleri elitliğe öğrencilerden daha fazla değer vermektedir. Bu bağlamda, öğrencinin tercih ettiği matematik öğrenme süreci ile öğretmenin ona sunacağı matematik öğretim süreci arasındaki olası uyumsuzluklar matematik dersindeki bilişsel ve duyuşsal alan kazanımlarını da olumsuz yönde etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Buradan hareketle ele alınması gereken öncelikli durumlar, hem öğrenci hem de öğretmen değer profilinin dikkate alınması ve öğretmenlere matematik eğitimindeki değerlere yönelik farkındalık kazandırılması olarak önerilmektedir. Bunlara ek olarak, araştırmaya katılan öğretmenler tarafından matematik eğitimi değerlerinin öğrenme-öğretme ortamına yansıtılmasını etkileyen faktörler olarak belirtilen durumların ilgili paydaşlar tarafından (program geliştirme uzmanları, ilgili idari birimler ve yöneticiler) dikkate alınarak, gerekli iyileştirmelerin yapılması önerilmektedir.

Araştırmanın öğretim programındaki matematik eğitimi değerlerine ilişkin sonuçlarında en fazla yer verilen matematik eğitimi değerinin matematiksel yeterlilik olduğu ve matematik eğitimi değerlerinin program öğelerinde dengesiz, tesadüfi ve örtük olarak yer verildiği tespit edilmiştir. Bu sonuçtan hareketle, gelecekte yürütülecek program geliştirme çalışmalarında, matematik eğitimi değerlerinin program öğelerine dengeli ve birbirini tamamlayıcı bir yapıda yer verilmesine özen gösterilmesi önerilmektedir. Diğer bir deyişle, program geliştirme çalışmalarına dâhil olan program geliştirme uzmanları, alan uzmanları ve ilgili diğer paydaşların matematik eğitimi değerlerini farkında olarak ve özenli bir şekilde ele alarak, matematik öğrenme-öğretme sürecinin tüm bileşenlerini kapsayıcı, açık ve net bir şekilde öğretim programına dâhil etmeleri önerilmektedir. Bunlara ek olarak, araştırmaya katılan öğretmenler tarafından matematik eğitimi değerlerinin öğrenme-öğretme ortamına yansıtılmasını etkileyen faktörlerden biri olarak belirtilen ders kitabı ve öğretim programı arasındaki uyumsuzluğun, matematik eğitimi değerlerinin öğretim programına daha bilinçli, dikkat çekici ve dengeli bir şekilde yer verilerek giderilmesi önerilmektedir.

Öğrenci, öğretmen ve öğretim programı matematik eğitimi değer profillerine ilişkin sonuçlar karşılaştırıldığında ise, benzerlikten çok farklılıklar ön plana çıkmaktadır. Örneğin, öğretim programında ve öğrencilerin değerler profilinde

eğlence matematik eğitimi değeri yer almazken, matematik öğretmenlerinin değerler profili incelendiğinde eğlence değerinin yer aldığı görülmektedir. Diğer yandan öğretim programında ve öğrencilerin değerler profilinde elitlik değeri en alt düzeyde yer alırken; matematik öğretmenlerinin değerler profili incelendiğinde üçüncü düzeyde yer aldığı görülmektedir. Benzer şekilde işlemlere bağlılık değeri, matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi değerler profilinde en alt düzeyde yer almakta iken, öğretim programında dördüncü düzeyde, öğrencilerin matematik eğitimi değerler profilinde üçüncü düzeyde yer aldığı görülmektedir. Sonuç olarak; program, öğrenci ve öğretmen değerler profilinde bazı değerlerin dağılımları ve düzeyleri dikkate alındığında, resmi, uygulamada olan ve değerlendirilen program arasında matematik eğitimi değerleri bakımından uyumsuzluğun varlığı göze çarpmaktadır. Bu noktada hedeflenen, uygulanan ve öğrenciler tarafından ulaşılan programlar arasında matematik eğitimi değerlerinin birbirini tamamlayıcı ve destekleyici şekilde akışının sağlanması açısından varolan bu uyumsuzlukların giderilmesi gerekmektedir.

Araştırmaya dönük öneriler. Bu araştırma öğrenci, öğretmen ve öğretim programı açısından matematik eğitimi değerlerinin ortaya konması odağından gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, sınıf ortamına yansıtılan matematik eğitimi değerleri araştırma kapsamında ele alınmadığından dolayı, gelecekte yapılacak çalışmalarda sınıf içi gözlemlerle desteklenerek daha detaylı bir şekilde incelenebilir.

Benzer şekilde, ortaokul matematik dersi öğretim program geliştirme komisyonunda görev yapan uzmanlardan oluşturulacak bir çalışma grubu ile matematik eğitimi değerlerine ilişkin görüşlerin incelendiği araştırmalar yapılabilir. Ayrıca, ders kitaplarına yansıyan matematik eğitimi değerlerine yönelik çalışmalarda yürütülebilir.

Bu araştırma Ankara ili merkez ilçelerindeki devlete bağlı ortaokullarda gerçekleştirilmiştir. Benzer araştırmalar, Türkiye’de çapındaki devlet ve özel okulların farklı kademelerindeki öğrenci ve öğretmen gruplarıyla da yürütülebilir.

Araştırmanın gerçekleştirildiği eğitim-öğretim yılı sonrasında yenilenen ve 2018 yılında uygulamaya konulan matematik dersi öğretim programı kapsamına

ilişkin olarak da benzer çalışmalar yürütülerek, elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak incelenebilir.



Kaynaklar

- Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority [ACARA], (2010). http://docs.acara.edu.au/resources/AC_INFO_LEARNING_Areas_Turkish.pdf adresinden 20 Nisan 2018 tarihinde alınmıştır.
- Aktaş, F. N. (2014). *Matematiğe ilişkin değerler ve sınıftaki uygulamalara yansımaları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez no: 366373).
- Akker, J. van den, Fasoglio, D. & Mulder, H. (2008). *A curriculum perspective on plurilingual education*. Netherlands Institute For Curriculum Development (SLO). <https://rm.coe.int/16805a1e57> adresinden 5 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.
- Arianrhod, R. (2005). *Einstein's heros: Imagining the world through the language of mathematics*. New York: Oxford University Press.
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179-191.
- Bishop, A. J. (1991). Mathematical values in the teaching process. In A. J. Bishop, S. Mellin-Olsen ve J. van Dormolen (Eds.), *Mathematical knowledge: its growth through teaching*. (pp. 195-214). Dordrecht: Kluwer.
- Bishop, A. J. (1996, July). How should mathematics teaching in modern societies relate to cultural values: Some preliminary questions. *Paper presented at the Seventh Southeast Asian Conference on Mathematics Education*, Hanoi, Vietnam.
- Bishop, A. J. (1999). Mathematics teaching and values education: An intersection in need of research. *ZDM—The International Journal on Mathematics Education*, 31(1), 1–4.
- Bishop, A. J. (2001a). Educating student teachers about values in mathematics education. In F.-L. Lin & T. J. Cooney (Eds.), *Making Sense of Mathematics Teacher Education* (pp. 233-246). Dordrecht: Springer.
- Bishop, A. J. (2001b). What values do you teach when you teach mathematics? In P. Gates (Eds.), *Issues in mathematics teaching* (pp. 93–104). London: Routledge.

- Bishop, A. J. (2002). Critical challenges in researching cultural issues in mathematics education. *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), 119-131.
- Bishop, A. J. (2008). Teacher's mathematical values for developing mathematical thinking in classrooms: Theory, research and policy. *The Mathematics Educator*, 11(1), 79-88.
- Bishop, A. J., Clarkson, P., FitzSimons, G. & Seah, W. T. (2001). Studying values in mathematics education: Aspects of the VAMP Project. In J. Novotna (Ed.), *European Research in Mathematics Education II* (pp. 368–376). Prague: Charles University.
- Bishop, A. J., FitzSimons, G., Seah, W. T. & Clarkson, P. (1999, December). Values in mathematics education: Making values teaching explicit in the mathematics classroom. *Paper presented at the Combined Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education and the New Zealand Association for Research in Education*, Melbourne, Australia.
- Bishop, A. J. & Seah, W. T. (2008). Educating values: Possibilities and challenges through mathematics teaching. In C. M. Huat, T. Kerry (Eds.), *International Perspectives on Education* (pp. 118 - 138). London UK: Continuum International Publishing Group.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. NY: Guilford Publications, Inc.
- Brown, J. (2009). Choosing the right number of components or factors in PCA and EFA. *JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter*, 13(3). 20-25.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cao Z., Seah W.T. & Bishop A.J. (2006) A comparison of mathematical values conveyed in mathematics textbooks in China and Australia. In Leung F.K.S., Graf KD., Lopez-Real F.J. (Eds), *Mathematics Education in Different Cultural Traditions-A Comparative Study of East Asia and the West. New ICMI Study Series Vol 9*, (pp. 483-493). Springer, Boston, MA.
- Clarkson, P., Bishop, A. J., FitzSimons, G. E. & Seah, W. T. (2000, July). Challenges and constraints in researching values. *Proceedings of the Twenty-Third*

Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia Incorporated held at Fremantle, Western Australia, 5-9.

Corrigan, D.J., Gunstone, R.F., Bishop, A.J. & Clarke, B. (2004, August). *Values in science and mathematics education: mapping the relationships between pedagogical practices and student outcomes*. Paper presented at Summer School of the European Science Educational Research Association, Mulheim, Germany.

Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98–104.doi:10.1037/0021-9010.78.1.98.

Creswell, J. W. *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. (4th Edition). (2016). California: Sage Publications, Inc.

DeBellis, V.A. & Goldin, G. (1997), 'The affective domain in mathematical problem solving', In E. Pehkonen (Ed.), *Proceedings of the 21st Annual Conference of PME* Vol.2 (pp. 209-216). Lahti, Finland: University of Helsinki.

DeBellis, V. A. & Goldin, G. A. (2006). Affect and meta-affect in mathematical problem solving: A representational perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 131–147.

Dede, Y. (2006a). Mathematical values conveyed by high school Mathematics textbooks. *Educational Science: Theory & Practice*, 6(1), 118-132.

Dede, Y. (2006b). Values in Turkish middle school mathematics textbooks. *Quality & quality*, 40(3), 331-359.

Dede, Y. (2006c). Mathematics educational values of college students' towards function concept. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 2(1), 82-102.

Dede, Y. (2009). Turkish preservice mathematics teachers' mathematical values: pozitivist and constructivist values. *Scientific Research and Essay*, 4(11), 1229-1235.

Dede, Y. (2011). Mathematics education values questionnaire for Turkish preservice mathematics teachers: Design, validation, and results. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 603–626.

- Dede, Y. (2012). Why is mathematics valuable? A comparison of Turkish and German mathematics teachers. *Mathematics Education Bulletin- BOLEMA*, 26(44), 1171–1206.
- Dede, Y. (2013a). The effect of German and Turkish mathematics teachers' teaching experience on mathematics education values: a cross-comparative study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 44(2), 232-252.
- Dede, Y. (2013b). Examining the underlying values of Turkish and German mathematics teachers' decision making processes in group studies. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(1), 670–706.
- Dede, Y. (2016). Matematik eğitime özgü değer kategorileri ve uygulamaları. Bingölbalı, E., Arslan, S. & Zembat, İ. Ö. (Ed.), *Matematik Eğitiminde Teoriler* (785-802). Ankara. Pegem Akademi.
- Dormolen, V. J. (1986). Textual analysis. In B. Christiansen, A. G. Howson, M. Otte (Eds.), *Perspectives on mathematics education*. (pp. 141-171). Springer, Dordrecht.
- Dossey, J. A., Mullis, I. V. S., Lindquist, M. M., & Chambers, D. L. (1988). The mathematics report card: Are we measuring up? Trends and achievement based on the national assessment. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Durmus, S. (2011). An investigation related to the modelling levels and values of elementary school prospective mathematics teachers. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11(2), 1065-1071.
- Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2006, July). A scale for mathematics and mathematical values of preservice teachers. *Paper presented at the Third International Conference on the Teaching of Mathematics (ICTM 3)*, Istanbul, Turkey.
- Durmuş, S., Bıçak, B. ve Çakır, S. (2008). Fen ve teknoloji, matematik ve sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları matematik ve matematik eğitimi değerlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 6(16), 93-112.

- English, L. D. (2002). *Handbook of international research in mathematics education*. Mahwah (USA): Lawrence Erlbaum.
- Ennis, C. D. (1990). Analyzing curriculum as participant perspectives. *Journal of Teaching in Physical Education*, 9(2), 79-94.
- Ernest, P. (1991). *The philosophy of mathematics education*, London: Falmer.
- Ersoy, Y. (2003). Matematik okuryazarlığı-II: Hedefler, geliştirilecek yetiler ve beceriler. <http://www.matder.org.tr> adresinden 2 Aralık 2017 tarihinde alınmıştır.
- Eurydice, (2008). Levels of autonomy and responsibilities of teachers in Europe. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/094EN.pdf adresinden 2 Mart 2018 tarihinde alınmıştır.
- Field, A. *Discovering statistics using SPSS: Introducing statistical method* (3rd ed.). (2009). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- FitzSimons, G. E. (2002). Introduction: Cultural aspects of mathematics education. *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), 109-118.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). (2012). New York: McGraw-Hill.
- Garofalo, J. (1989). Beliefs and their influence on mathematical performance. *The Mathematics Teacher*, 82(7), 502-505.
- Goldin G.A. (2002) Affect, Meta-Affect, and Mathematical belief structures. In Leder G.C., Pehkonen E. & Törner G. (Eds), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* Mathematics Education Library Vol 31, (pp. 59-72). Springer, Dordrecht.
- Halstead, J. M. (1996), Values and values education in schools. In Halstead, J. M. & Taylor, M. J. (Eds), *Values in Education and Education in Values* (pp. 3–14). London: Falmer Press.
- Hannula, M. S. (2014). Affect in mathematics education. In Steve L. (Ed.) *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 23-27). Springer, Netherlands.
- Hannula, M., Evans, J., Philippou, G. & Zan, R. (2004). Affect in mathematics education –Exploring theoretical frameworks. *Proceedings of the 28th*

Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 1,(pp 107-136).

Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives, *Structural Equation Modeling. A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.

Jakson, K.(2014). *Connecting expectations and values: Students' perceptions of developmental mathematics in a computer-based enviroment*. Unpublished Doctoral dissertation, North Carolina State University, North Carolina.

Kayaaslan, A. (2006). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematiğin doğası ve matematik öğretimi hakkındaki inançları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez no:191046).

Kelloway, K. E. (1989). *Using Lirsel for structural equation modeling: A researcher's guide*. London: Sage.

Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York, NY: Routledge.

Kline, P. *The Handbook of psychological testing*. (2nd Edition). (2000). London: Taylor & Francis Group.

Kline, R. B. *Principles and practice of structural equation modeling*. (2nd Edition). (2005). NY: Guilford Publications, Inc.

Kloosterman, P. & Cougan, M. C. (1994). Students' beliefs about learning school mathematics. *The Elementary School Journal*, 94(4), 375-388.

Kluckhohn, C. (1962). Values and value-orientations in the theory of action: An exploration in definition and classification. In T. Parsons & E. A. Shils (Eds.), *Toward a general theory of action* (pp. 388-433). New York: Harper & Row Publishers.

Krathwohl, D. R., Bloom, B. S. & Masia, B. B. (1964) *Taxonomy of educational objectives: The Classification of Educational Goals (Handbook II: Affective domain)*. New York, NY: David McKay Company.

Lancy, D. F. (1983). *Cross-cultural studies in cognition and mathematics*. New York: Academic Press.

- Leder, G. & Forgasz, H. J. (2006). Affect and mathematics education. In A. Gutiérrez ve P. Boero (Eds.), *Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future* (pp. 403-427). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Leder, G. & Grootenboer, P. (2005). Affect and mathematics education. *Mathematics Education Research Journal*, 17(2), 1–8.
- Leder, G. C., Pehkonen & E., Toerner, G. (2002). *Beliefs: A hidden variable in mathematics educations?* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Leech, N. L. & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality & quantity*, 43(2), 265-275.
- Ma, X. & Kishor, N. (1997). Attitude toward self, social factors, and achievement in mathematics: A meta-analytic review. *Educational Psychology Review*, 09(2), 89-120.
- Marshall, C. & Rossman, G. B. (2016). Designing qualitative research (6th ed.) [Kindle version]. Retrieved from <http://www.amazon.com>
- Matthews, B. (2001). The relationship between values and learning. *International Education Journal*, 2(4), 223-232.
- McConatha, J. & Schnell, F. (1995). The confluence of values: Implications for educational research and policy. *Educational Practice and Theory*, 17(2), 79-83.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 575-596). New York, NY, England: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). (1994). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- MEB, (2013). Ortaokul matematik (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) dersi öğretim programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=2&kno=215>) adresinden 4 Şubat 2015 tarihinde alınmıştır.

- MEB, (2018). İlkokul ve ortaokul matematik (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) dersi öğretim programı. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf> adresinden 10 Mart 2018 tarihinde alınmıştır.
- MacNab, D. (2000). Raising standards in mathematics education: Values, vision, and TIMSS. *Educational Studies in Mathematics*, 42(1), 61-80.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Goh, S. & Cotter, K. (Eds.) (2016). *TIMSS 2015 Encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study
- NCTM, (2000). *National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nosse, L. J. & Sagiv, L. (2005). Theory-based study of the basic values of 565 physical therapists. *Physical therapy*, 85(9), 834-850.
- OECD, (2004). Messages from PISA 2000. <http://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/34107978.pdf> adresinden 2 Mart 2018 tarihinde alınmıştır.
- Ornstein, A., C. & Hunkins, F., P. (2004). *Curriculum: Foundations, principles and issues*. US: Pearson.
- Österling, L. & Andersson, A. (2013). Measuring immeasurable values. In A.M. Lindmeier & A. Heinze (Eds.) *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (Vol 2, pp. 17-24). Kiel, Germany: PME.
- Pa, N.A.M. & Tapsir, R. (2013). Analysis of instruments measuring values of mathematics education. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 90(2013), 449-457.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Pehkonen, E. & Pietilä, A. (2003). On relationships between beliefs and knowledge in mathematics education. *European Research in Mathematics Education* 3, 1-8.

- Peng, A. & Nyroos, M. (2012). Values in effective Mathematics lessons in Sweden: What do they tell us? *The Mathematics Enthusiast*, 9(3), 409-430.
- Picker, S. H. & Berry, J. S. (2000). Investigating pupils' images of mathematicians. *Educational Studies in Mathematics*, 43(1), 65-94.
- Powell, H., Mihalas, S., Onwuegbuzie, A. J., Suldo, S. & Daley, C. E. (2008). Mixed methods research in school psychology: A mixed methods investigation of trends in the literature. *Psychology in the Schools*, 45(4), 291-309.
- Raths L.E., Harmin M. & Simon S.B. (1987). Selections from values and teaching. In P. F. Carbone (ed.), *Value theory and education* (pp. 98-214). Malabar: Krieger.
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *Elementary School Journal*, 84(5), 558–581.
- Robitaille, D.F., Schmidt, W.H., Raizen, S.A., McKnight, C.C., Britton, E. & Nicol, C. (1993). *TIMSS monograph no. 1: Curriculum frameworks for mathematics and science*. Vancouver, Canada: Pacific Educational Press.
- Rock, D. & Shaw, J.M. (2000). Exploring children's thinking about mathematicians and their work. *Teaching Children Mathematics*, 6(9), 550-555.
- Rokeach, M. (1968). The role of values in public opinion research. *Public Opinion Quarterly*, 32(4), 547-559.
- Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. New York: Free press.
- Sam, L. C. & Ernest, P. (1997, March). *Values in mathematics education: What is planned and what is espoused?* Paper presented at the Conference of the British Society for Research into Learning Mathematics, Nottingham, U.K.
- Seah, W. T. (1999). *The portrayal and relative emphasis of mathematical and mathematics educational values in Victoria and Singapore lower secondary textbooks: A preliminary study*. Unpublished Master's thesis. Monash University, Melbourne, Australia.
- Seah, W. T. (2001, September). *Soul, mind, ... action! Partnership between affect and cognition in human awareness*. Paper presented at the Annual

Conference of the Monash University Educational Research Community for Students and Staff, Clayton, Australia.

Seah, W. T. (2002). The perception of, and interaction with, value differences by immigrant teachers of mathematics in two Australian secondary classrooms. *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), 189-210.

Seah, W. T. (2003, April). *Understanding mathematics classroom experiences through the values lens*. Paper presented at the 81st Annual Meeting of the National Council of Teachers of Mathematics (Research Presession), San Antonio, TX.

Seah, W. T. (2005). Negotiating about perceived value differences in mathematics teaching: The case of immigrant teachers in Australia. In H. Chick & J. L. Vincent (Eds.) *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol 4 (pp. 145–152). Melbourne: PME.

Seah, W. T. (2008). Valuing values in mathematics education. In P. Clarkson & N. Presmeg (Eds.), *Critical issues in mathematics education* (pp. 239-253). Boston, MA: Springer Science Business Media.

Seah, W. T. (2011). Study 3 What I find important (in maths learning): Discussion paper. Unpublished manuscript. Melbourne, Australia.

Seah, W. T. & Andersson, A. (2015). Valuing diversity in mathematics pedagogy through the volitional nature and alignment of values. In A. Bishop, H. Tan ve T. Barkatsas (Eds.), *Diversity in mathematics education: Towards inclusive practices* (pp. 167-183). Switzerland: Springer.

Seah, W. T., Andersson, A., Bishop, A. J. & Clarkson, P. (2016). What would the mathematics curriculum look like if values were the focus? *For the Learning of Mathematics*, 36(1), 14–20.

Seah, W. T. & Bishop, A. J. (2000, April). *Values in mathematics textbooks: A view through the Australasian regions*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Seah, W. T. & Bishop, A. J. (2001). *Crossing cultural borders: The negotiation of value conflicts by migrant teachers of mathematics in Australia*. In Annual

- Conference of the Australian Association for Research in Education, Fremantle, Australia. Retrieved from <https://www.aare.edu.au/data/publications/2001/sea01394.pdf>
- Seah W.T., Bishop A.J., FitzSimons G.E. & Clarkson P.C. (2001, January). *Exploring issues of control over values teaching in the mathematics classroom*. Paper presented at the Annual Conference of the Australian Association for Research in Education, Fremantle, Australia.
- Seah, W. T., Davis, E. K. & Carr, M. E. (2017). School mathematics education through the eyes of students in Ghana: Extrinsic and intrinsic valuing. In Dooley, T. & Gueudet, G. (Eds.). *Proceedings of the 10th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1561-1568). Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
- Seah, W. T. & Peng, A. (2012). What students outside Asia value in effective mathematics lessons: A scoping study. *ZDM Mathematics Education*, 44, pp. 71–82. doi: 10.1007/s11858-012-0398-x
- Seah, W. T. & Wong, N. Y. (2012). What students value in effective mathematics learning: a 'Third Wave Project' research study. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 44, pp. 33-43. doi: 10.1007/s11858-012-0391-4
- Schoenfeld, A. H. (1989) Exploration of students' mathematical beliefs and behavior. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(4), 338-355.
- Schwartz, S. H. & Bilsky, W. (1987). Toward a universal psychological structure of human values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(3), 550-562.
- Silcock, P. & Duncan, D. (2001). Values acquisition and values education: Some proposals. *British Journal of Educational Studies*, 49(3), 242-259.
- Skemp, R. (1987). *The Psychology of learning mathematics*. New York: Routledge.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Steiger, J.H. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 893 - 898.

- Swadener, M. & Soedjadi, R. (1988). Values, mathematics education, and the task of developing pupils' personalities: an indonesian perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 193-208.
- Şekercioğlu, G. (2009). *Çocuklar için benlik algısı profilinin uyarlanması ve faktör yapısının farklı değişkenlere göre eşitliğinin test edilmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez No: 324836).
- Tabachnick B. G. & Fidel, L. S. *Using multivariate statistics*. (5th Edition). (2007). Boston: Pearson.
- Tam H.P., Wong NY., Lam CC., Ma Y., Lu L. & Lu YJ. (2014) Decision making in the mathematics curricula among the Chinese Mainland, Hong Kong, and Taiwan. In Li Y. & Lappan G. (Eds), *Mathematics Curriculum in School Education. Advances in Mathematics Education* (pp. 93-117). Dordrecht: Springer.
- Tan Şişman, G. (2017). Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları Ders İçeriklerinde “Eğitim Programı” Kavramı. *İlköğretim Online*, 16(3), 1301-1315. DOI: 10.17051/ilkonline.2017.330259
- Tan-Şişman, G. & Kirez, B. (2017). The Mathematical values in the turkish middle school mathematics applications course curriculum. In Dooley, T. & Gueudet, G. (Eds.). *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1210-1218). Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
- Thompson, A. G. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*, 15(2), 105-127.
- Toluk-Uçar, Z., Pişkin, M., Akkaş, E. N. & Taşçı, D. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik, matematik öğretmenleri ve matematikçiler hakkındaki inançları. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 131–144.
- Türk Dil Kurumu [TDK]. (2018). http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_yanlis&view=yanlis&kelimez=101 adresinden 2 Şubat 2018 tarihinde alınmıştır.

- Wheaton, B., Muthen, B., Alwin, D. F. & Summers, G. F. (1977). Assessing reliability and stability in panel models. *Sociological methodology*, 8, 84-136.
- White, L. A. (1959). *The evolution of culture*. New York: McGraw-Hill.
- Wong, N. Y., Han, J. W. & Lee, P. Y. (2004). The mathematics curriculum: Towards globalisation or Westernisation? In L. Fan, N. Y. Wong, J. Cai ve S. Li (Eds.), *How Chinese learn mathematics: Perspectives from insiders* (pp. 27–70). Singapore: World Scientific.
- Yazıcı, E., Peker, M., Ertekin, E. ve Dilmaç, B. (2011). Is there a relationship between preservice teachers' mathematical values and their teaching anxieties in mathematics?. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 9(1), 263-282.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. Baskı). (2016). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yüksel, İ., Savaş, M. A., Demirci, T., Atağ, C., Duman E. Z. ve Adalar, H. (2017). Fen bilgisi öğretmenliği programındaki öğrenciler ile bazı lisans programlarındaki öğrencilere geometrik–mekanik oyunlar uygulama örnekleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 6(4), 1-10.
- Zan, R., Brown, L., Evans, J. & Hannula M. S. (2006). Affect in mathematics education: an introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 113-121.
- Zaslavsky, C (1973). *Africa counts: number and pattern in African culture*. Boston, USA: Prindle, Weber and Schmidt.
- Zhang, Q., Barkatsas, T. & Law, H.-Y. (2015). What primary students in the Chinese Mainland, Hong Kong and Taiwan value in mathematics learning: A comparative analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(5), 907-924.

EK-1: Seah'ın (1999) Matematik Eğitimi Değer İkilileri ve Göstergeleri

MED	Değer Göstergeleri
Formalist Bakış/ Kuralcılık	Matematiği öğrenmede/öğretmede ispat etmeye değer verme, kuralların, teoremlerin ve formüllerin öğrenilmesine/öğretilmesine değer verme, problemlerin çözüm sürecinde adım adım işlem yapmaya değer verme, matematik öğrenme/öğretme sürecinde tümdengelimle dayalı akıl yürütmeye değer verme, konuyu öğretmenin anlatması ve adım adım açıklamasına değer verme, tümdengelimle dayalı akıl yürütmeyi gerektiren problem/etkinliklerle uğraşmaya değer verme
Akivist Bakış/Eylemcilik	Matematik öğrenme/öğretme sürecinde araştırmaya değer verme, matematiksel muhakeme kullanımına değer verme, problemlerin çözümüne ilişkin tahminde bulunmaya değer verme, matematiği öğrenme- öğretme sürecinde keşfederek öğrenmeye değer verme, problemlerin çözümünde sezgiye dayalı akıl yürütmeye değer verme, belli örneklerden yola çıkarak kural/formülleri keşfetmeye değer verme, formül/kavramların anlaşılmasını sağlayacak ipuçlarının verilmesine değer verme
İşlemsel Anlama	Matematik öğrenme/ öğretme sürecinde kuralların, formüllerin ezberlenmesine değer verme, matematiksel işlemlerin nasıl uygulanacağını bilmeye değer verme, matematiksel kuralları ezberleyerek problemleri çözmeye değer verme, formüllerin/kuralların ezberlenmesini sağlayan kurallara değer verme
İlişkisel Anlama	Formülün, kuralın öğretilmesine/öğrenimine ispat ile başlamaya değer verme, matematik öğrenme/ öğretme sürecinde önceki öğrenilenlerle bağlantı kurmaya değer verme, problem çözerken verimli, kısa yollar aramaya değer verme (Seah, 1999), formül, kuralların neden ve nasıl işe yaradıklarını öğrenmeye/ öğretmeye değer verme, kavramlar arası ilişkileri öğrenmeye/ öğretmeye değer verme (Skemp, 1978)
İlgililik	Matematik dersinde öğrenilenlerle günlük yaşam arasında ilişki kurmaya değer verme, matematik öğrenmenin topluma ve toplumun gelişimine katkısını açığa çıkarmaya/bilmeye değer verme (Seah, 1999), matematiğin günlük yaşamda ihtiyaç duyulan bilgi/becerileri kapsamına değer verme, matematiğin günlük yaşamda kullanımına ilişkin etkinlikler yapmaya değer verme, matematiğin toplumun gelişimine katkısını açıklayan etkinlikler yapmaya değer verme
Kuramsallık	Matematiği günlük yaşamdan uzak ve soyut bir şekilde öğrenmeye-öğretmeye değer verme, matematiği teorik bilgi olarak öğrenmeye/öğretmeye değer verme (Seah, 1999) Kural ve formüllerle iç içe olmaya değer verme, kural ve formüllerin açıklamalarına ilişkin etkinlikler yapmaya değer verme
Ulaşılabilirlik	Matematiksel etkinliklere herkesin katılımına değer verme, matematiğin öğrenilmesinde herkesin katılımına değer verme (Seah, 1999). Matematiğin herkes tarafından öğrenilebilir olduğu fikrine değer verme, matematiğin herkes tarafından anlaşılır olması için farklı yolların kullanılmasına değer verme.
Özelleştirme	Matematik öğrenmeye ve matematiksel etkinliklere sadece bu alandaki yetenekli kişilerin katılabileceği fikrine değer verme (Seah, 1999), sadece matematiğe ilgi duyan/bu alanda yetenekli kişilerin uğraşacağı proje/problemlere değer verme
Değerlendirme	Temel düzeyde matematiksel bilgileri öğrenmeye/öğretmeye değer verme, temel düzeyde matematiksel işlemler yapmaya değer verme, problem çözümlerinde alışılmış yolları kullanmaya değer verme, matematik dersinde öğrendiklerini uygulama becerisine değer verme (Seah, 1999), temel düzeydeki matematiksel problemlerle uğraşmaya değer verme, temel düzeydeki problemleri doğru çözmeye değer verme
Akıl Yürütme	Matematiksel projeler yapmaya değer verme, matematiksel bir problemin çözümünde kendi yollarını geliştirmeye değer verme, matematiksel bilgiler arasında ilişki kurmaya ve analiz etmeye değer verme (Seah, 1999), karmaşık/zorlayıcı problemlerle/projelerle uğraşmaya değer verme, karmaşık/zorlayıcı problemleri doğru şekilde çözmeye değer verme

EK-2: AFA Sonrası Belirlenen Faktörlere Göre Madde Dağılımı

Faktörler	Maddeler
Matematiksel Yeterlilik	1. Kural ve formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşabilmeyi sağlar. 5. Bir konuyla ilgili, önceki bilgilere dayalı olarak tahminlerde bulunabilmeyi sağlar. 6. Temel düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar. (Örneğin; tam sayılarla toplama işlemi yapabilmek). 7. Matematiksel kavramlar arasındaki ilişkiyi anlayabilmeyi sağlar (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi anlayabilmek). 8. Matematiksel kavram, sembol ve formüllerle iç içe olabilmeyi sağlar. 10. İleri düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar. 11. Genelden özele akıl yürüterek problem veya soruları çözebilme sağlar. (Örneğin, her doğal sayının aynı zamanda bir tamsayı olduğundan hareketle, "1'in" de hem doğal sayı hem tam sayı olduğunu söylemek) 15. Belli örneklerden yola çıkarak, kural veya formülleri keşfedebilmeyi sağlar. (Örneğin, karenin çevresini, formül kullanmadan hesaplayıp, bu sonuçtan yola çıkarak kareye ait çevre formülü geliştirmek). 16. Bildiğim ve alışkın olduğum soruları, doğru bir şekilde çözebilme sağlar. 17. Matematiksel kavramların, ilgili formüllerle ilişkisini açıklayabilmeyi sağlar (Örneğin "hacim" kavramının anlamı ile "hacim formülü" arasındaki ilişkiyi açıklama). 18. Matematiksel ispat (doğruluğu kanıtlama) ve açıklamalarla iç içe olabilmeyi sağlar.
Hayatilik ve Aktiflik	23. Matematiğin, günlük yaşamdaki kullanımıyla ilgili etkinlikler yapmak. 24. Matematiğin, herkes tarafından anlaşılır olması için farklı yollar kullanılarak anlatılması. 26. Temel düzeydeki matematiksel bilgi ve becerilerin uygulanmasını gerektiren basit düzeyde matematik projeleri hazırlamak (Örneğin, tam sayılarla dört işlemi kullanmayı gerektiren bir oyun tasarlama). 27. Matematiksel kavramların birbirleriyle olan ilişkisini açıklayan (gösteren) etkinlikler yapmak (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik etkinlikler). 31. Genelden özele doğru adım adım ilerleyerek sonuca ulaştıran etkinlikler yapmak. 33. Matematiğin, toplumların ilerlemesine olan katkısını gösteren etkinlikler yapmak. 34. Herkesin (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb.) katılabileceği matematik etkinlikleri veya projelerle uğraşmak. 35. Örneklerden yola çıkarak formül veya kavramların keşfedilmesini sağlayan etkinlikler yapmak. 36. Bildiğim ve alışkın olduğum soru ve problemleri içeren testler çözmek.
Elitlik	9. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin öğrenebileceği bir derstir. 19. Matematiksel bilgi, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişiler tarafından üretilebilir. 29. Konuların, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin anlayacağı şekilde anlatılması. 38. Sadece matematiksel kavram ve formüllerin açıklamalarına (nasıl elde edildiğine) yoğunlaşan etkinlikler yapmak. 39. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan özel kişilerin yapabileceği etkinlikler veya projeler yapmak.
İşlemlere Bağlılık	2. Matematiksel kural ve formülleri ezberleyerek soruları çözebilme sağlar. 12. Matematiksel kural ve formüllerin sorulardaki kullanım basamaklarını (nasıl kullanıldığını) ezberleyerek sonuca ulaşabilmeyi sağlar. 22. Formül ve kuralların ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin dikdörtgenin alan formülü olan $a \times b$'nin ezberlenmesine yönelik etkinlikler). 32. Bir sorunun çözümündeki işlem basamaklarının ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin "Kesirlerle bölme işleminde birinci kesrin aynen yazılıp, ikinci kesrin ters çevrilip çarpılması" kuralındaki basamakları ezberlenmesine yönelik etkinlikler).
Çaba ve Ulaşılabilirlik	4. Herkesle (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb. ile) matematik hakkında fikir alışverişi yapabilmeyi sağlar. 14. Herkesin öğrenebileceği kolaylıktadır. 30. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı problemler içeren matematik projeleri hazırlamak. 40. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı sorular içeren testler çözmek.

EK-3:DFA Sonrası Belirlenen Faktörlere Göre Madde Dağılımı

Faktörler	Maddeler
Matematiksel Yeterlilik	1. Kural ve formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşabilmeyi sağlar. 5. Bir konuyla ilgili, önceki bilgilere dayalı olarak tahminlerde bulunabilmeyi sağlar. 6. Temel düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar. (Örneğin; tam sayılarla toplama işlemi yapabilmek). 7. Matematiksel kavramlar arasındaki ilişkiyi anlayabilmeyi sağlar (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi anlayabilmek). 8. Matematiksel kavram, sembol ve formüllerle iç içe olabilmeyi sağlar. 10. İleri düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar. 11. Genelden özele akıl yürüterek problem veya soruları çözebilmeyi sağlar. (Örneğin, her doğal sayının aynı zamanda bir tamsayı olduğundan hareketle, "1'in" de hem doğal sayı hem tam sayı olduğunu söylemek) 15. Belli örneklerden yola çıkarak, kural veya formülleri keşfedebilmeyi sağlar. (Örneğin, karenin çevresini, formül kullanmadan hesaplayıp, bu sonuçtan yola çıkarak kareye ait çevre formülü geliştirmek). 16. Bildiğim ve alışkın olduğum soruları, doğru bir şekilde çözebilmeyi sağlar. 17. Matematiksel kavramların, ilgili formüllerle ilişkisini açıklayabilmeyi sağlar (Örneğin "hacim" kavramının anlamı ile "hacim formülü" arasındaki ilişkiyi açıklama). 18. Matematiksel ispat (doğruluğu kanıtlama) ve açıklamalarla iç içe olabilmeyi sağlar.
Hayatilik ve Aktiflik	23. Matematiğin, günlük yaşamdaki kullanımıyla ilgili etkinlikler yapmak. 24. Matematiğin, herkes tarafından anlaşılır olması için farklı yollar kullanılarak anlatılması. 26. Temel düzeydeki matematiksel bilgi ve becerilerin uygulanmasını gerektiren basit düzeyde matematik projeleri hazırlamak (Örneğin, tam sayılarla dört işlemi kullanmayı gerektiren bir oyun tasarlama). 27. Matematiksel kavramların birbirleriyle olan ilişkisini açıklayan (gösteren) etkinlikler yapmak (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik etkinlikler). 31. Genelden özele doğru adım adım ilerleyerek sonuca ulaştıran etkinlikler yapmak. 33. Matematiğin, toplumların ilerlemesine olan katkısını gösteren etkinlikler yapmak. 34. Herkesin (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb.) katılabileceği matematik etkinlikleri veya projelerle uğraşmak. 35. Örneklerden yola çıkarak formül veya kavramların keşfedilmesini sağlayan etkinlikler yapmak.
Elitlik	9. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin öğrenebileceği bir derstir. 19. Matematiksel bilgi, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişiler tarafından üretilebilir. 29. Konuların, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin anlayacağı şekilde anlatılması. 39. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan özel kişilerin yapabileceği etkinlikler veya projeler yapmak.
İşlemlere Bağlılık	2. Matematiksel kural ve formülleri ezberleyerek soruları çözebilmeyi sağlar. 12. Matematiksel kural ve formüllerin sorulardaki kullanım basamaklarını (nasıl kullanıldığını) ezberleyerek sonuca ulaşabilmeyi sağlar. 22. Formül ve kuralların ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin dikdörtgenin alan formülü olan $a \times b$'nin ezberlenmesine yönelik etkinlikler). 32. Bir sorunun çözümündeki işlem basamaklarının ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin "Kesirlerle bölme işleminde birinci kesrin aynen yazılıp, ikinci kesrin ters çevrilip çarpılması" kuralındaki basamakları ezberlenmesine yönelik etkinlikler).
Çaba ve Ulaşılabilirlik	4. Herkesle (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb. ile) matematik hakkında fikir alışverişi yapabilmeyi sağlar. 14. Herkesin öğrenebileceği kolaylıktır. 30. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı problemler içeren matematik projeleri hazırlamak. 40. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı sorular içeren testler çözmek.

EK-4:Matematik Eğitimi Değerleri Öğrenci Ölçeği Formu (MEDÖ)

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek sizlerin **matematik öğrenmeye neden değer verdiğinizizi ve matematiği öğrenirken nelere değer verdiğinizizi** belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. “**Değer vermek**” kişinin farklı seçenekler arasından, bizzat kendisinin özgürce seçim yapması ve seçimlerini onaylayarak bu seçimlerine göre davranmasını gerektirir. Yani, **sahip olduğumuz değerler, bizim seçimlerimizdir ve bu seçimlere göre davranışlarımız şekillenir. Örneğin; bazı öğrenciler için başarılı olma yolunda bol bol alıştırma yapmak değerli iken, bazıları için ise arkadaşlarıyla birlikte çalışmak değerli olabilir.** Anket yoluyla vereceğiniz bilgiler, sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır. Anket formuna isminizi yazmayınız.

I.BÖLÜM – KİŞİSEL BİLGİLER					
1. Okulunuzun Adı:					
2. Cinsiyetiniz: ☐ Kız ☐ Erkek					
3. Yaşınız:					
4. Geçen seneki Matematik dersi karne notunuz: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5					
II. BÖLÜM: MATEMATİK ÖĞRENMEK NEDEN DEĞERLİDİR?					
Aşağıda matematik öğrenmenin neden değerli olabileceğine ilişkin cümleler verilmiştir. Lütfen her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra sağ tarafta verilen seçeneklerden <u>size göre en uygun olanı (X) ile işaretleyiniz.</u>					
Matematik öğrenmek değerlidir. Çünkü.....	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Kural ve formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşabilmeyi sağlar.					
2. Matematiksel kural ve formülleri ezberleyerek soruları çözebilmeyi sağlar.					
3. Herkesle (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb. ile) matematik hakkında fikir alışverişini yapabilmemi sağlar.					
4. Bir konuyla ilgili, önceki bilgilere dayalı olarak tahminlerde bulunabilmemi sağlar.					
5. Temel düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar. (Örneğin; tam sayılarla toplama işlemi yapabilmek).					
6. Matematiksel kavramlar arasındaki ilişkiyi anlayabilmeyi sağlar (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi anlayabilmek).					
7. Matematiksel kavram, sembol ve formüllerle iç içe olabilmemi sağlar.					
8. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin öğrenebileceği bir derstir.					
9. İleri düzeyde matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmamı sağlar.					
10. Genelden özele akıl yürüterek problem veya soruları çözebilmemi sağlar. (Örneğin, her doğal sayının aynı zamanda bir tamsayı olduğundan hareketle, "1'in" de hem doğal sayı hem tam sayı olduğunu söylemek).					
11. Matematiksel kural ve formüllerin sorulardaki kullanım basamaklarını (nasıl kullanıldığını) ezberleyerek sonuca ulaşabilmemi sağlar.					
12. Herkesin öğrenebileceği kolaylıktır.					
13. Belli örneklerden yola çıkarak, kural veya formülleri keşfedebilmemi sağlar. (Örneğin, karenin çevresini, formül kullanmadan hesaplayıp, bu sonuçtan yola çıkarak kareye ait çevre formülü geliştirmek).					
14. Bildiğim ve alışkın olduğum soruları, doğru bir şekilde çözebilmemi sağlar.					
15. Matematiksel kavramların, ilgili formüllerle ilişkisini açıklayabilmemi sağlar (Örneğin "hacim" kavramının anlamı ile "hacim formülü" arasındaki ilişkiyi açıklama).					
16. Matematiksel ispat (doğruluğu kanıtlama) ve açıklamalarla iç içe olabilmemi sağlar.					

17. Matematiksel bilgi, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişiler tarafından üretilebilir.					
III. BÖLÜM – MATEMATİĞİ ÖĞRENİRKEN NELER DEĞERLİDİR? Aşağıda matematiği öğrenirken değerli olabilecek durumlara ait cümleler bulunmaktadır. Lütfen her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra sağ tarafta verilen seçeneklerden <u>size göre en uygun olanı (X) ile işaretleyiniz.</u> Matematiği öğrenirken, ... değerlidir.	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
18. Formül ve kuralların ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin dikdörtgenin alan formülü olan $a \times b$ 'nin ezberlenmesine yönelik etkinlikler).					
19. Matematiğin, günlük yaşamdaki kullanımıyla ilgili etkinlikler yapmak.					
20. Matematiğin, herkes tarafından anlaşılır olması için farklı yollar kullanılarak anlatılması.					
21. Temel düzeydeki matematiksel bilgi ve becerilerin uygulanmasını gerektiren basit düzeyde matematik projeleri hazırlamak (Örneğin, tam sayılarla dört işlemi kullanmayı gerektiren bir oyun tasarlama).					
22. Matematiksel kavramların birbirleriyle olan ilişkisini açıklayan (gösteren) etkinlikler yapmak (Örneğin hacim ve yüzey alanı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik etkinlikler).					
23. Konuların, sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan kişilerin anlayacağı şekilde anlatılması.					
24. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı problemler içeren matematik projeleri hazırlamak.					
25. Genelden özele doğru adım adım ilerleyerek sonuca ulaştıran etkinlikler yapmak.					
26. Bir sorunun çözümündeki işlem basamaklarının ezberlenmesini sağlayan etkinlikler yapmak (Örneğin “Kesirlerle bölme işleminde birinci kesrin aynen yazılıp, ikinci kesrin ters çevrilip çarpılması” kuralındaki basamakları ezberlenmesine yönelik etkinlikler).					
27. Matematiğin, toplumların ilerlemesine olan katkısını gösteren etkinlikler yapmak.					
28. Herkesin (öğretmenler, arkadaşlar, aile vb.) katılabileceği matematik etkinlikleri veya projelerle uğraşmak.					
29. Örneklerden yola çıkarak formül veya kavramların keşfedilmesini sağlayan etkinlikler yapmak.					
30. Sadece matematiğe ilgi duyan ve yeteneği olan özel kişilerin yapabileceği etkinlikler veya projeler yapmak.					
31. Bildiğim ve alışkın olduğum sorular yerine, daha karmaşık ve zorlayıcı sorular içeren testler çözmek.					
32. Matematik derslerinizi düşündüğünüzde, matematik öğretmeninizin derste en çok değer verdiği şeyler nelerdir? Lütfen aşağıda verilen noktalı yerlere yazınız.					

EK-5: Matematik Eğitimi Değerleri Öğretmen Görüşme Formu (MEDÖGF)

MATEMATİK EĞİTİMİ DEĞERLERİ

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

Merhaba, ben Büşra Kirez. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrencisiyim. "Öğretmen, Öğrenci ve Öğretim Programı Açısından Matematik Eğitimi Değerlerinin İncelenmesi" üzerine bir araştırma yapıyorum. "**Değer vermek**" kişinin farklı seçenekler arasından, bizzat kendisinin özgürce seçim yapması ve seçimlerini onaylayarak bu seçimlerine göre davranmasını gerektirir. **Yani, sahip olduğumuz değerler, bizim seçimlerimizdir ve bu seçimlere göre davranışlarımız şekillenir.** Matematik eğitiminde değerler, matematik eğitime özgü ve matematiği öğrenirken, öğretirken değer verdiğimiz şeyleri kapsar. Bu değerler, kişiden kişiye, kültürden kültüre değişebilir. Örneğin; bir öğretmen matematiği öğretirken bilgi teknolojilerinin kullanılmasına değer verirken, bir başka öğretmen de matematik derslerinde öğrencilerinin ilgisini çekebilecek matematiksel oyunlar kullanmaya değer verebilir. Bu bağlamda, görüş ve önerilerinizin, matematik öğretimini daha kaliteli ve etkin bir seviyeye taşıma konusunda oldukça önemli olduğunu düşünüyorum. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Görüşmemize geçmeden önce, görüşme sırasında paylaşacaklarınızın tümünün gizli tutulacağını belirtmek isterim. Araştırmacılar dışında, hiç kimse görüşmede konuşulanları hiçbir şekilde duymayacak ve okumayacaktır. Bunun yanında, araştırma raporunda isminiz kesinlikle yer almayacaktır. Görüşmeye başlamadan önce sormak istediğiniz soru ya da belirtmek istediğiniz herhangi bir düşünceniz var mı? *Görüşmemizi izin verirsiniz ses kayıt cihazı aracılığıyla kaydetmek istiyorum. Bunun sizce bir sakıncası var mı? Görüşmemizin yaklaşık bir saat süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz sorulara başlamak istiyorum.*

KİŞİSEL BİLGİLERE YÖNELİK SORULAR

1. Çalıştığınız Okulun Adı:
2. Cinsiyetiniz:
3. Yaşınız:
4. Mezun olduğunuz **üniversite** ve **lisans** programı:
 - 4a. **VARSA** mezun olduğunuz **yüksek lisans** programı ve **üniversite**
 - 4b. **VARSA** mezun olduğunuz **doktora** programı ve **üniversite**
5. Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz? (Mesleki deneyiminiz)

MATEMATİK EĞİTİMİ DEĞERLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER

1. Sizce "matematik öğretmek" neden değerlidir?
2. Size göre bir ortaokul öğrencisi için matematik öğrenmek neden değerlidir?
3. Herhangi bir matematik dersinizi anlatır mısınız?

Sondalar: Genellikle konuya nasıl başlarsınız? Neleri ön plana çıkartırsınız? Derste öğrencileriniz genellikle ne yapar? Ne gibi sorular yöneltirsiniz? Soru türü ve düzeyi

konusunda seçimlerinizi ne/neler belirler? Hangi becerilere odaklanırsınız? Ne tür etkinlikler yaparsınız? Öğrenci başarısını nasıl ölçüp değerlendiriyorsunuz?

4. Bu süreçte (3.soruda bahsettiğiniz matematik dersinizin genel akışında) etkili bir matematik öğretimi için nelere/niçin değer verirsiniz?

Sondalar: Mutlaka her dersinizde kullandığınız/değer verdiğiniz uygulamalar nelerdir? Neden bu uygulamaları her derste kullanıyorsunuz?

5. Matematik eğitimine dair sahip olduğunuz değerleri, ne derece sınıf ortamına yansıtabiliyorsunuz?

Sondalar: Sizi kısıtlayan herhangi bir durum/durumlar olduğunu düşünüyor musunuz? Görüşlerinizi nedenleriyle açıkla mısınız?

6. Matematik dersi öğretim programını düşündüğünüzde, matematik eğitime ilişkin değerlere ne düzeyde/ derecede yer verildiğini düşünüyorsunuz?

Alternatif: Matematik öğretim programını düşündüğünüzde, en çok değer verilen bilgi, beceri yaklaşım sizce nedir? Nasıl olmalı? Neden?

7. Sizden, kullanıldığında matematiği **çok iyi öğretmenizi** sağlayacak bir “**Matematik Öğretme İksiri**” hazırlamanız istendiğini hayal edin. Bu iksirin karışımına katmaya değer gördüğünüz ilk beş madde ne olurdu? Neden bu maddeler karışım da olurdu? *Açıklar mısınız?*

8. Konuyla ilgili eklemek ya da paylaşmak istediğiniz görüşleriniz var mı?

Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

EK-6: Matematik Eğitimi Değerleri Program İnceleme Yönergesi (MEDPY)

MED	MED'in Öğretim Programındaki Yeri					MED' in ifade ediliş şekli	
	Genel Amaçlar ve Temel Beceriler	Kazanımlar	Öğrenme-Öğretme Yaklaşımı	Ölçme-Değerlendirme yaklaşımı	Programın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	Örtük (dolaylı)	Açık (doğrudan)
<i>Matematiksel Yeterlilik</i>							
<i>Hayatilik ve Aktivite</i>							
<i>Çaba ve Ulaşılabilirlik</i>							
<i>Elitlik</i>							
<i>İşlemlere Bağlılık</i>							
<i>Odaklanma</i>							
<i>Eğlence</i>							
<i>Duyusal Özellikler</i>							

**EK-7: Nitel Veri Setinin Analizinde Kullanılan Nihai Kod (Değer Göstergeleri)
ve Tema (Değerler) Listesi**

Değer	Değer göstergesi
1. Matematiksel yeterlilik	Temel düzey matematik bilgisine sahip olma Matematiksel kavramları bilme/öğrenme Matematiksel kavramlar arasında ilişkiler kurma Matematiksel sembol ve terimleri bilme/ öğrenme Düşünme becerilerine (muhakeme, tahmin yürütme, ön bilgilere dayalı tahminlerde bulunma, eleştirel, yaratıcı, vb.) sahip olma Genelden özele akıl yürütme (tümdengelim) Belli örneklerden yola çıkarak sonuca ulaşma (tümevarım) Formüllerin elde ediliş yollarını bilme/ öğrenme Matematiksel kavramların, formüllerle ilişkisini bilme/açıklama Kuralları ve formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşma Öğretmen desteği (konuyu anlatması, açıklaması, örnekler vermesi) Matematiksel dili kullanabilme yeteneği (matematiksel fikirlerle iletişim kurmak) Soyutlaştırma yeteneği/becerisi Konuyu kavramak/öğrenmek Matematiksel terimlerin kullanımını bilmek Üst düzey beceriler sahip olma (ya da kullanmak) Soruları doğru biçimde çözmek Kuralları ve formülleri adım adım uygulayarak sonuca ulaşmak
2. Hayatilik ve aktiflik	Matematiğin günlük yaşamla ilişkisini ortaya koyan etkinlikler yapma Farklı çözüm yolları kullanma/üretme Matematiğin toplumsal yaşam/günlük hayata katkısına yönelik örnekler vermek/etkinlikler yapma Matematiksel projeler geliştirme/hazırlama Matematiksel kavramları keşfetmeyi sağlayan etkinlikler yapma Öğrencinin aktif olduğu etkinlikler yapma Öğrencilerin problemleri yardım almaksızın çözmesine fırsat veren etkinlikler yapma Matematik ile diğer disiplinleri ilişkilendirme Duyu organlarına hitap eden öğrenme ortamları sunma (Somut materyaller, BİT kullanımı) Matematiği yaparak-yaşayarak deneyimleme Öğrenilenleri günlük yaşama aktarılmasını sağlayan etkinlikler yapma (Öğrenilenleri günlük yaşama aktarmak) Matematik tarihine yer verme Kavramları keşfetmek Derse katılım Matematik atölyeleri düzenlemek Dünyada kabul görmüş matematiğe özgü günlerin kutlanması (Pi Günü) Sınıf dışı etkinlikler yapmak
3. Elitlik	Matematik başarıları yüksek olanların, diğerlerine göre daha fazla kariyer olanağına sahip olması Matematiğin sadece belirli kişiler tarafından (bu alanda yetenekli, alana ilgi duyan) öğrenilebilir olduğunu düşünmek Matematiksel bilginin sadece belirli kişiler (bu alanda yetenekli, alana ilgi duyan) tarafından üretilebilir olduğunu düşünmek Matematiksel etkinliklere sadece belirli kişilerin (bu alanda yetenekli, alana ilgi duyan) katılabileceğini düşünmek Öğretmenin matematik başarıları yüksek düzeyde olan öğrencilerle daha fazla ilgilenmesi Genel sınavlarda matematik başarıları yüksek olan kişilerin, diğerlerine göre daha fazla kariyer olanağına sahip olduğunu düşünmek Matematiğin diğer derslerden farklı ve ayrı bir dile sahip olduğunu kabul etmek/düşünmek Matematik başarıları yüksek olanların diğerlerine göre daha zeki olduğu düşünmek Matematik öğrenmenin zekâ gelişimini arttıracaklarını düşünmek Matematiği diğer disiplinlerden daha farklı bir yere koymak (Örneğin; matematik sınıfına sahip olmak) Sadece başarılı öğrencileri ödüllendirmek (sınavdan yüksek alan öğrenciyi ödüllendirmek, soruyu doğru cevaplayana yıldız, artı vermek)

**EK-7: Nitel Veri Setinin Analizinde Kullanılan Nihai Kod (Değer Göstergeleri)
ve Tema (Değerler) Listesi (devamı)**

Değer	Değer göstergesi
4. İşlemlere bağlılık	Matematiksel kural ve formülleri ezberleme, İşlem, formül veya kurala ilişkin kısa yollar verme Matematiksel işlemleri ezberlemek Problemlerin çözüm basamaklarını ezberlemek Formüllerin ezberlenmesine odaklanan etkinlikler yapmak/etkinliklere katılmak Problemin çözümüne ilişkin kısa yollar vermek
5. Çaba ve ulaşılabilirlik	Matematiğin herkes tarafından öğrenilebilir kolaylıkta olması Herkesin konuyu anlayabilmesi/ öğrenebilmesi Herkesin çözüme ilişkin fikirlerine yer verme Farklı zorluk seviyesindeki problemlerle uğraşma/çözme Öğretmenin farklı zorluk seviyesindeki problemlere yer vermesi Verimli çalışma (konu tekrarı yapma, ödevlerini düzenli yapma, bol soru çözme) Daha fazla başarılı olmak için çalışarak çabalama Herkesin öğrenebilmesi için öğretmenin farklı yollar kullanması Bireysel/Kültürel farklılıklar Matematiğin herkes tarafından öğrenilebilir kolaylıkta olduğunu düşünmek Karmaşık zor projeler üretmek/bunlarla uğraşmak Herkesin konuyu anlaması/öğrenmesi Herkesin çözüme ilişkin fikirlerine yer verme Azimli olmak Farklı zorluk seviyesinde problem durumlarına yer vermek Sıkı çalışmak Konuyu anlamayan öğrenciler için öğretmenin konuyu tekrar anlatması Bol soru çözmek Anlamadığını öğretmene/arkadaşına sorma Öğrencinin konuyu tekrar etmesi Ödevlerini yapmak Öğretmenin ev ödevi vermesi
6. Eğlence	Eğlenceli ders anlatımı Eğlenceli etkinlikler yapma Matematik ile ilgili oyunlar oynama Öğretmenin dersi eğlenceli bir şekilde anlatması Öğretmenin derste matematik ile ilgili oyunlara yer vermesi Dersten zevk almak
7. Duyuşsal özellikler	Matematik dersini sevmek Matematik dersinden zevk alma Matematik öğrenmeye istekli olma Öğrencinin matematik dersinde kendine güvenmesi Matematiğe ilgi gösterme
8. Odaklanma	Ön bilgileri etkin hale getirme Ders anlatımında sınıfın sessiz olması Öğretmeni iyi ve dikkatlice dinlemek Tahtaya yazılanları not almak Öğretmenin derse dikkat çekme etkinlikleri ile başlaması Öğretmenin önceki konuyu hatırlatması Öğretmenin konuya ilişkin ipuçları vermesi

EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi

Sayı : 35853172/ 433-591

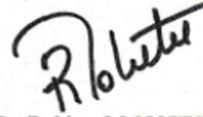
14 Şubat 2017

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 24.01.2017 tarih ve 162 sayılı yazınız.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencilerinden Büşra KİREZ'in Yrd. Doç. Dr. Gülçin TAN ŞİŞMAN danışmanlığında yürüttüğü “Öğretmen, Öğrenci ve Öğretim Programı Açısından Matematik Eğitimi Değerlerinin İncelenmesi” başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 31 Ocak 2017 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.



Prof. Dr. Rahime M. NOHUTCU
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

EK-B:MEB İzin Belgesi



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.3281565
Konu : Araştırma İzni

13.03.2017

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
(Genel Sekreterlik)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) 06/03/2017 tarihli ve 835 sayılı yazınız.

Üniversitenizl Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Yüksek lisans öğrencisi Büşra KİREZ'in "Öğretmen, Öğrenci ve Öğretim Programı Açısından Matematik Eğitimi Değerlerinin İncelenmesi" konulu tez kapsamında uygulama talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve uygulamanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Görüşme formunun (9 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde bir örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme (1) Şubesine gönderilmesini rica ederim.

Vefa BARDAKCI
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

13 Mart 2017

Yaşar SUBAŞI

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA
e-posta: istatistik06@meh.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için
Tel: (0 312) 221 02 17/135-134

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 09d4-9bd5-3c52-bc05-88d7 kodu ile teyit edilebilir.

EK-C: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

01/06/2018


(İmza)

Büşra KİREZ

EK-Ç: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

27/06/2018

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Öğretmen, Öğrenci ve Öğretim Programı Açısından Matematik Eğitimi Değerlerinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
27/06 /2018	149	294.659	01/06 /2018	7%	978904665

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Büşra KİREZ

Öğrenci No.: N12228141

Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri

Programı: Eğitim Programları ve Öğretim

Statüsü: ☒ Y.Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Dr.


İmza

DANIŞMAN ONAYI



UYGUNDUR.

(Unvan, Ad Soyadı, İmza)
Dr. Öğr. Üyesi Gülçin TAN ŞİŞMAN

EK-D: Thesis Originality Report

27/06/2018

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School Of Educational Sciences
To The Department Of Curriculum and Instruction

Thesis Title :An Investigation of the Mathematics Educational Values from the Perspectives of Teachers, Students and Curriculum

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index	Submission ID
27/06 /2018	149	294.659	01/06 /2018	7%	978904665

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Büşra KİREZ
Student No.: N12228141
Department: Educational Sciences
Program: Curriculum and Instruction
Status: ☒ Masters ☐ Ph.D. ☐ Integrated Ph.D.


Signature

ADVISOR APPROVAL



APPROVED

(Title, Name Lastname, Signature)
Dr. Öğr. Üyesi Gülçin TAN ŞİŞMAN

EK-E: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki bütün fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının veya bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

☐ **Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etseniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının ön belleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

☒ **Tezimin/Raporumun 01/06/2023 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir).

☐ **Tezimin/Raporumun tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

☐ **Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi:**

.....
.....
.....


01/06/2018

(İmza)

Büşra KİREZ

