

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİĞE VE
ÖĞRETMENLİĞE İLİŞKİN İNANÇLARININ ETKİLEŞİMİ VE BU
İNANÇLARIN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARISINA
ETKİSİ**

Şahin DANİŞMAN

Doktora Tezi

I. Danışman: Doç. Dr. Engin KARADAĞ

II. Danışman: Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ

Eskişehir, 2015

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şahin DANIŞMAN tarafından hazırlanan “Sınıf Öğretmenlerinin Matematiğe ve Öğretmenliğe İlişkin İnançlarının Etkileşimi ve Bu İnançların Öğrenci Başarısına Etkisi” başlıklı bu çalışma, 02/09/2015 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*’nin ilgili maddesi uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

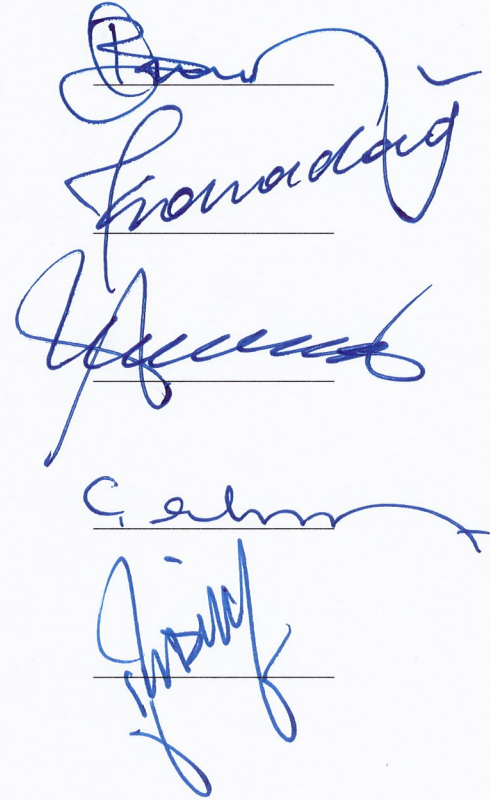
Jüri Başkanı : Prof. Dr. M. Bahaddin ACAT

Danışman: Doç. Dr. Engin KARADAĞ (I. Danışman)

Üye: Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ (II. Danışman)

Üye: Doç. Dr. Nihat ÇALIŞKAN

Üye: Doç. Dr. İsmail YÜKSEL



The image shows five handwritten signatures in blue ink, each written over a horizontal line. From top to bottom, the signatures correspond to the names listed in the text: Prof. Dr. M. Bahaddin ACAT, Doç. Dr. Engin KARADAĞ, Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ, Doç. Dr. Nihat ÇALIŞKAN, and Doç. Dr. İsmail YÜKSEL.

Prof.Dr. Ahmet AYPAY
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Teşekkür

Her insanın hayatında geleceğini şekillendiren birtakım dönüm noktaları vardır. Benim hayatımın dönüm noktalarından birincisi ve belki de en önemlisi beni ortaokula göndermek istemeyen babamı; annemin, abimin ve gözyaşlarımın etkisiyle ikna etmek olmuştur. İkincisi ise uygulamanın içinde olmanın verdiği hazla severek yaptığım dersane öğretmenliğinden vazgeçerek akademisyenliğe atılma kararımıdır.

Akademik hayata dair almış olduğum kararımın ne kadar isabetli olduğunu bana gösteren ve benim için danışmandan çok daha öte bir yere sahip olan, yanlarında yetişmekten gurur duyduğum saygıdeğer iki danışmanım bu tezin bitmesinin en büyük mimarlarıdır. Doktora tez danışmanım olarak sadece derin ilim ve deneyimleriyle değil, insanlığıyla da kendisini örnek aldığım, bir baba sabrı ve şefkatiyle her daim yanımda olup beni motive eden Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç'a; bazen bir abi bazen bir arkadaş yaklaşımıyla ders ve tez sürecinde desteğini eksik etmeyen, bana akademik anlamda sayısız zenginlikler katarak bir danışmanın nasıl olması gerektiği konusunda örnek teşkil eden Doç. Dr. Engin Karadağ'a en kalbî teşekkürlerimi sunuyorum.

Doktora dönemimdeki çalışmalarım esnasında bir akademisyen bakış açısına sahip olmamda önemli yeri olan Prof. Dr. M. Bahaddin ACAT'a; araştırma boyunca yönlendirmeleri ve değerli fikirleri ile tezimin gelişmesine katkı sağlayan hocalarım Doç. Dr. İsmail YÜKSEL'e ve Doç. Dr. Nihat ÇALIŞKAN'a; yöneticiliğine ve insanlığına hayran kaldığım, hem akademik hem de insanlık açısından bana örnek olan Prof. Dr. Ahmet AYPAY'a; mesleki görüşleri ve güler yüzlülüğü ile bana destek olan Yrd. Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN'e; teknik yardımları için Şule Betül TOSUNTAŞ'a ve doktora eğitimim süresince sağladığı burs desteğinden ötürü TÜBİTAK'a canı gönülden teşekkür ederim.

Son olarak, eğitim hayatıma başlamamda ve devam etmemde en önemli katkısı olan abim Yavuz DANIŞMAN başta olmak üzere manevi desteklerini yanımda hissettiğim tüm aileme, hayatı benim için anlamlı kılan ve bana ilham veren Hatice Çeribaş'a ve araştırmama katkıda bulunmuş olan diğer herkese can-ı gönülden teşekkürler.

*Başta aziz ŞEHİTlerimiz olmak üzere;
 “Muhannet zordur oğul!” diyerek kimseye muhtaç olmadan tek başıma hayata tutunacak cesarete sahip bir şekilde beni yetiştirmeye çalışıp küçüklükten adam eden babama ve yaşanmamışlıkların benim için en büyük pişmanlık olduğu, en büyük teşekkürü hak eden saygıdeğer anama ithaf olunmuştur.
 Mekânınız Cennet olsun.*

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiğe ve Öğretmenliğe İlişkin İnançlarının Etkileşimi ve Bu İnançların Öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi

Özet

Amaç: Bu araştırma, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inançlarının ve öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançlarının birbirleriyle olan ilişkilerini inceleyerek, öğretmenlerin sahip oldukları bu inançların öğrencilerin matematik başarısını nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçlamıştır.

Yöntem: Araştırmanın beş temel değişkeni arasında neden-sonuç ilişkisi bulunduğu düşünüldüğünden dolayı, araştırmada yapısal eşitlik modeli temelinde nedensel desen kullanılmıştır. Eskişehir’deki devlet ilkokullarında görev yapan 548 sınıf öğretmeni ile bu okullarda okuyan 1888 dördüncü sınıf öğrencisi araştırmaya katılmıştır. Varsayılan yapısal eşitlik modelini test etmede 84 dördüncü sınıf öğretmeni ile bu öğretmenlerin öğrencileri asıl katılımcılar olmuşlardır. Veriler beş farklı ölçme aracıyla toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde betimsel analizler, t-testi, ANOVA, korelasyon, çoklu regresyon analizi, kümeleme analizi ve yapısal eşitlik modelinin test edilmesinde Yol analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Günlük yaşam ilişkisi inancı, sonradan öğrenilen, konu alan bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ve sınıf yönetimi bilgisi inançları üzerinde; matematiksel yetenek inancı, doğuştan gelen inanç üzerinde; bilginin kesinliği inancı geleneksel inanç üzerinde negatif etkiye sahiptir. Günlük yaşam ilişkisi inancı, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi inancı üzerinde; bilginin kaynağı inancı, sonradan öğrenilen, teoriden ziyade pratik bilgi ve sınıf yönetimi bilgisi üzerinde pozitif etkilere sahiptir. Konu alan bilgisi inancı uygulama ve akıl yürütme puanı üzerinde; öğretim yöntem ve strateji bilgisi inancı uygulama puanı üzerinde pozitif etkilere sahipken; sınıf yönetimi bilgisi inancı uygulama puanı üzerinde negatif etkiye sahiptir.

Tartışma ve Sonuç: Bu araştırmada, çeşitli öğretmen inançlarının birbirleriyle ve öğrenci başarısıyla etkileşimde olduğu görülmüştür. Bu noktadan hareketle, öğretmen inançlarının öğretmen uygulamalarına ve öğrenci başarılarına yansıdığı sonucu çıkarılabilir. Araştırma sonuçlarından hareketle eğitim alanında yapılan reformlarda öğretmen inançlarının dikkate alınması gerektiği önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Epistemolojik inançlar, pedagojik inançlar, öğretmenlik yeteneği inançları, öğretmenlik bilgisi, matematik başarısı

The Interaction of Classroom Teachers' Beliefs related to the Mathematics and Teaching and the Impact of These Beliefs on Students' Mathematics Achievement

Abstract

Aim: This research aims to determine the classroom teachers' mathematics oriented epistemological and pedagogical beliefs, teaching ability beliefs and importance of teaching knowledge beliefs and their relationships with one another, thereby discovering the interactions among these beliefs of classroom teachers and students' mathematics achievement.

Method: Causal research design has been used within the research, owing to the fact that there are cause and effect relationships among the five main variables. A total of 548 classroom teachers and 1888 fourth grade students from public primary schools in Eskişehir participated in the study, 84 classroom teachers lecturing in fourth grade and their students as core participants for testing the hypothesized structural equation model. Data were obtained using five scales. Obtained data were analyzed by using descriptive analyses, t-test, ANOVA, correlation, multiple regression, cluster analysis and path analysis to test the structural equation model.

Findings: Real-world applicability belief has a negative impact on learned, importance of content knowledge, knowledge of teaching strategies and methods, and knowledge of classroom management beliefs. Also mathematical ability belief and certainty of knowledge belief have negative impacts on innate belief and traditional belief respectively. Furthermore, there is a positive impact of importance of content knowledge on applying and reasoning achievement; importance of teaching strategies and methods knowledge on applying achievement; while there is a negative impact of importance of classroom management belief on applying achievement.

Conclusion: It has been found that teacher beliefs have interactions with each other and students' mathematics achievement within the study. From this point of view, it can be concluded that teacher beliefs reflect on the teacher practices and students' academic achievement. It is suggested to the policymakers with reference to the research results that teacher beliefs should be taken into account when attempting to make the educational reforms.

Keywords: Epistemological beliefs, pedagogical beliefs, teaching ability beliefs, teaching knowledge, mathematics achievement

İçindekiler

Teşekkür.....	i
Özet.....	ii
Abstract.....	iii
İçindekiler.....	iv
Tablolar Listesi	viii
Şekiller Listesi	xiii
Giriş	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı	4
Araştırmanın Önemi	6
Sınırlılıklar.....	7
Operasyonel Tanımlar	7
Kavramsal Çerçeve	8
Duyuşsal Alan	8
İnanç Kavramı	9
İnanç düzeyleri ve inanç değişimi.....	13
Bilgi ve inanç arasındaki ilişki.....	15
İnanç sistemleri.....	16
İnançların sınıflandırılması ve inanç hiyerarşisi.....	17
Epistemolojik İnançlar	18
Pedagojik İnançlar	23
Öğretmenlik Yeteneği İnancı	30
Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı	32
Öğretmen inançları ve uygulamaları arasındaki ilişki.....	36

Epistemolojik inançlar ve pedagojik inançlar, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı arasındaki ilişki.	37
Yöntem.....	40
Araştırmanın Deseni.....	40
Evren ve Örneklem.....	41
Veri Toplama Araçları.....	43
Matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeği [MOEİÖ].....	43
Matematik odaklı pedagojik inanç ölçeği [MOPIÖ].....	52
Öğretmenlik yeteneği inancı ölçeği [ÖYİÖ].....	59
Öğretmenlik bilgisinin önemi inancı ölçeği [ÖBÖİÖ].....	62
Matematik başarı testi [MBT].	67
İşlem.....	70
Bulgular	74
Öğretmen İnançları Ölçeklerine İlişkin Genel Bulgular	74
Öğretmen İnançları Ölçekleri Puanlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular	81
Öğretmen inançları ölçek puanlarının cinsiyet değişkeni açısından değerlendirilmesi.	81
Öğretmen inançları ölçek puanlarının sınıf öğretmenlerinin eğitim durumu değişkeni açısından değerlendirilmesi.	86
Öğretmen inançları ölçek puanlarının sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeyi açısından değerlendirilmesi.	91
Öğretmen inançları ölçek puanlarının kıdem değişkeni açısından değerlendirilmesi.	99
Öğretmen İnançları Ölçek Puanları Arasındaki İlişkilere İlişkin Bulgular	104
Öğretmen İnançları Alt Ölçeklerine İlişkin Çoklu Regresyon Analizleri Sonuçları.....	111
Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.	111

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Öğretmenlik Yeteneği İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.	112
Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.....	115
Matematik Odaklı Pedagojik İnanç ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.	122
Öğretmenlik Yeteneği İnancı ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.	127
Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine göre Kümeleme Analizine İlişkin Bulgular.....	132
Kümelerin belirlenmesi	132
Küme tanımları	135
Küme karşılaştırmaları	136
Yapısal Eşitlik Modeli Uyum İyiliği İndekslerine İlişkin Bulgular	164
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	172
Sonuç ve Tartışma	172
Öğretmen inançlarının genel düzeylerine ilişkin sonuçlar	172
Öğretmen inançlarının demografik özelliklere göre farklılaşmasına ilişkin sonuçlar	176
Matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı arasındaki ilişkilere yönelik sonuçlar.	186
Matematik odaklı epistemolojik inançların matematik odaklı pedagojik inançları, öğretmenlik yeteneği inançlarını ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları yordama düzeylerine ilişkin sonuçlar	194
Matematik odaklı pedagojik inançların öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları yordama düzeylerine ilişkin sonuçlar.....	196
Öğretmenlik yeteneği inançlarının öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları yordama düzeylerine ilişkin sonuçlar.....	197

Matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerine göre kümeleme analizine ilişkin sonuçlar.	197
Yapısal eşitlik modeline ilişkin sonuçlar.	199
Öneriler.....	203
Uygulamaya yönelik öneriler.	204
İleri araştırmalara yönelik öneriler.	205
Kaynakça	207
Ekler.....	253
EK A: Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Pilot Ölçek	253
EK B: Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Nihai Ölçek	256
EK C: Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği	257
EK D: Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği	258
EK E: Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği.....	259
EK F: Matematik Başarı Testi	260

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
2.1	Schommer'in (1990) Öne Sürdüğü Epistemolojik İnanç Boyutları.....	20
2.2	Ernest'in (1989) Matematiğin Doğasına İlişkin Öğretmen İnançları Modeli.....	22
2.3	PAB'in kavramsallaştırılmasındaki bileşenler.....	34
3.1	Katılımcıların Demografik Verileri.....	42
3.2	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği'nin Madde-Toplam Korelasyonları.....	47
3.3	Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlar Ölçeği'nin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları	49
3.4	Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlar Ölçeği'nin Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile Faktörler Arasındaki Korelasyon ve İç Tutarlılık Katsayıları.....	52
3.5	MOPİÖ'nün Dilsel Eşdeğerlik Uygulaması için t-test ve Betimsel İstatistik Sonuçları	55
3.6	Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği'nin Doğrulamalı Faktör Analizi Modeline İlişkin Uyum Parametreleri	57
3.7	MOPİÖ'nin Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile İç Tutarlılık Katsayıları.....	58
3.8	Öğretmenlik Yeteneği İnanç Ölçeği'nin Doğrulamalı Faktör Analizi Modeline İlişkin Uyum Parametreleri.....	61
3.9	ÖYİÖ'nün Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile İç Tutarlılık Katsayıları.....	62
3.10	Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnanç Ölçeği'nin Doğrulamalı Faktör Analizi Modeline İlişkin Uyum Parametreleri.....	66
3.11	ÖBÖİÖ'nün Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile İç Tutarlılık Katsayıları.....	67
3.12	Bilişsel Alanlara göre TIMSS 2007 ve 2011 Sınavlarından Alınan Soruların Dağılımı.....	68
3.13	Matematik Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları.....	70
4.1	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	75
4.2	Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	77
4.3	Öğretmenlik Yeteneği İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	78
4.4	Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	80

4.5 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	82
4.6 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	83
4.7 Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	83
4.8 Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	84
4.9 Cinsiyete göre Öğretmen İnançlarının Farklılaştığını İfade Eden H_{1a} Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	85
4.10 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	87
4.11 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	88
4.12 Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	88
4.13 Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	89
4.14 Eğitim Durumuna göre Öğretmen İnançlarının Farklılaştığını İfade Eden H_{1b} Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	90
4.15 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	93
4.16 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	94
4.17 Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	96
4.18 Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	97
4.19 Öğretim Yapılan Sınıf Düzeylerine göre Öğretmen İnançlarının Farklılaştığını İfade Eden H_{1c} Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	98
4.20 Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi.....	99
4.21 Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi.....	100
4.22 Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi.....	101

4.23 Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi.....	102
4.24 Kıdem ile Öğretmen İnançları Arasında İlişki Olduğunu İfade Eden H_2 Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	103
4.25 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç, Matematik Odaklı Pedagojik İnanç, Öğretmenlik Yeteneği İnancı ve Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım-Momentler Korelasyon Matrisi.....	110
4.26 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Yapılandırmacı İnanç Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	111
4.27 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Geleneksel İnanç Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	112
4.28 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Doğuştan Gelen Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	113
4.29 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Sonradan Öğrenilen Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	114
4.30 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Hibrit Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	115
4.31 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	116
4.32 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Konu Alanı Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	117
4.33 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Teoriden Ziyade Pratik Bilgi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	118
4.34 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	119
4.35 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Sınıf Yönetimi Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	120
4.36 MOEİ Alt Ölçek Puanlarının, MOPI, ÖYİ ve ÖBÖİ Alt Ölçek Puanlarını Yordadığını İfade Eden H_4 Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	121
4.37 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	122
4.38 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Konu Alanı Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	123
4.39 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Teoriden Ziyade Pratik Bilgi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	123
4.40 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	124
4.41 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Sınıf Yönetimi Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	125

4.42	MOPİ Alt Ölçek Puanlarının ÖBÖİ Alt Ölçek Puanlarını Yordadığını İfade Eden H ₅ Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	126
4.43	Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	127
4.44	Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Konu Alanı Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	128
4.45	Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Teoriden Ziyade Pratik Bilgi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	129
4.46	Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	129
4.47	Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Sınıf Yönetimi Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	130
4.48	ÖYİ Alt Ölçek Puanlarının ÖBÖİ Alt Ölçek Puanlarını Yordadığını İfade Eden H ₆ Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	131
4.49	Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Kümeleme Analizi Yığılma Çizelgesi Katsayıları.....	134
4.50	Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine Yönelik Farklı Küme Çözümlerine İlişkin Dağılım Sonuçları.....	134
4.51	Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Elde Edilen Kümelerin n, X ve SS Değerleri.....	135
4.52	Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	137
4.53	Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	139
4.54	Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	140
4.55	Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	141
4.56	Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	142
4.57	Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	143
4.58	Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	144
4.59	Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	145
4.60	Yapısalcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	146
4.61	Yapısalcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	148

4.62 Yapısalıcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	149
4.63 Yapısalıcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	150
4.64 Yapısalıcı Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	151
4.65 Yapısalıcı Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	152
4.66 Yapısalıcı Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri.....	153
4.67 Yapısalıcı Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	154
4.68 Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	156
4.69 Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	158
4.70 Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	159
4.71 Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	161
4.72 MOPI Alt Ölçeklerine göre Oluşturulan Küme Üyeliklerine göre MOEI, ÖYI ve ÖBÖI Alt Ölçek Puanlarının Farklılaştığını İfade Eden H_7 Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu.....	163
4.73 Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Uyum İyiliği Parametreleri.....	165
4.74 Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-I.....	167
4.75 Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-II.....	168
4.76 Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-III.....	169
4.77 Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-IV.....	170

Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
2.1	Rokeach'ın (1968) beş inanç tipi modeli.....	15
2.2	Farklı inanç yapıları.....	18
2.3	Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) modeli.....	32
2.4	PAB bileşenlerinin taksonomisi.....	35
3.1	Araştırma uygulaması işlem basamakları.....	40
3.2	Araştırma değişkenleri arasındaki nedensel ilişkiler.....	41
3.3	MOPIÖ için doğrulayıcı faktör analizi Path diyagramı.....	57
3.4	ÖYİÖ için doğrulayıcı faktör analizi Path diyagramı.....	61
3.5	ÖBÖİÖ doğrulayıcı faktör analizi Path diyagramı.....	66
3.6	Araştırma değişkenleri yapısal eşitlik modeli.....	73
4.1	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç alt ölçeklerine ilişkin X, X+1SS ve X-1SS değerlerinin düzlemsel görünümü.....	76
4.2	Öğretmenlik Yeteneği İnanıcı alt ölçeklerine ilişkin X, X+1SS ve X-1SS değerlerinin düzlemsel görünümü.....	79
4.3	Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnanıcı alt ölçeklerine ilişkin X, X+1SS ve X-1SS değerlerinin düzlemsel görünümü.....	81
4.4	Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçeklerine ilişkin ağaç diyagramı.....	133
4.5	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri.....	157
4.6	Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri.....	158
4.7	Öğretmenlik Yeteneği İnanıcı alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri.....	160
4.8	Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnanıcı alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri.....	162
4.9	Path analizi sonucu oluşan yapısal eşitlik modeli diyagramı.....	171

Giriş

Günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmakta olup değişen dünyamızda, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır (TTKB, 2009). Yaratıcı düşünme ve akıl yürütme becerilerinin gelişimini sağlayan matematiğin öğretimine bütün dünya ülkelerinin ayrı bir önem verdiği ve öncelik tanıdığı da görülmektedir. Buna yönelik olarak hem ülkemizde hem de tüm dünyada eğitim sisteminde çeşitli reformlar yapılmaya devam edilse de, bu reformların başarıya ulaşmasını sağlayacak en önemli etken belki de bu programların uygulayıcısı olan öğretmenlerdir. “Her çocuk matematiği öğrenebilir” sloganıyla yola çıkılan matematik öğretim programının etkili olabilmesi de eğitim sürecinde baş aktör olan öğretmenlere bağlıdır. Öğretmenlerin sahip oldukları bilişsel ve duyuşsal nitelikler, şüphesiz onların rol aldıkları uygulamalara da yansiyacaktır. Nitekim, okul reformuyla ilgili çalışmalar yapan birçok eğitimci öğretmen inançlarının değişim için anahtar role sahip olduğunu ve öğretmenlerin eğitim sistemindeki reformlar için önemli bir temsilci olduğunu ortaya koymaktadır (Bybee, 1993; Fullan ve Milles, 1993; Tobin, Tippins ve Gallard, 1994).

Problem Durumu

Programların uygulanabilmesi için önemli role sahip olduğu görülen öğretmenlerin sahip oldukları inanç, tutum, değer, yargı, duygu ve düşünceler de onların öğretim programı uygulamalarına yön vermekte ve eğitimdeki reform hareketlerinin başarıya ulaşmasında anahtar role sahip olmaktadır (Handal ve Herrington, 2003). Johnson (2012), öğretmenlerin bilinçaltında çocukken oluşturmaya başladıkları öğrenme-öğretme hakkındaki fikirlerini öğretmen olarak sınıfa ilk adım attıklarında getirdiklerini belirtmektedir. Öğretmenlerin zihinlerinde sahip oldukları bu tür fikirler derinlemesine işlemiş ve değiştirilmesi zor olsa da, bu inançların öğretim uygulamaları üzerinde oldukça önemli bir etkisi vardır. Bu kapsamda inançlar, ayrıca üniversiteler tarafından verilen eğitimleri de etkilemektedir. Dolayısıyla, öğretmenler yenilikleri ve değişimleri sahip oldukları inançlarla ve kendi uygulamalarıyla ilişkili olarak yorumlamakta ve bu değişimlere inançlarına paralel bir şekilde tepkide bulunmaktadır (Kuzborska, 2011). Schoenfeld (1998) inançların herhangi bir durumda bireylerin algılarını ve bilişsel süreçlerini etkilediğini ifade etmektedir. “Bireyin kavramsallaştırma ve [öğretimle] ilişkilendirme şekillerini biçimlendiren anlayışı ve

bakış açısı” (Schoenfeld, 1992, s.358) olarak tanımlanan ve “bireylerin yaşamları boyunca aldıkları kararların en iyi göstergeleri” (Pajares, 1992, s.307) olarak ifade edilen inanç, kişisel düşünce ve davranışlara zemin teşkil etmektedir (Swan, 2006). İnançlar, ayrıca, bireylerin dünyayı yorumlarken baktıkları lens olarak da ele alınabilir (Philipp, 2007). Dolayısıyla, öğretim uygulamalarını geliştirmeye dönük çalışmalarda, öğretmen inançları dikkate alınmalıdır (Pajares, 1992).

Matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesi için öğretmenlerin ve öğrencilerin sahip oldukları inançların önemi matematik eğitimcileri açısından geniş ölçüde kabul edilmektedir (Roesken, Pepin ve Toerner, 2011). Öğretmen davranışları kendi kişisel bilgilerinden ziyade öncelikle inanç sistemleri tarafından şekillendirilmektedir. Deneyim ve ön bilgi de ayrıca önemli olmasına karşın, inançlar öğretmenlerin sınıf içindeki davranışlarını şekillendirmede oldukça önemli bir rol oynamaktadır (Alexandrou-Leonidou ve Philippou, 2005; Pajares, 1992). Daha özel anlamda ise, birinin matematik hakkındaki inançları o kişinin matematik öğretiminin nasıl yapılması gerektiği hakkında sahip olduğu inançlarını da etkilemektedir (Hersh, 1986). Öğretmen inancı, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının; öğrenci, öğrenme-öğretme, sınıf ve öğretilecek konu hakkındaki kabulleri, varsayımları ve düşünceleridir. Öğretmenlerin; uygulama ilkeleri, kişisel epistemolojileri, bakış açıları, pratik bilgileri ve uyum sağlama süreçleri de öğretmen inancı olarak tanımlanmaktadır (Kagan, 1992).

Literatürde çeşitli öğretmen inançları incelenmekte olup, matematik öğretmenlerinin inançları genellikle matematik hakkındaki inançlar, matematik öğretme ve öğrenme arasındaki inançlar ve her ikisi üzerinde odaklanmaktadır (Ernest, 1989; Handal, 2003; Thompson, 1992). Literatürde inançlarla ilgili çeşitli çalışmalar mevcut olup bu çalışmalarda genellikle öğretmenlerin sahip oldukları inançların neler oldukları (Baydar, 2000; Brownlee, 2001a; Perry, Howard ve Tracey, 1999), bu inançların birbirleriyle ilişkileri (Braten ve Stromso, 2005; Epler, 2011; Wong, Chan ve Lai, 2009), inançların uygulamalar üzerindeki etkileri (Kupari, 2003; Kuzborska, 2011; Lee, Zhang, Song ve Huang, 2013; Levin ve Wadmany, 2006; Nespor, 1987) üzerinde durulmaktadır.

Literatürde ayrıca öğretmenlerin epistemolojik inançları ile pedagojik inançları arasındaki ilişkiyi araştıran ampirik çalışmalara da rastlanmaktadır. Chan ve Elliott (2004) tarafından yapılan çalışmada bir şey öğrenmeye ilişkin inancın sabit olduğu, bilginin kaynağının otorite olduğu ve bilginin kesin olduğu inançlarının geleneksel

pedagojik inançlarla ilişkili olduğu bulunmuştur. Chan (2004) ve Cheng, Chan, Tang ve Cheng (2009) de benzer şekilde epistemolojik ve pedagojik inançlar arasında ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Saeed, Reza ve Momene (2013) ise yaptıkları çalışmada geleneksel öğrenme yaklaşımları ile doğuştan gelen sabit yetenek ve bilginin kesin olduğu gibi epistemolojik inançlar arasında ve yapılandırmacı yaklaşımlar ile öğrenmenin bir çaba ve süreç gerektirdiği epistemolojik inancı arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu bulmuştur. Deng, Chai, Tsai ve Lee (2013) tarafından yapılan çalışma bulgularına göre, öğretmenlerin bilginin kaynağı hakkında gelişmiş inançlara sahip olmaları ile yapılandırmacı pedagojik inançları arasında ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Chai (2010) tarafından yapılan nitel çalışmada ise öğretmenlerin çoğunlukla göreceli epistemolojik inançlara ve bilgi aktarımcı (geleneksel) pedagojik inançlara sahip olduğu görülmüştür. Özet olarak öğretmenler bilmeyi bazı gerçeklerin toplamı olarak gördüklerinde, geleneksel pedagojiyi benimsemeye meyilli olmaktadır. Diğer yandan, bilmeyi ilerlemeci bir anlayışla yapılandırma olarak gördüklerinde ise daha çok yapılandırmacı görüşü benimsemektedirler (Maggioni ve Parkinson, 2008).

Yapılan inanç odaklı çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen inançlarının onların öğretimsel uygulamaları üzerinde oldukça önemli bir etkisi olduğu görülmektedir. Ajzen ve Madden'in (1986) Planlı Davranış Teorisi de, inanç faktörlerinin niyeti ve davranışı etkilediğini ortaya koymaktadır. Diğer yandan, okul öncesinden yüksek öğretime kadar önemli bir yere sahip olan matematik dersindeki akademik başarıyı etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik olarak pek çok çalışma (Örn. Bean, Bush, McKenry, ve Wilson, 2003; Boozer ve Rouse, 2001; Goddard, Sweetland, Hoy, 2000) yapılmış ve çeşitli değişkenlerin akademik başarıya etkisi araştırılmış olmasına karşın, özellikle yurt içinde, öğretmen inancının öğrencilerin akademik başarılarına etkisine yönelik çalışmalar sınırlı sayıdadır ve özelden de öğretmen inancının öğrencilerin matematik başarılarına etkisine yönelik çalışmaya rastlanmamaktadır. Şüphesiz, akademik başarıdaki en önemli değişkenin öğretmen niteliği (Akiba, LeTendre ve Scribner, 2009; Rivkin, Hanushek ve Kain, 2005; Aaronson, Borrow ve Sander, 2007; Ojimba, 2013) olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Verilen eğitimin öğretmen niteliğiyle yakından ilişkili olması, nitelikli öğretmenlerin de çok iyi bir pedagojik bilgiye ve matematik bilgisine sahip olmasını gerektirmekle birlikte (Darling-Hammond ve Sykes, 2003), öğretmen niteliğinin öğretmenlerin duyuşsal özelliklerinden

etkilendiği de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda matematik odaklı öğretmen inançlarının incelenmesine ve aralarındaki ilişkilerin saptanmasına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Araştırmanın Amacı

İnançlarla ilgili literatür incelendiğinde, inanç odaklı yurtdışı çalışmalarda son 30 yılda bir artış ve yoğunluk görülmesine karşın, yurtiçinde bu alanda yapılmış çalışmaların oranı oldukça az olup; yapılan yerli çalışmaların da öz-yeterlik inançlarıyla (Örn. Akar, 2008; Akkuş, 2013; Arastaman, 2013; Arslan, 2012; Demirtaş, Cömert ve Özer, 2011; Eker, 2014; Özdemir, 2008; Tuncer ve Özü, 2012; Uysal ve Kösemen, 2013) ve genel epistemolojik inançlarla (Örn. Acat, Tüken ve Karadağ, 2010; Aypay, 2011a; Aksan ve Sözer, 2007; Başbay, 2013; Demir, 2012; Demir ve Akınoğlu, 2010; Deryakulu ve Hazır Bıkmaz, 2003; Kaleci, 2013; Kaleci ve Yazıcı, 2012; Kaplan, 2006; Karhan, 2007; Koç Erdamar ve Bangir Alpan, 2011) sınırlı kaldığı görülmektedir. Epistemolojik inançla ilgili yapılan çalışmalar ise genellikle spesifik bir alana indirgenmemektedir. Dolayısıyla, yerli literatürde matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inançlar ile öğretmenlik yeteneği ve bilgisine ilişkin inançlar arasındaki ilişkileri ve bunların öğrencilerin matematik başarılarına olan etkilerini inceleyen bir araştırmaya rastlanmamaktadır. Bireylerin matematiğe, matematik öğretime ve öğrenimine ilişkin inançlarının eğitim hayatlarının ilk yıllarında şekillendiği ve sınıf öğretmenlerinin bireylerin sonraki eğitim hayatlarını da etkilediği (Dervişoğlu Kalkan, 2012) gerçekleri göz önünde bulundurulduğunda, sınıf öğretmenlerinin belirtilen kavramlara ilişkin inançlarının incelenmesi önemli olmaktadır. Söz konusu bu gereklilikten hareketle bu araştırma, sınıf öğretmenlerinin matematiğe ve matematiksel bilgiye ilişkin (epistemolojik) inançlarını, matematik öğretime ve öğrenmeye ilişkin (pedagojik) inançlarını, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançlarını ve bu inançların birbirleriyle olan ilişkilerini inceleyerek, öğretmenlerin sahip oldukları bu inançların öğrenci başarısını nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Literatür incelendiğinde, öğretmen inançlarının bağımsız veya ikişerli olarak incelenmesine karşın, araştırma değişkenlerinde yer alan inançlar arası etkileşimin veya ilişkilerin incelendiği araştırmalara rastlanmamaktadır. Bu eksiklikten yola çıkılarak desenlenen bu araştırmada, öğrenci başarısını belirleyici faktörlerin ve inançlar arası etkileşimleri araştırılmıştır. Araştırma kapsamında belirlenen hipotezler yapısal eşitlik modeli yapısına göre oluşturuldu (Bkz. Şekil 3.5).

Bu bağlamda, araştırmanın genel amacına bağlı olarak oluşturulan ve test edilen araştırma hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_1 Matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inanç puanları ile öğretmenlik yeteneği ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanları;

H_{1a} sınıf öğretmenlerinin *cinsiyetlerine* göre farklılaşmaktadır.

H_{1b} sınıf öğretmenlerinin *eğitim durumlarına* göre farklılaşmaktadır.

H_{1c} sınıf öğretmenlerinin *öğretim yaptıkları sınıf düzeylerine* göre farklılaşmaktadır.

H_2 Matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inanç puanları, öğretmenlik yeteneği ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanları ile öğretmenlerin *kıdemleri* arasında ilişki vardır.

H_3 Matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inanç puanları ile öğretmenlik yeteneği ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanları arasında ilişki vardır.

H_4 Matematik odaklı epistemolojik inanç puanları, matematik odaklı pedagojik, öğretmenlik yeteneği ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanlarını yordamaktadır.

H_5 Matematik odaklı pedagojik inanç puanları, öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanlarını yordamaktadır.

H_6 Öğretmenlik yeteneği inanç puanları, öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanlarını yordamaktadır.

H_7 Matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inanç puanları, öğretmenlik yeteneği ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanları, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri temel alınarak oluşturulan küme üyeliklerine göre farklılaşmaktadır.

H_8 Matematik odaklı epistemolojik inanç puanlarının;

H_{8a} matematik odaklı pedagojik inanç puanları üzerinde etkisi vardır.

H_{8b} öğretmenlik yeteneği inanç puanları üzerinde etkisi vardır.

H_{8c} öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanları üzerinde etkisi vardır.

H_{8d} öğrencilerin matematik başarıları puanları üzerinde etkisi vardır.

H_9 Matematik odaklı pedagojik inanç puanlarının;

H_{9a} öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanları üzerinde etkisi vardır.

H_{9a} öğrencilerin matematik başarıları puanları üzerinde etkisi vardır.

H_{10} Öğretmenlik yeteneği inanç puanlarının öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanları üzerinde etkisi vardır.

H_{11} Öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç puanlarının öğrencilerin matematik başarıları puanları üzerinde etkisi vardır.

Araştırmanın Önemi

Öğretmenlerin eğitim sürecindeki önemli rolü göz önüne alındığında, onların matematik, öğrenme ve öğretme hakkındaki kişisel görüş felsefelerinin derinlemesine incelenmesi oldukça önemlidir. Bu şekilde, öğretmenlerin mesleklerini algılama ve icra etme şekilleri hakkında da bir fikir sahibi olunmuş olur (Ponte, 1999). Öğretmenlik inançlarıyla ilgili literatür ışığında, öğretmen inançları öğretimsel uygulamaları anlamada bir bakış açısı sağlayabilir (Chi-Kin Lee, Zhang, Song ve Huang, 2013). Ayrıca, eğitim alanında yapılan birçok reforma rağmen sınıflarda hala geleneksel ve öğretmen merkezli bir eğitimden uzaklaşıp yapılandırmacı ve öğrenci merkezli bir eğitim yapıldığını söylemek zordur (Duru ve Korkmaz, 2010; Halat, 2007). Öğretmenlerin matematik eğitimindeki reform hareketinin başarıya ulaşmasında önemli rolüne vurgu yapan Battista (1994), öğretmenlerin eğitim reformu hareketinin amacıyla uyuşmayan inançlara sahip olabileceğini de hatırlatmaktadır. Öğretmen inançlarının sadece öğretmenlerin ne öğrettiği üzerinde değil, ayrıca nasıl öğrettiği üzerinde de etkisi olduğu düşünülürse, öğretmen inançlarıyla reformlar arasındaki uyuşmazlığın reformun amacına ulaşmasını engelleyebileceği ve öğrencilerin matematik öğrenmeleri üzerinde önemli sonuçlar doğurabileceği söylenebilir. Ayrıca, öğretmen eğitimi için en değerli

psikolojik yapının inançlar olduğu söylenebilir (Pintrich, 1990). Bu nedenle, öğretmenlerin öğretimsel yaklaşımlarının ve öğretim programıyla ilgili kararlarını etkileyen öğretmen inançlarının (Hofer ve Pintrich, 1997; Pajares, 1992), öğretim süreçlerinde kendilerine nasıl rehberlik sağladığını görmek, öğretmenlerin öğretimsel pratiklerini şekillendirmesi ve ortaya koyması bakımından önemli olmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının matematik hakkındaki inançları ortaya çıkarılabilirse, bu inançlara yönelik tartışmalara olanak sağlanması ve öğretimlerini etkileyecek görüşlerinin incelenmesi dolayısıyla hem öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve inançlarında hem de öğrenci başarısında olumlu yönde bir artış gerçekleştirilebilir.

Sınırlılıklar

Araştırma, 2014-2015 öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Eskişehir ili merkez ilçelerinde faaliyet gösteren devlet ilkokullarında görev yapan öğretmenlerin görüşleriyle, araştırmaya katılan dördüncü sınıf öğretmenlerinin öğrencilerinin başarı puanlarıyla, öğretmen inançlarını ve öğrenci başarılarını belirlemek için araştırma kapsamında kullanılan ölçeklerle sınırlıdır.

Operasyonel Tanımlar

İnanç: Dünya hakkında doğru olduğu hissedilen ve psikolojik olarak sahip olunan ifadeler, önermeler ve anlayışlar (Richardson, 1996).

Epistemolojik inanç: Bilginin ve bilgi kazanımının doğası ile ilgili olan öznel inançlar (Hofer ve Pintrich, 1997; Schommer, 1994).

Pedagojik inanç: Bireyin öğrenme ve öğretme hakkındaki görüşü, felsefesi, ilkesi veya fikri (Haney, Lumpe ve Czerniak, 2003).

Öğretmenlik yeteneği inancı: Öğretmenlik yeteneğinin kaynağına, bu yeteneğin öğrenilip öğrenilmediğine veya doğuştan olup olmadığına ilişkin inançlar (Fives ve Buehl, 2008, 2010).

Öğretmenlik bilgisinin önemi inancı: Öğretmenlerin, etkili öğretim için hangi bilgi türlerinin önemli olduğuna ilişkin inançları (Fives ve Buehl, 2008, 2010).

Kavramsal Çerçeve

Araştırmanın bu bölümünde; inanç kavramının tanımı ve özelliklerinin yanında çeşitli inanç türleri ve kavramlar arasındaki ilişkilere yer verilmiştir.

Duyuşsal Alan

Eğitimciler ve psikologları bilişsel, psikomotor ve duyuşsal (Anderson ve diğ., 2001; Bloom, 1994; Dave, 1970, akt. Huitt, 2011; Fink, 2003; Krathwohl, 2002; Krathwohl, Bloom ve Masia, 1964; Simpson, 1972) olmak üzere genellikle üç öğrenme alanı üzerinde durmaktadırlar. Muhtemelen içlerinden en karmaşığı olan duyuşsal alan, bireylerin duygularına dayanmakta ve inançlarını, tutumlarını, izlenimlerini, arzularını, hislerini, değerlerini, seçimlerini ve ilgilerini yansıtmaktadır (Friedman, 2008; Picard ve diğ., 2004). Eğitim araştırmacıları tarafından genellikle duyuşsal alanın önemine vurgu yapılırsa da çoğunlukla bilişsel alan ön plana çıkmaktadır (Bisman, 2004). Bu durum muhtemelen duyuşsal alanın tam olarak kavramsallaştırılmamasının, oldukça bireye özgü olmasının ve direkt olarak değerlendirilmesinin zor olmasının (Neuman Allen ve Friedman, 2010) yanında, bilişsel ve psikomotor alanı kapsayacak kadar geniş olmasından kaynaklanmaktadır (Meyer ve Rose, 2000; Picard ve diğ., 2004; Plutchik, 2001; Yorks ve Kasl, 2002). Birçok psikolog duyuşsal alanın çalışılmasının psikoloji alanında en kafa karıştırıcı konulardan birisi olduğunu da belirtmektedir (Plutchik, 2001).

McLeod (1992) inançların duyuşsal alanın üç önemli bileşeninden biri olduğunu ifade etmektedir. Diğer iki bileşen ise duygular ve tutumlardır. Goldin (2002, s.61) ise duyuşsal alanı temsil eden dört alandan bahsetmektedir: (i) duygular (hislerin bağlamla ilişkili olarak hafif ve yoğun olma arasında hızlı değişme durumu), (ii) tutumlar (duyuş ve biliş arasında bir dengeyi içeren, bir dereceye kadar değişmeyen eğilimler), (iii) inançlar (kişinin doğruluk, geçerlik ve uygulanabilirlik için attığı içsel temsiller, genellikle değişmezdir ve oldukça bilişsel ve yapılandırılmış olabilir) ve (iv) değerler, etik ve ahlak (derinlemesine sahip olunan, muhtemelen “kişisel doğrular” olarak karakterize edilmiş, değişmeyen ve bilişsel olduğu kadar duyuşsal da olan, oldukça yapılandırılmış tercihler). McLeod (1994) bu kavramlar arasında ayırım yaparak duyguları daha çok duyuşsal, inançları daha çok bilişsel ve tutumları da ikisinin arasında bir yerde olarak ifade etmiştir. Ayrıca kararlılık derecelerindeki farklılaşmaya da vurgu yapılmıştır.

İnanç Kavramı

İnanç kavramı genel olarak günlük yaşamda tutum, eğilim, fikir, algı, felsefe ve değer gibi terimlerle eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Bu kavramlar direkt olarak gözlemlenemediği ve çıkarım yapıldığı için ve birbirleriyle örtüşen bir yapıya/doğaya sahip oldukları için inanç kavramına ilişkin kesin bir tanım yapmak pek kolay değildir (Leder ve Forgasz, 2002, s.96). Öğretmen inançlarına ilişkin yapılan araştırmaların son yıllarda arttığı görülmeye karşın (Beswick, 2006, 2007; Johnson, 2012), inanç kavramı üzerinde halen uzlaşmış bir tanım bulunmamaktadır (Boz, 2008; Ertmer, 2005; McLeod & McLeod, 2002; Pehkonen, 2004). Törner (2002) yazarlar arasındaki tanım karmaşıklığından dolayı literatürde birçok araştırmacının bu kavrama yönelik olarak kendi terimlerini kullandıklarını belirtmektedir: Anlayış (örn. Erlwanger, 1975; Pehkonen, 1988; Thompson, 1984), felsefe (örn. Ernest, 1991; Lerman, 1983), ideoloji, algı (örn. Tall ve Vinner, 1981), dünya görüşü (örn. Schoenfeld, 1985), imge (örn. Rogers, 1992), eğilim (Kuhs ve Ball, 1986). Araştırmacıların bu yapıyı farklı şekilde kavramsallaştırmasının inancın karmaşık yapısından kaynaklandığı söylenebilir (Pease, 2008). Okuyucular tarafından inanç kavramıyla genellikle ne kastedildiğinin anlaşıldığı düşünüldüğünden dolayı da, birçok araştırmada açık bir tanım verilmemektedir (Thompson, 1992). Türk Dil Kurumu [TDK] tarafından yayımlanan sözlük yazarlarından olan Sencer (1981), inancı “kişiliğin derinliğine sızmış ve tüm öteki süreçlerde yansıması olan en süregelen biliş ve inanışlardan her biri” olarak tanımlarken; bir diğer sözlük yazarı olan Akarsu (1975) ise inanç kavramını şu şekilde tanımlamaktadır:

Bir şeyi güvenle doğru sayma tutumu. Bu anlamda: 1. Yeterince gerekçesi bulunmayan, kesin olmayan bir şeyi doğru sayma; us yoluyla genel geçer bir doğrulama yapmadan, başkasının tanıklığı üzerine kurulmuş kanıtları, hiç bir kuşku duymaksızın onaylama. 2. Öznel olarak yeterli olan, ama nesnel olarak yeterli olmayan gerekçelerden ötürü bir şeyi doğru sayma. Bu: a. usa uygun, b. duygulara uygun, c. istemeye uygun bir kanı ve onaylama olabilir. 3. Bütün yapıp etmelerimizin temelinde bulunan yaşamadan gelen zorunlulukla dış dünyanın (nesnelere, başka benlerin, Tanrı'nın) var olduğunu kabul etme; bilimsel, ahlaksal, estetik ve fizikötesi açıklamalarda, önermelerin doğruluğunu onaylama. 4. (Hume'da) Alışkanlık kavramı ile bağlılık içinde temel kavramlardan biri: Bir algı ya da anya bağlı duygu; Hume'a göre var olma, algılanmış olma ile aynı şey olduğundan var olma algılanmadan edinilen bir inançtır. 5. Kişisel düşünmeye dayanmayan, ortaklaşa düşüncenin yansıması olan onaylama ve inanış. (Sanı olarak inanç.)

6. Yabancı bir yetkenin etkisiyle bir şeyi doğru sayma; bu anlamda inanç, inanılan, özellikle dinsel alanda doğru sayılan şeydir.

Sözlük tanımında “bir şeyi doğru sayma” özelliğine vurgu yapılan inanç kavramının araştırma literatüründe ise farklı tanımlarına rastlanmaktadır. Kronolojik olarak bakıldığında, Rokeach (1969, s.113) tarafından ortaya konulan tanımda inanç kavramı “Bir insanın söylediği veya yaptığı bir şeyden çıkarılan, bilinç veya bilinçsiz herhangi bir önerme” olarak belirtilmektedir. Fishbein ve Ajzen’in (1975, s.131) “Bireyin bir şey hakkında sahip olduğu bilginin temsili veya bireyin kendisini ve çevresini algılama biçimi” olarak tanımladığı inanç ise Sigel (1985, s.351) tarafından “Deneyimler sonucu oluşan zihinsel yapılar”, benzer şekilde de Schoenfeld (1998, s.19) tarafından “Bireylerin deneyimlerinin ve anlayışlarının kodlanmasını temsil eden zihinsel yapılar” olarak tanımlanmaktadır. İnanç literatüründe çoğunlukla kaynak gösterilen iki tanım ise, inancı bireyin kişisel görüşü, kavramı veya teorisi (Thompson, 1992) ve “Sadece insanların söylediklerinin, niyet ettiklerinin ve yaptıklarının bütüncül olarak anlaşılmasıyla çıkarılabilecek olan; bireylerin bir ifadenin doğruluğu veya yanlışlığı hakkındaki düşünceleri” (Pajares, 1992, s. 316) şeklinde ele alan tanımlardır. Benzer şekilde, Richardson (1996, s. 103) tarafından “Dünya hakkında doğru olduğu hissedilen ve psikolojik olarak sahip olunan ifadeler, önermeler ve anlayışlar” olarak tanımlanan inanç, Pehkonen ve Törner (1996, s.6) tarafından “Bazı nesnelere hakkındaki öznel bilgiler ve bu bilgiye bağlı olan tutumlar” olarak ele alınmaktadır. İnancın hem duyuşsal hem de bilişsel yönüne ağırlık veren tanım ise inancın “Sahip olunan kişi tarafından bazı doğruluk değerlerinin (ampirik doğruluk, geçerlilik veya uygulanabilirlik) ilişkilendirildiği çoklu şekilde kodlanmış olan içsel bilişsel ve duyuşsal yapılar” (Goldin, 2002, s.59) olduğunu ifade etmektedir. Ertmer (2005) ise inancın öğretimi etkilediğine işaret ederek inancı, kişinin deneyimlerinden doğan ve davranışlarına yön veren, sınıf içi uygulamalarını şekillendiren bir düşünce sistemi ve kültürlenme süreci olarak tanımlamaktadır.

Abelson (1986) ise inançla ilgili tanımlamalara ve yorumlamalara metaforik açıdan yaklaşarak inançları *eşya* olarak ele almaktadır:

...sahip olunan eşyaları birçok semantik boyuttan inceleyelim: Eşyalar elde edilir, muhafaza edilir, değer verilir ve bazen de kaybedilir. [...] Elde etme boyutu için ‘inanç sahibi olma’, ‘görüşü miras alma’ ve benzer şekilde, sanki inançların bir tür sosyal ve fiziksel transfer sürecine sahip olan şeyler gibi dile getirildiği ifadeler bulunmaktadır.

Muhafaza etme boyutu için, birinin ‘inanca sahip olduğu’ veya ‘inanca tutunduğu’ gibi ifadelerle sıkça rastlanmaktadır. Değer vermeye yönelik referans ise ‘bir inancı beslemek [bir inanca değer vermek]’ ve ‘Tarafıma [pozisyonuma] yeniden değer veriyorum’ gibi ifadelerle yapılmaktadır. Kaybetme boyutu özellikle ‘inancımı kaybetmek’, ‘inancımı terketmek’, ‘ilkelerinden vazgeçmek’ ve benzerlerini içeren metaforik ifadeler açısından zengindir. Bu kategorilerin her birisi eşya metaforunu desteklemektedir (s.230).

İnanç hakkındaki araştırmaları bir bütün olarak irdelendiğinde inançlarla ilgili olarak dört ortak özellik bulunmaktadır. İlk olarak, *varoluşsal varsayım*, inançların şans eseri olarak yoğun deneyimler ve ardışık olaylar sonucu oluştuğunu; evrenselden ziyade son derece kişisel ve değişime karşı dirençli olduğunu ifade eder. İkinci olarak, *alternatiflik* bireylerin inançlarına dayanarak ve gerçeklikten farklı olarak ideal ve alternatif bir durum oluşturabilmelerini ifade etmektedir. Üçüncü olarak, *duyuşsal ve değerlendirici yükleme* özelliği inançların nesnel bilgiyle ilişkili olan bilişten bağımsız olarak işlediği anlamına gelir. Son olarak ise, inançların *süreksiz yapı* özelliği geçmişten gelen olaylarla ve görüntülerle geliştirildiğini ve bunlardan etkilendiğini göstermektedir (Pajares, 1992). Bu tanımlardan ve özelliklerden farklı olarak Haney, Lumpe ve Czerniak (2003), pedagojik açıdan inancı ‘bireyin öğrenme ve öğretme hakkındaki görüşü, felsefesi, ilkesi veya fikri’ (s. 367) şeklinde tanımlamaktadır. Matematik eğitimi ile ilişkilendirildiğinde ise, inanç sistemleri “*bir kişinin matematiksel dünya görüşü*” olarak ele alınmaktadır (Schoenfeld, 1985, s.44).

Törner (2002), literatürdeki inanç tanımlarından yola çıkarak bireylerin sahip olabilecekleri inançları *dört bileşenli tanım* olarak nitelendirdiği dört farklı bakış açısıyla ele almaktadır. Bu bakış açılarını ifade eden boyutlar aşağıda ayrıntılandırılmaktadır (Goldin, Rösken ve Törner, 2009; Törner, 2002):

Ontolojik boyut: İnançlar daima inanca bağlı olan nesneyle ilişkilidir. Bir inancı ifade etmek için eşleştirilen inanç nesnesini yani bir odak oluşturan konunun bağlamını belirtmek gerekir: matematik felsefesi, teknolojinin rolü, matematik öğrenimi gibi. İnanç nesnelere alana özgü, kişisel, sosyal veya epistemolojik olabilir. İnançlarla ilgili tartışmalarda, ilgili nesnelere açık bir şekilde isimlendirilmelidir. İnanç nesnelere değişen boyutlara sahip oldukları aşikardır, bu nedenle genellikle inanç nesnelere derinliğine işaret edilir.

Sayılabilir boyut: İnançlar zihinsel durumların bir araya getirilmiş durumları olarak düşünülebilir. İnanç nesnelere, çeşitli olası algılar, özellikler, varsayımlar, felsefeler,

bireysel ifadeler, tutumlar, bakış açıları, hatta zihinsel imgeler ve(ya) ideolojiler tarafından oluşturulan içerik kümesiyle ilişkilendirilebilir. Bu içerik kümesi kısaca inançlar veya inanç durumları olarak ifade edilebilir. Böyle bir içerik kümesi, ilgili nesneye ve tartışmanın zamanına ve yürütücüsüne bağlı olarak bir, birkaç veya birçok bileşen (inanç) içerebilir. Tartışılan belirli inanç nesnesine bağlı olarak, tartışmanın yürütücüsü herhangi bir zamanda inanç durumlarından oluşan kümeyi daraltabilir veya genişletebilir. İnancın bu boyutuyla ilgili olarak Cooney, Shealy ve Arvold (1998) öğretmen inançlarının tekil iddialara bağlı olan varlıklar olarak değil, inanç sistemleri olarak yer aldığını belirtmektedir.

Normatif boyut: İnançlar oldukça bireyselleşmiştir. İnanç bileşenlerinin hepsi aynı seviyede değildir. İçerik kümesi bir matematiksel terim olan bulanık kümeye benzer olarak modellenebilir. Bulanık küme, içerik kümesinin elemanlarının farklı derecelerde ağırlıklandırılmış olma özelliğine sahiptir. Bu ağırlıklandırmalar farklı algılara veya varsayımlara yönelik olabilir. Bu üyelik fonksiyonu bilinçlilik düzeyinin ve inanca sahip olan kişinin emin olma derecesinin bir ölçüsü veya inancı uygulamanın bir derecesi olarak düşünülebilir. Thompson (1992) inancın bu boyutuna ilişkin olarak, inançların değişen derecelerde inandırıcılığa sahip bir şekilde bireylerde var olduğunu dile getirmektedir.

Duyuşsal boyut: İnançlar duyuşla (duygusal hisler, tutumlar, değerler) iç içe geçmiştir. İçerik kümesinin bu tür bileşenleri, inançla ilişkili olarak duygusal onaylamanın veya onaylamamanın, beğenmenin veya beğenmemenin derecesini ifade eden bir tür değerlendirme ölçüsünü içeren bir duyuşsal boyuta sahiptir.

Fives ve Buehl (2012) inançların filtre, çatı ve rehber işlevi görebileceğini belirtmektedir. Filtre işlevi gören inançlar, bilgi ve deneyimin birey tarafından nasıl anlaşıldığını veya algılandığını etkilemektedir. Genellikle, öğretmenlerin problem çözme görev ve sorumlulukları esnasında etkisini gösteren çatı işlevi ise, öğretmenlerin uygulama için karar almalarında ve problemi konu veya öğrenciye göre indirgemelerinde bir çerçeve görevi üstlenmektedir. Genellikle motivasyonla ilişkili olan rehber işlevi ise, öğretmenlerin öz-yeterlik ve değer inançlarına göre sınıf etkinliklerini etkilemesini kapsamaktadır.

İnanç düzeyleri ve inanç değişimi.

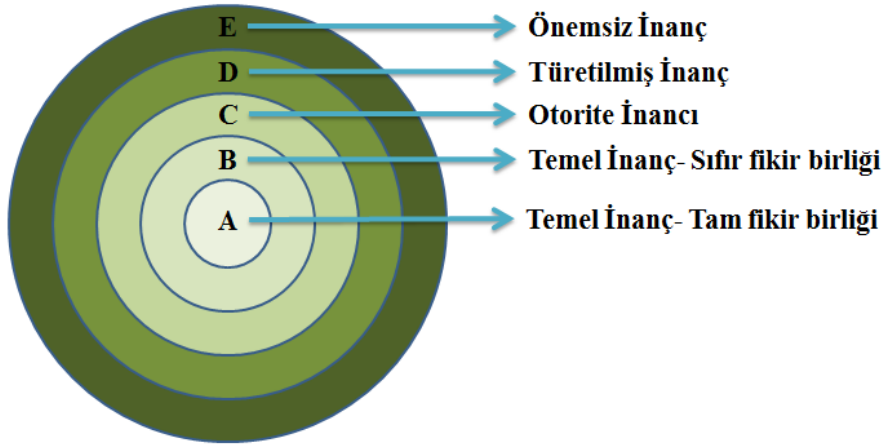
İnançların özelliklerinden birisi, bireylerin inançlarına farklı ikna derecelerinde sahip olmalarıdır (Thompson, 1992). İki bireyin ortak olarak sahip oldukları inançların gücü, her ikisinde de farklı derecede olabilir. Birisinin bu inancı çok sağlam olmayıp çabuk değişime uğrayabilecek bir derecede olabilirken, diğerinin sahip olduğu aynı inanç oldukça sağlam olup değişmesi zor olabilir. Abelson (1979) bir inanca sahip olan kişinin belli bir görüşe güçlü bir şekilde bağlı olabileceğini; diğer yandan bir durumun diğerine oranla daha olası olduğunu benimseyeceğini belirtmektedir. Öğretmen inancının değişmesi, inancın gücü ile ilgilidir. Güçlü inançlar, genellikle bireyin kişiliğinin merkezindedirler. Bu tür inançlar, deneyimler sonucu oluşurlar ve diğer inançlarla ilişkili oldukları zaman daha fazla merkezi inançlar haline gelirler (Ertmer, 2005).

Rokeach (1968) inançların direkt olarak gözlemlenemediğini, bunun yerine bir kişinin hareketlerinden veya sözlerinden sahip olduğu inanç hakkında çıkarımda bulunabileceğini ifade etmektedir. Rokeach (1968), değişime karşı olan dirençlerine göre, temel inançların merkezde ve daha önemsiz inançların ise dışarda olduğu, beş iç içe geçmiş çembersel inanç tipinden bahsetmiştir. Bu model merkezden çevreye ya da içten dışa doğru oluşan çemberler şeklindedir. Merkezdeki inançlar A tipi inanç olup, en dıştaki inançlar ise B tipi inançlardır:

- ✓ A tipi inanç (Temel İnanç- Tam fikir birliği): Bu tür inançlar, bizim fiziksel gerçekliğin, sosyal gerçekliğin ve kendimizin doğası hakkında olan ortaklaşa sahip olduğumuz inançlardır. Bunlar yüzde yüz sosyal fikir birliği ile desteklenir. Örneğin, “bunun bir ağaç olduğuna inanıyorum” veya “gökyüzü mavidir”. Çelişki olmayan inançlardır ve değişime dirençlidirler. Bireysel deneyimler sonucunda şekillenirler, sosyal etkenlerle sağlamlaşırlar.
- ✓ B Tipi İnanç (Temel İnanç- Sıfır fikir birliği): A tipinden uzaklaşan (özden uzaklaşan) ve yine değişime oldukça dirençli olan inançlardır. Bu inançlar, sosyal desteğe ve fikir birliğine dayanmayıp, derin kişisel deneyimler sonucunda oluşurlar. Tartışmasız doğrudurlar ve diğerlerinin inanıp inanmadığına bağlı olmaksızın benimsenirler. Bunlar da doğrudan deneyimlerle şekillenirler; ancak özel oldukları için ikna yolu ile daha doğal ve dış etkenlerden bağımsız hale gelebilirler. Bu tür inançların çoğu kendimizle alakalı olup, pozitif inançlar neler yapabileceğimizle, negatif olanlar ise neyden korktuğumuzla alakalıdır. Bu

inançların sürekliliği diğerlerinin kabul edip etmemesine bağlı değildir, benmerkezcidir ve içsel olarak oluşturulmuştur. Bu çeşit inançlar, bireylerin kişilikleri ve özleri ile ilgilidir. Örneğin, “ben iyi bir insanım”.

- ✓ C tipi inanç (Otorite inancı): Yetkili uzmanlara güvenmenin sonucu oluşan inançlardır. Fiziksel ve sosyal gerçeklikle ilgili birçok durum, alternatif yorumlamalar içerir, sosyal olarak çelişkiseldir veya kişisel olarak gerçekleşmesi ya da deneyimlenmesi mümkün değildir. bu nedenlerden dolayı, herkesin neye inanmaları ve inanmamaları konusunda otoritenin yardım etmesine ihtiyacı vardır. Evrimin gerçekliği, Sosyalizm’in iyi ya da kötü olması gibi durumlar örnek olarak verilebilir. Hiç kimse tek başına bu tür şeylerin doğruluğu hakkında emin olamaz. Bu yüzden insanlar belli bir otoritenin görüşlerini benimsemeye meyillidir. Bunlar değişmeye dirençli oldukları halde bu inançlar hakkındaki görüşler farklılık gösterebilir.
- ✓ D Tipi inanç (Türetilmiş inanç): Var olan; ancak yetkili uzmanlar tarafından gelen öneriler sayesinde değiştirilebilen inançlardır. Kendimizle özdeşleştirdiğimiz otoriteden kaynaklanan inançlardır. Örneğini samimi bir Budist, boşanma hakkında belli bir inanca sahiptir, çünkü bunları inandığı otorite aracılığıyla kabullenmiştir. Evrende sekiz gezegen olduğuna inanmamız, onları kendi gözlerimizle görmemizden değil, bunları ortaya koyan otoriteye olan güvenimizden dolayıdır. Birçok insan belli bir dini veya politik inanç sistemine bağlı kalır, çünkü o belirli otoriteyle özdeşleşmiştir. Bu tür inançlar, otoriteden gelen öneriler sonucunda veya birinin bağlı olduğu otoritenin değişmesi sonucunda değişebilir.
- ✓ E tipi inanç (Önemsiz inanç): Temelde, beğeniye/zevke bağlı olan inançlardır. Değişmeleri diğerlerine göre daha kolaydır. Bu inançların değişmesi, inanç sistemini pek etkilemez. Örneğin ben kumsalda tatil yapmanın daha iyi olduğuna inanıyor olabilirim. Ancak, birisi beni bunun yanlış olduğuna ikna edebilir.



Şekil 2.1. Rokeach'ın (1968) beş inanç tipi modeli

Öğretmenlerin öğretme ile ilgili olan inançları- tam olarak bu inanç tiplerinden biriyle ilişkilendirilmese de- deneyimle şekillendikleri ve uzmanlar tarafından desteklendikleri için değişmeye karşı dirençli olan inançlardır. Bu tür öğretmen inançları, öğrenme ile ilgili yeni bir bilginin uygulanma şeklinden etkilenebilir (Ertmer, 2005). Bazı inançların kolay değişmeyeceği, onların asla değişmeyeceği anlamına gelmemektedir; değişim için mutlaka bir nedene ya da kanıta, tartışmaya, gerek yoktur (Nespor, 1987). Herhangi bir dönüşüm işlemi de inancın değişmesine neden olabilir. Eski inançlar reddedildiğinde ya da yeni deneyimler, eskilerin süzgecinden geçirilmediğinde genellikle inanç sistemi değişikliğe uğramaktadır. İnancın değişebilmesi için öğretmenlerin profesyonel olarak kendilerini geliştirmelerinin gerekli olduğu söylenebilir (Ertmer, 2005).

Bilgi ve inanç arasındaki ilişki.

İnançlarla ilgili tartışmaların en başta geleni belki de bilgi ve inanç arasındaki ayrımıdır. Bilgi iki şekilde ele alınabilir: bir toplum tarafından kabul edilen *nesnel (resmi) bilgi* ve bir başkasının değerlendirmesine ihtiyaç duyulmayan *öznel (kişisel) bilgi*. İnançlar bireylerin öznel bilgileri kapsamında yer alır ve cümlelerle ifade edildiklerinde mantıksal olarak doğru veya yanlış olabilir. Bilgi ise daima doğruluk özelliğine sahiptir (Lester, Garofalo ve Kroll, 1989). Calderhead'a (1996, s.715) göre ise inançlar genel olarak “varsayımları, bağlanmayı ve ideolojileri” nitelerken, bilgi “olgusal ifadeleri ve anlayışları” nitelemektedir. Bu bakımdan bir önerme hakkında bilgi kazanıldıktan sonra, onun doğru ya da yanlış olduğunu kabul etme konusunda insanlar özgürdür.

Thompson (1992) inancı bilgiden ayıran üç önemli boyutu şu şekilde özetlemektedir:

- Öznelerarası fikir birliğinin derecesi,
- İnanç ve bilginin kabul edilmesi için gerekli olan argümanın türü,
- Bilgi doğruluk veya kesinlikle ilişkiliyken, inanç şüphe ve ihtilafla ilişkilidir.

Bu ayırmalara bağlı olarak, bireylerin öğretimlerini ve eylemlerini düzenlemede inançların bilgiye oranla daha fazla etkili olduğu söylenebilir (Griffin ve Ohlsson, 2001; Nespor, 1987; Pajares, 1992).

İnanç sistemleri.

Bireyler birçok nesneye ya da kavrama yönelik olarak çok çeşitli inanca sahip olabilirler. Bu inançlar genellikle inanç kümeleri olarak gruplanmış olup bazı inançlar diğerine bağlı olarak yer alabilir (Pehkonen ve Pietula, 2003). İnançların bu özelliğine ilişkin olarak Green (1971, akt. Breiteig, Grevholm ve Kislenko, 2005), bireylerin inançlarının *yarı-mantıksal* olarak bağlı olduğunu ve inançlar arasındaki mantığın bireysel olarak belirlendiğini ifade eder. Bu bakımdan, inançlar etkileşimde bulunarak *inanç sistemlerini* oluştururlar. Thompson'a (1992) göre inanç sistemi, bireyin sahip olduğu inançların nasıl düzenleneceğini anlatma ve inceleme için kullanılan bir metafordur. Bireylerin inanç sistemleri dinamiktir ve değişebilen bir yapıya sahiptir; bireyler kendi inançlarını değerlendirdiklerinde sürekli olarak kendi sistemlerini yeniden yapılandırırlar. Green (1971, akt. Breiteig, Grevholm ve Kislenko, 2005) sistemdeki inançlar arasında yer alan ilişkilere vurgu yaptığı inanç sisteminin üç boyutu olduğunu belirtmektedir. İlk olarak, inanç sisteminin yapısı yarı mantıksaldır. Bazı inançlar temeldir bazıları da türetilmiştir. Örneğin bir öğrenci matematiğin onun yaşamı için faydalı olduğuna inanabilir (Temel inanç). Böylelikle, matematik dersine çalışmanın, problem çözümlerinin ve alıştırmaları günlük yaşamla ilişkilendirmenin önemli olduğunu düşünebilir (Türetilmiş inanç). İkinci olarak, sistemde merkezi ve çevresel inançlar vardır. Merkezi inançlar daha önemlidir ve daha güçlü bir şekilde benimsenir; çevresel inançlar ise daha kolay bir şekilde değiştirilebilir. İnançların daha merkezde yer alması, deneyime, uygulamaya ve doğrulamaya bağlıdır. Örneğin, bir okula yeni gelen bir öğretmen tartışmaya ve değişmeye müsait olan daha çevresel inançlara sahiptir. Deneyimli öğretmenlerin inançları daha merkezidir ve iyice yerleşmiştir. Üçüncü olarak, inançlar birbirlerinden bağımsız olmayıp bir *küme* halindedirler. Benzer şekilde

Pajares (1992) de inançların bağlamsal doğasına vurgu yaparak birbirlerinden ayrı şekilde değil bir inanç sisteminin parçası olarak bireylerde yer aldığını ifade etmektedir. Öğretmenlerin öğretimle ilgili inanç sistemleri onların öğrenciler, öğrenmen, fenin [matematiğin] doğası, epistemoloji ve öğretmenlerin rolleri hakkındaki inançlarını içermektedir (Wallace ve Kang, 2004).

İnançların sınıflandırılması ve inanç hiyerarşisi.

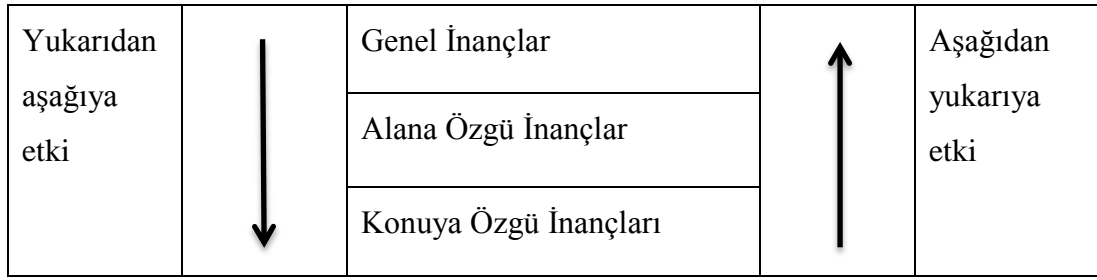
Törner (2002) inanç ağlarını anlamının bilişsel yapıyı anlama açısından oldukça önemli olduğunu belirtmekte ve alana özgü inançların genel olarak üç temel başlıkta ele alınabileceğini dile getirmektedir.

Konuya özgü inançlar: Even (1993) tarafından kullanılan konu alan bilgisi terimi ile analogik olarak ele alınan bu tür inançlar, bir konuya özgü inançların ve bilginin miktarı ve düzenlenmesi olarak düşünülebilir. Herhangi bir matematiksel terim, her matematiksel nesne veya süreç inanç nesnesi olabilir. Örneğin, olasılığa ilişkin inançlar, kesir kavramının öğretimine ilişkin inançlar gibi.

Alana özgü inançlar: Genel inançlar kapsamında ele alınan bileşenler, konu alanı inançlarıyla karşılaştırıldığında bütün matematiksel inançların yeterince kapsanmadığı görülebilir. Matematik öğretiminde ve matematik alanında yayın yapan dergilerde matematiksel konular alanlara göre (örn. Cebir, geometri, analiz) sınıflandırılır. Matematiğin farklı alanları farklı özelliklere sahip olduğu ve konuya özgü inançlar ile genel inançları birbirinden ayırmak gerektiği için alan özgü inançlar terimini kullanmak uygun görülebilir.

Genel İnançlar: Orjinalinde global inançlar olarak isimlendirilen bu inanç türü, matematik öğretme ve öğrenme, matematiğin doğası, matematiksel bilginin gelişimi ve orijini hakkındaki inançları kapsayan genel inançları ifade etmektedir. Felsefe ve ideoloji ile eş anlamlı olarak da ele alınabilecek olan genel inançlar, özelde bir disiplin olarak matematik hakkındaki inançlar için kullanılabilir.

Törner (2002) bu üç inanç sınıfının etkileşimi konusunda iki farklı görüş sunmakta ve bu görüşlerden hangisinin doğru olduğu konusunda literatürde yeterince kanıt bulunmadığını dile getirmektedir.



Şekil 2.2. Farklı inanç yapıları (Törner, 2002, s.87)

Öğretmenlerin matematikle ilgili inançları genellikle iki kategoride sınıflandırılmaktadır: Matematiğin doğası hakkındaki inançlar ve matematik öğrenimi ve öğretimi hakkındaki inançlar (Cooney, 2003; Thompson, 1992). Eldeki çalışma kapsamında ele alınacak olan matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inançlar, yukarıda yapılmış olan sınıflandırma içerisindeki matematiğe ilişkin genel inançlar kapsamında ele alınacaktır.

Epistemolojik İnançlar

Epistemoloji, felsefenin insan bilgisinin doğası ve doğrulaması ile ilgilenen bir dalı olup, bireylerin bilgiye nasıl ulaştıkları ve bilgi hakkında ne tür düşünce ve inanışlara sahip oldukları ile ilgilenmekte; epistemolojik inanç ise bilginin ve bilgi kazanımının doğası ile ilgili olan öznel inançları kapsamaktadır (Hofer ve Pintrich, 1997; Schommer, 1994). Eğitimsel açıdan yaklaşıldığında epistemolojik inançlarla ilgili çalışmaların bilginin tanımı, nasıl oluşturulduğu, nasıl değerlendirildiği ve bilmenin nasıl gerçekleştiği üzerine odaklandığı söylenebilir (Hofer, 2002). Epistemoloji bilginin doğası ve inancın gerekçelendirilmesi ile ilgilenen bir felsefe dalı olup, şu üç soruyla ilgilenen üç geniş alana ayrılmaktadır (Arner, 1972, akt. Muis, 2004): (i) İnsan bilgisinin sınırları nelerdir?, (ii) İnsan bilgisinin kaynakları nelerdir?, ve (iii) İnsan bilgisinin doğası nedir? İlk soru, insanların bir fikri savunmada mantıksal olarak gerekçelendirilebilecek dayanak bulması, kanıt elde etmesi ve sebep bulması imkansız olan sorular olup olmadığı ile ilgilidir. İkinci soru, bilginin gerçek kaynaklarının ne olduğuyla, örneğin bilgi kaynaklarının duyuşal deneyimlerden mi yoksa salt sebeplerden mi oluştuğuyla ilgilidir. Bilgi kaynaklarının incelenmesi, bilginin nasıl alındığını ve nasıl temsil edildiğini içerir. Üçüncü soru ise, bilgi tartışmalarında öne çıkan kavramların analiziyle ilgilenir. Bu kavramlardan öne çıkanlar ise bilgi ve doğruluktur. Hofer (2002), kişisel epistemoloji ile ilgili çalışmaların Piaget (1970) ve Perry (1968) tarafından yapılan çalışmalara dayandığını belirtmektedir. Piaget (1970) bilişsel gelişimle ilgilenmiş olup, bilginin kaynağının ne olduğuyla (örn. Duyuşal

deneyim-deneycilik, muhakeme kapasitesi- akılcılık veya içsel özellikler-doğuşancılık) ve bilenle bilinen arasındaki ilişkinin ne olduğuyula (örn. Bilgi bireye bağlıdır-idealizm, bilgi bireyden bağımsızdır-realizm, bilgi bu ikisinin arasındadır-yapılandırmacılık) ilgili felsefi sorular sormuştur. Perry (1968, 1970) ise, öğrencilerin farklı sorulara cevaplarıyla ve üniversitelerin sosyal çevreleriyle ilgilenmiş olup, üniversite öğrencileriyle 20 yıllık çalışmalarının sonucunda öğrencilerin dokuz farklı zihinsel ve etik durumdan geçtiğini belirtmiştir. Perry (1981) öğretmen adaylarının eğitimleri boyunca sahip oldukları epistemolojik inançlara ilişkin dört farklı özellik olduğunu öne sürmüştür. Erken yıllarda, öğrenciler bilgiyi ya doğru ya da yanlış olarak görmekte ve otoritenin bütün cevaplara sahip olduğunu düşünmektedir, mutlak doğrular ve mutlak yanlışlar vardır (temel ikilik=basic dualism). Daha çelişkili paradigma ve modellerle karşılaştıktan sonra, öğrenciler bir bakış açısının diğeri kadar iyi olduğu sonucuna varır, çoklu bir bakış açısıyla düşünmeye başlar, her bireyin kendine göre bir doğrusu var anlayışını benimser (çokluk=multiplism). Eğitim seviyesi arttıkça, öğrenciler bilginin çeşitli bağlamlara göre doğru olabileceğini düşünmeye başlarlar, herkesin farklı doğrularının olabileceğini kavrarlar (görecelilik=relativism). Son olarak ise, üniversiteden mezun olmaya yakın zamanlarda öğrenciler bilgi için çoklu durumların olabileceğini ve bazı fikirlere bağlı kalmaları gereken zamanlar olacağını anlarlar, bazı fikirlerin duruma göre diğerlerine oranla üstünlüklerinin olabileceğini düşünür (bağlılık=commitment). Öğrencilerin bilginin doğasına, bilgiyi elde etmelerine ve bilginin kaynağına ilişkin düşüncelerinin değişimini irdeleyen Perry (1968), epistemolojik inançların bilginin mutlak, basit, kolay anlaşılır, birbiriyle ilişkisiz parçalardan oluşan bir yapıya sahip olduğu inancından; bilginin mutlak olmasının mümkün olmadığı, bireyler tarafından yapılandırıldığı, göreceli ve karmaşık bir yapıya sahip olduğu inancına doğru bir değişim gösterdiğini iddia etmiştir.

Schommer (1990), Perry (1968) tarafından ortaya atılan tek boyutlu ve sabit bir süreç belirten epistemolojik gelişim modeline karşı çıkararak, bu tür gelişimsel yaklaşımlardan farklı olan ve epistemolojik inançların çok boyutluluğunu göstermeye çalışan bir kişisel epistemoloji modeli geliştirmiştir. Schommer (1990, 1993, 1997) epistemolojik inançlarla ilgili çalışmalarında, bu tür inançların birden fazla boyuttan oluştuğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda, bireylerin epistemolojik inançlarının zamanla gelişen tek boyutlu bir yapıdan daha farklı bir perspektiften görülmesi gerektiğini iddia etmiştir.

Schommer (1990, 1994) epistemolojik inançlar için üç tanesi bilgi ve bilmenin doğası ile ilgili, iki tanesi ise öğrenmenin doğası ve zeka ile ilgili olan beş boyutlu yapı önermiştir: (i) *Bilginin yapısı*, (ii) *bilginin kesinliği*, (iii) *bilginin kaynağı*, (iv) *bilgi kazanımının kontrolü* ve (v) *bilgi kazanım hızı*. Schommer'in bu çerçevesine göre epistemolojik inançlar saf inançlardan gelişmiş inançlara doğru bir süreçte değişmektedir. Saf epistemolojik inançlara sahip olan bir öğretmen genellikle bilginin basit, açık ve kesin olduğuna; bilginin otoriteye ait olduğuna, kesin ve değişmez olduğuna; kavramların çabuk bir şekilde öğrenildiğine veya hiçbir şekilde öğrenilmediğine; öğrenme yeteneğinin ise doğuştan ve sabit olduğuna inanır. Gelişmiş bir epistemolojik inanca sahip olan öğretmen ise, bilginin karmaşık, kesin olmayan ve belirsiz olduğuna, bilginin mantık yürütme süreçleri sayesinde kazanılabildiğine ve öğrenen tarafından yapılandırıldığına inanır (Cheng, Chan, Tang, & Cheng, 2009; Schommer, 1994; Schommer-Aikins, 2004). Teorik çerçevede beş boyut olarak öne sürülmesine karşın, epistemolojik inançlara ilişkin bu model yapılan kuramsal çalışmalarla desteklenmemiş olup modele ilişkin dört boyut ortaya çıkmış ve bilginin kaynağına ilişkin inanç boyutu desteklenen modelin dışında kalmıştır (Dunkle, Schraw ve Bendixen, 1993; Schommer, 1990, 1993, 1994; Schommer, Crouse ve Rhodes, 1992).

Tablo 2. 1

Schommer'in (1990) Öne Sürdüğü Epistemolojik İnanç Boyutları

	Saf epistemolojik inanç	Gelişmiş epistemolojik inanç
1.Bilginin Kaynağı	Yüksek bir otorite tarafından verilen bilgi	Nesnel ve öznel yöntemlerle akıl süzgecinden geçirilen bilgi
2.Bilginin Kesinliği	Mutlak/kesin bilgi	Sürekli gelişen bilgi
3.Bilginin Düzeni	Bölgelere ayrılmış bilgi	Bütünleştirilmiş ve birleştirilmiş bilgi
4.Öğrenmenin Kontrolü	Öğrenme yeteneği genetik olarak önceden belirlenmiş	Öğrenme yeteneği deneyim sonucu kazanılmış
5.Öğrenme Hızı	Öğrenme çabuk gerçekleşir veya hiç gerçekleşmez	Öğrenme kademeli bir süreç

Kişisel epistemolojik inançların temel değerler olduğu düşünüldüğünde, bilginin ve diğer inançlarının gelişimini etkileyen önemli bir role sahip olduğu iddia edilebilir (Hofer ve Pintrich, 1997). Bununla birlikte, çoğunlukla matematik eğitimiyle ilgili duyuşsal araştırmalarına konu olan ve epistemolojik inançların bir bileşeni olarak ele alınabilecek olan matematiğın doğasına ilişkin inançlar, genellikle Ernest (1989) tarafından oluşturulan model temelinde ele alınmaktadır. Ernest (1989) matematiğın doğasına ilişkin öğretmenlerin sahip oldukları inançları 3 kategoride incelemiştir: İşlemci bakış açısı, Platoncu bakış açısı ve Problem çözme bakış açısı. Bu bakış açıları, bazı bileşenler açısından incelenerek Tablo 2.2’de bütüncül olarak ortaya konulmaktadır. İşlemci bakış açısına göre matematik, birbiriyle ilişkisiz kuralların, gerçeklerin ve becerilerin bir birikimi olarak düşünülmektedir. Platoncu bakış açısına göre ise matematik, insandan bağımsız bir şekilde yer alan, durağan ancak kesin doğruların birleşmesinden oluşan bir yapı olarak düşünülmektedir. Bu görüşe göre, matematiksel bilginin üretilmediği, daha çok keşfedildiği kabul edilmektedir. Üçüncü görüş olan problem çözme bakış açısına göre ise, matematik, dinamik bir yapıya sahip olan, sürekliliği olan ve insan ürünü olarak ortaya çıkan bir alan şeklinde algılanmaktadır. Ernest (1989), bu inançların, işlemci bakış açısından problem çözme bakış açısına doğru hiyerarşik bir yapıya sahip olduğunu belirtmektedir. Bu yapılandırmaya göre, en alt basamakta işlemci bakış açısı yer alırken en üst basamakta ise problem çözme bakış açısı bulunmaktadır. İşlemci inanca göre, matematik bilgi yığımindan ve kurallar bütününden oluşmaktadır. Matematiksel bilgileri birbirinden bağımsız olarak gören bu yaklaşım, doğru sonuca ulaşmada mevcut bilgilerin ve kuralların kullanılması gerekliliğini savunmaktadır. Platoncu inanç ise matematiğın durağan ancak kendi içinde tutarlı ve kesin bilgilerden oluştuğunu savunmaktadır. Platonculara göre matematik zaten doğada vardır, matematik yapmak ise doğada zaten var olan matematiği kullanmak, onu keşfetmektir. Problem çözme ise matematiğın bir insan ürünü olduğunu ve bu yüzden sürekli geliştiğini ve genişlediğini vurgulayan, matematiğın bir icat olduğunu savunan inançtır. Bu inanca göre matematik bir araştırma süreci, elde edilen sonuçlar ise bir amaç değil üründür.

Tablo 2.2*Ernest'in (1989) Matematiğin Doğasına İlişkin Öğretmen İnançları Modeli*

	Matematiğin Doğası	Öğretmenin Rolü	Hedeflenen Ürün	Hedeflenen Öğrenci Modeli
İşlemci	Bir bilgi yığını, kurallar bütünü, ilişkili olmayan gerçekler	Öğretici	Doğru sonuç	İtaatkâr, işlemlerde ustalaşmış
Platoncu	Durağan ancak kesin bilgilerden oluşan bir keşif	Açıklayıcı	İlişkilendirilen bilgi	Bilgi alıcısı
Problem Çözme	İnsan ürünü, yaratıcılığa bağlı, problem temelli sürekli genişleyen dinamik bir alan	Kolaylaştırıcı ve araştırmaya yönlendiren	Problem kurma ve çözme	Bilgiyi yapılandıran, problem kurucu ve çözücü

Ernest (1991), matematiğin doğasına ilişkin inançları epistemolojik olarak iki başlık altında incelemiştir: Mutlakçı (absolutist) görüş ve yarı deneyselci (fallibilist) görüş. Mutlakçı görüşe sahip olanlar, matematiksel bilgiyi evrenin yaratılışına gömülü, kesin, değişmez, insanlar tarafından keşfedilen ancak gerçeklikler ve kurallarla çevrili olarak görürler. Matematiğin doğasını bu şekilde gören öğretmenler ise geleneksel bir yaklaşıma dayalı öğretim yaparlar (Chan, 2011; Yadav & Koehler, 2007). Geleneksel (davranışçı) yaklaşıma göre ise öğrenci bilgiyi yapılandırma sürecinde pasiftir, bilgi uzmandan yani öğretmenden öğrenciye doğrudan aktarılır. Diğer bir görüş olan yarı deneyselci yaklaşıma göre ise matematiksel bilgi birey tarafından yapılandırılmaktadır ve hâlâ gelişim halindedir (Ernest, 1991). Yani matematiksel bilgi, insan ürünüdür ve dolayısıyla icat olarak görülmektedir. Bir insan aktivitesi olduğu için de matematikte de kusurların görülmesi normal olarak görülmektedir (Baki, 2008). Bu görüşü savunan öğretmenler ise derslerinde genellikle yapılandırmacı yaklaşımı benimsemişlerdir (Chan, 2011; Yadav & Koehler, 2007). Yapılandırmacı ise merkeze öğrenciyi alan ve

öğrenciyi bilginin yapılandırıcısı olarak gören, öğretimi süreç olarak gören ve deneyime vurgu yapan bir yaklaşımdır.

Pedagojik İnançlar

Farklı kişilere göre tanımı değişse de pedagoji kavramı, “birinin öğrenmesini sağlamak için bilinçli olarak düzenlenen herhangi bir eylem” (Watkins ve Mortimore, 1999, s.3) veya kısaca “öğretme işi” (Alexander, 2003, s.3) olarak tanımlanabilir. Loughran (2006) ise pedagoji kavramını, birbirine geçmiş olan süreçler olan öğrenme ve öğretme arasındaki ilişki olarak görmekte ve bu durumu şöyle ifade etmektedir:

Pedagoji yalnızca öğretme (‘bilginin aktarımı’ şeklinde kolayca yanlış yorumlanabilir) eylemi olmayıp, daha çok öğrenme ve öğretme arasındaki ilişkiyle ilgilidir. Öğrenme ile öğretmenin birlikte anlamlı uygulamalar aracılığıyla bireyin bilgi ve anlayışındaki gelişmeyi nasıl sağladığıdır (s.2).

Bu bakımdan pedagojik inançlar, öğretmenlerin öğrenme ve öğretme süreçleri ve birbirleriyle olan ilişkileri hakkında olan inançları şeklinde ifade edilebilir (Pease, 2008). Ayrıca, öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin bir sonucu olan öğretimsel pratiklerinin de onların inançlarının bir sonucu olan öğrenme ve öğretme hakkındaki düşünceleri tarafından şekillendirildiği belirtilmektedir (Chan ve Elliot, 2004; Cooney, 2001; Fang, 1996; Kagan, 1992; Kupari, 2003; Kuzborska, 2011).

Peterson, Fennema, Carpenter ve Loef (1989) öğrencilerin öğrenmeleri üzerine dört tane birbirleriyle ilişkili yapı belirlemiş ve bu dört yapıyla öğretmenlere yönelik olarak “pedagojik alan inancı” için bir teorik çerçeve oluşturmuşlardır. Bu teorik yapı öğretmen inançlarına yönelik olarak yapılan sonraki çalışmalar için de bir temel teşkil etmiştir (Swars, 2007; Vacc ve Bright, 1999). Bu teorik yapının temele aldığı dört boyut ise şu şekildedir:

- (i) Öğrenciler kendi matematik bilgilerini yapılandırırılar.
- (ii) Matematik öğretimi öğrencilerin bilgi yapılandırmalarını kolaylaştıracak şekilde düzenlenmelidir.
- (iii) Öğrencilerin matematiksel kavram gelişimleri öğretim için konuların düzenlenmesinde bir temel teşkil etmelidir.
- (iv) Matematiksel beceriler anlama ve problem çözmeyle ilişki içerisinde öğretilmelidir.

Matematik eğitimi, matematik felsefesi, eğitim felsefesi ve öğrenme-öğretme üzerine yapılmış çalışmalara yönelik literatür taraması sonucunda Kuhs ve Ball (1986), matematik öğretimiyle ilgili bir model öne sürmüşlerdir. Bu modelde matematik öğretimine yönelik inançlar dört farklı görüş altında ele alınmaktadır:

1. Öğrenen Odaklı: Öğrencinin matematiksel bilgiyi kendisinin yapılandırmasına odaklanan matematik öğretimi.
2. Kavramsal Anlamaya Vurgu Yapan İçerik Odaklı: İçerikle yönlendirilen ancak kavramsal anlamaya vurgu yapan matematik öğretimi.
3. Performansa Vurgu Yapan İçerik Odaklı: Öğrenci performansına ve matematiksel kurullarla süreçlerde uzmanlaşmaya vurgu yapan matematik öğretimi.
4. Sınıf Odaklı: Etkili sınıflar hakkındaki araştırma sonuçlarına dayanan matematik öğretimi.

1. Öğrenen Odaklı Yaklaşım: Bu yaklaşımı benimseyenlerin, matematik sistemi içerisinde mantıksal ilişkiler ağı olduğunun farkında olmalıdırlar. Eğer içerikle ilgili kararlar öğrencilerin ilgisine ve başarısına bağlıysa, öğretmen öğretmen bu mantıksal ilişkileri kullanarak içeriği anlamlı şekilde yapılandırmalıdır (Kuhs ve Ball, 1986). Bu yaklaşımda sınıf aktivitelerinin odağında öğrenci yer alır. Bu yaklaşım, matematik öğrenmede yapılandırmacı felsefe ile örtüşmektedir (Cobb ve Bauserfeld, 1995). Bu açıdan bakıldığında öğrenme, matematiksel bilginin araştırma metotları kullanılarak yapılandırma süreci olarak ifade edilebilir. Yapılandırma sürecini değerlendirme, öğrencinin sorumluluğundadır. Öğretmen ise bu süreçte öğrenciye sorgulatarak, güdüleyerek, ilgisini çekerek veya duruma uygun olmayan şeyleri sunarak onların bunu tecrübe etmelerine yardım eden kişidir (DeJong ve Brinkman, 1997). Matematiği kaydedilmiş bir bilgidен çok sorgulayıcı olarak görenler öğrencilere matematik yapmak için fırsat tanırırlar. Onlar için bu yaklaşım, problem çözme becerilerini destekleyerek olur ve öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları ile uyacak bir çalışma içeriği bu şekilde oluşturulur.

Bu yaklaşımı benimseyen öğretmenlerin rolü, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını kamçulamak ve bunu kolaylaştırmaktır. Öğretmen bunu problemler sunarak, tecrübe edindirerek ve öğrencileri keşfetmeye sürükleyecek bir soru ile yapar. Öğretmenler genelde müfredatta belirtilen veya ders kitabında yapılan tanımlardan çok kendi tanımlarını öğrencilerin anlamalarına göre kullanabilirler. Öğrenmeyi öğrenciler

kuracağından, sınıf içi aktiviteler bazı şeyleri öğrencilerin formülleştirmeleri için küçük çalışma grupları ya da işbirlikçi bir öğrenme ortamında tasarlanır. Öğretmen ise provoke edici sorularla öğrencinin ilgisini çeker ve keşif süreci için onları harekete geçirir. Süreçte alternatif çözümler ise oldukça değerlidir (Kuhs ve Ball, 1986). Bu bakış açısı matematiği problem çözme süreci ve dinamik bir disiplin olarak görenlerle ilişkilendirilebilir (Thompson, 1992). Ernest (1989) oluşturduğu kavramsal çatısında bu yaklaşımın “Problem çözme” basamağına denk geldiğini ifade etmektedir.

Dört öğretim yaklaşımı içerisinde, öğretmen, öğrenci ve içerik arasındaki kişisel etkileşimi en çok bu yaklaşımın sağladığı söylenebilir. Bu görüşü savunan öğretmenlerin öğrencilerin öğrenilecek içerikten anlam çıkarma yollarına dikkat etmeli ve saygı duymalı; öğrencilerin uygun fikirler inşa edebileceği konusunda güvenmelidir. Öğrencilerin yorumlarına ve sorularına değer verilmesi gerektiği için, öğrencilerin düşünme biçimleriyle öğretmenlerin büyülenebileceği ifade edilmektedir. Bu yaklaşımı benimseyen öğretmenler matematiği bilgilerden ve becerilerden daha fazla şey ifade eden bir bütün olarak görürler. Matematik öğrencinin bir yapılandırması veya oluşturması olup, öğretimin en büyük çıktısı fikirleri araştırmayı ve oluşturmayı öğrenmektir (Kuhs ve Ball, 1986).

2.Kavramsal Anlamaya Vurgu Yapan İçerik Odaklı Yaklaşım: Bu yaklaşım, matematiksel içeriği sınıf aktivitelerinin odağı ancak vurguyu öğrencilerin bir fikri veya süreci anlamalarını geliştirmeye yapan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre matematiksel bilgi kayıtları (kavramlar, gerçeklikler, kurallar ve düşünme yolları da dahil) benimsenmiştir ancak etkili öğrenim öğrencinin matematiksel fikirleri kendilerinin yapılandırmalarına bağlıdır. Doğru sonuçlara ulaşmanın, algoritma kullanmanın, alışılmış tanımlar yapmanın aslında matematik bilmenin bir göstergesi olmayacağını savunan bu yaklaşım bu özellikleri ile öğrenen odaklı yaklaşıma da benzemektedir (Kuhs ve Ball, 1986).

Bu yaklaşımı savunanlar Skemp (1978) tarafından ortaya atılan, bazı kavramların ve süreçlerin neden işe yaradığını yorumlamayı gerektiren *ilişkisel anlama* ve bir şeyin nasıl yapılacağını bilmeyi gerektiren *işlemsel anlama* kavramları arasındaki farkı bilirler. Öğretmenler bu bakış açısında, öğrencilerden doğru cevap almanın, algoritma kullanmalarının, ezber tanımların matematiği bilme hakkında yeterli kanıt oluşturmadığını bilmektedir. Bu yaklaşımın öğrenen odaklı yaklaşımdan farkı incelendiğinde, kavramsal anlamaya vurgu yapan içerik odaklı yaklaşımda öğretmenin

sınıf içi uygulamalarda belli bir etki alanının olduğu görülmektedir. Öğretilmesi gereken konular bellidir ve öğretmen gidişatını bu içeriğe göre sürdürür, bu içeriği (subject matter) yapılandırmak için ise bazı öncelikleri vardır. Yani bu iki model arasındaki ayırım, içeriğin nasıl yapılandırılacağına dairdir. Öğrenen odaklı görüşün aksine merkezde öğrencinin fikir ve ilgileri değil, içerik yani müfredatın uygulanması vardır. Öğrenen odaklı yaklaşımda olduğu gibi öğrencilerin fikirleri, düşünme şekilleri, farklı çözüm yolları ve anlamlı bir öğrenmenin sağlanması esastır. Ancak müfredatı uygulayacak öğretmenler, öğrencilerin keşfedecekleri bilgi planladıkları doğrultuda değilse bunun için müfredatı çok fazla esnetmezler. Bununla birlikte diğer önemli nokta ise bu yaklaşımın grupla çalışmayı desteklemesi ama bireysel anlamaya önem vermesidir. Ayrıca yetiştirilmesi gereken program için belli bir süre sınırlaması bulunmaktadır (Kuhs ve Ball, 1986). Bu bakış açısı Ernest'in (1989) Platoncu bakış açısıyla eşdeğer olarak görülebilir.

3. Performansa Vurgu Yapan İçerik Odaklı Yaklaşım: Bu yaklaşımda da kavramsal anlamaya vurgu yapan içerik odaklı yaklaşımda olduğu gibi merkezde içerik yer almaktadır. Ancak bahsedilen diğer iki yaklaşımdan matematiğe yönelik inanç, matematik öğretme ve öğrenmeye yönelik görüşler farklılaşmaktadır. Öncelikle, matematik disipliner bir yönelimden ziyade psikolojik bir perspektiften ele alınmaktadır. Öğrencilere kazandırılması gereken matematik konuları arasında hiyerarşi olduğu ve bu hiyerarşiye göre öğretim yapılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Sınıf içi aktivitelerin amacı ise müfredatta belirtilen içeriğe ilişkin öğrencileri ustalaşmasını sağlamaktır. Öğrenmenin kanıtı olarak ise öğrencilerin sınavlardan ve testlerden aldıkları sonuçlar gösterilmektedir (Kuhs ve Ball, 1986; Leung, 1995).

Kuhs ve Ball (1986) birçok matematik eğitimcisinin ve eğitim psikoloğunun matematik öğretimi için bu yaklaşımı benimsediğini ifade etmekte ve bu eğitimcilerin temel savlarının ise şunları içerdiğini dile getirmektedir (s.22):

- 1) Kurallar, bütün matematiksel bilgi için temel inşa bloklarıdır ve bütün matematiksel davranışlar kurullarla idare edilir.
- 2) Matematik bilgisi cevaplara ulaşmak ve öğrenilen kurallar yardımıyla problemleri çözmektir.
- 3) İşlemsel süreçler otomatikleştirilmelidir.
- 4) Öğrenci yanlışlarının sebebini veya kaynağını anlamak gerekli değildir, bazı şeyleri yapmak için doğru yolla verilen öğretim uygun öğrenmeyle sonuçlanır.

- 5) Okullarda, matematik bilmek, öğretimsel hedeflerle tanımlanan becerilerde uzmanlaşma gösterme anlamına gelmektedir.

Bu yaklaşım doğrultusunda inanca sahip olanlar; matematikte kuralları matematiksel bilginin inşasında kullanılan temel bloklar olarak görmekte ve dolayısıyla matematiği statik bir yapı içinde ele almaktadırlar. Bunun yanında matematiksel bilgi, öğrenilen kurallar kullanılarak cevap üretme ve problem çözme için kullanılan bir bilgi türü olarak görülmektedir. Bu yaklaşım öğrencilerin yanlışlarına odaklanmayı gereksiz bulmakta bunun yerine doğru sonuçlara ulaşmanın önemli olduğuna vurgu yapmaktadır, bu sebeple prosedürleri vazgeçilmez görmektedir. Bu doğrultuda matematik bilmek de kazanımların öğrenilmesi ve kazanımlarda uzmanlık becerileri kazanmak olarak tanımlanmaktadır (Kuhs ve Ball, 1986).

Bu yaklaşımı savunan öğretmenler öğretim programını kapsamayı ön planda tutarlar. Yol gösterici ve otoriter bir duruş sergileyen öğretmenler okul matematiğinde uzmanlaşmayı öncelikli hedefleri olarak görürler. Öğrenci ilerlemesini sürekli takip etmelidirler, öğrencilerin ne bildiklerini, ne kadar hatırladıklarını ve neler yapabildiklerini kontrol etmelidirler. Bu bakımdan, onlar için matematik, uzmanlaşma gerektiren yapılandırılmış ve ilişkili kurallar ve süreçler toplamından ibarettir (Kuhs ve Ball, 1986). Ernest (1989) için bu görüş, kendi kavramsal çatısındaki “İşlemci” görüş olarak belirtilmektedir.

4. Sınıf Odaklı Yaklaşım: Modeldeki son anlayış olan sınıf odaklı yaklaşıma göre; süreç-ürün konusunda yapılmış çalışmalarından elde edilen sonuçlarla etkili öğretmenin özellikleri belirlenmeli ve bu özelliklerden hareketle de etkili bir öğretimin yapılabileceği sınıf ortamları tasarlanmalıdır. Diğer yaklaşımlarda olduğu gibi içeriği tartışmaz, eldeki içeriğin öğretiminin derslerin en iyi şekilde yapılandırılması ve etkili öğretim stratejileri ile sağlanabileceğini savunur. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğiyle veya bir şeyi bilmenin ne anlama geldiğiyle ilgili görüşler, bu öğretim yaklaşımında ön planda değildir (Kuhs ve Ball, 1986).

Modelde öğretmen tüm sınıf aktivitelerini yönetir, derste materyalleri net bir şekilde gösterir ve öğrencilere ise bireysel olarak çalışmalarını için fırsatlar sunmaktadır. Açıklama yapma becerisi olan, öğrencilere yapacaklarını gösteren, onlara dönütler veren, hazırlanan planın aksamasını önleyen öğretmenler başarılı görülmektedir.

Öğrencinin rolü can kulağıyla öğretmeni dinlemek, verilen yönergeleri takip etmek, sorulara cevap vermek ve verilen görevi yapmaktır (Thompson, 1992).

Görüldüğü üzere Kuhs ve Ball (1986) matematik öğretimine ilişkin inançları dört farklı bakış açısıyla ele almışlardır. Öğrenme ve öğretme süreçlerinin karşılıklı etkileşimli yapısından ve eğitim sürecinin doğasından dolayı, öğretmenlerin matematik öğretmeye yönelik inançlarının matematik öğrenmeye ilişkin inançlarından ayrı olduğu düşünülemez. Ancak, Ernest (1989) tarafından matematik öğrenmeye ilişkin inançlar farklı bir kavramsal çatı altından incelenmiştir. Ernest'in (1989) matematik öğrenmeye ilişkin inançlar modelinin temelinde iki öğrenme yaklaşımı etrafında şekillendiği görülmektedir: Bilgiyi aktif olarak yapılandırma ve bilgiyi pasif olarak alma. Ernest (1991) daha sonra matematik öğrenmeye ilişkin bu iki yaklaşımı de kendi içinde şu şekilde incelemiştir:

1. Öğrenme aktif bir yapılandırma sürecidir.

Öğrenmede yapılandırmacı felsefe ile örtüşen bu yaklaşım öğrencinin sürece aktif katılımı ve bilgiyi kendisinin yapılandırması esasına dayanmaktadır (Cobb ve Bauserfeld, 1995). Bu görüşe sahip öğretmenler, matematik öğrenmeyi dinamik olarak bir araştırma süreci olarak görürken (Prawat, 1992) problem çözme etkinliklerinin önemine vurgu yapmaktadırlar (NCTM, 1991). Sınıf içi etkinliklerin merkezine öğrencileri alarak matematiksel kavramları yapılandırma, nedenlerini sorgulama ve araştırma, yaratıcılığı ön plana çıkarma, keşfetme ve elde edilen bu sonucu iletişim kurarak paylaşma sürecinde öğrenciye rehber olma gibi süreçleri kapsayan bir yaklaşımdır (Ball, 1993). Bu sebeple matematiğin tecrübe edilerek aktif bir şekilde öğrenileceğini savunmaktadır. Ayrıca “Her öğrenci matematik öğrenebilir ve öğrenmelidir” görüşünü şiddetle desteklemektedir (NCTM, 2000). Ernest (1991) bu yaklaşımı da kendi içinde iki alt başlıkta şu şekilde incelemiştir:

a) Anlayışı aktif yapılandırma modeli: Anlama kişi tarafından aktif olarak inşa edilir. Burada önemli olan, matematiksel oyunların ya da aktivitelerin kurallarını öğretmen belirler, öğretmenin bu kuralları doğrultusunda öğrenciden bilgiyi aktif yapılandırmasını bekler.

b) Kendi ilgi ve beklentileri ışığında araştırma yapma modeli: Öğrenme öğrencinin kendi ilgi ve keşifleri sonucunda oluşur. Bu nedenle öğrencileri problem çözmeye yönlendirecek ortamlar tasarlanarak öğrencinin bu keşifleri yapmaları sağlanır.

Burada önemli olan ise etkinliklerin kurallarını öğrenci belirler. Yani bu kuralları belirlemede öğrenci ilgi ve istekleri ön planda tutularak, onların bilgiyi aktif yapılandırması sağlanır.

2. Öğrenme pasif bir alma sürecidir.

Öğrenmede geleneksel yaklaşımı savunan felsefe ile örtüşen bu yaklaşımda odakta öğretmen vardır ve öğrenci süreçte pasif alıcı konumundadır. Bu düşünce matematiksel bilgilerin doğrudan öğrencilere öğretilmesinin matematik öğretiminde ideal bir model olduğunu savunmaktadır. Ernest (1991) bu yaklaşımı kendi içinde şu iki modelle açıklamıştır:

a) Becerilerde uzmanlaşma ve uygun bir davranış sergileme modeli: Matematik öğrenme, birtakım temel becerilerde uzmanlaşmaya dayanmaktadır. Bu temel becerilerin doğru sonuca ulaşmak ve öğretim programında yer alan içeriğe ilişkin ustalaşmak olduğu göz önünde bulundurulduğunda yapılacak tekrarlar, çözülecek benzer sorular matematik öğreniminde önemli bir yer tutmaktadır.

b) Bilgiyi alma modeli: Öğretmenin yaptığı açıklamalar, gösterdiği kavramlar, prosedürler ve gerçeklikler öğrenci tarafından doğrudan alınmalıdır. Testler ve sınavlardan yüksek puan almak da matematik öğrenmenin bir göstergesi olarak kabul edilir. Bunun için de öğrenciler sınıfta öğretmeni dinleyerek öğrenmeli ve söz konusu matematiksel bilgileri ezberlemelilerdir.

Matematik öğretmeye ve öğrenmeye yönelik bu modeller de göz önünde bulundurulduğunda ve matematik eğitimine ilişkin literatür incelendiğinde, pedagojik açıdan iki tür inancın hakim olduğu görülmektedir. Öğrenme ve öğretme hakkındaki düşünceler *pedagojik inançları* yansıtmakta olup, matematik öğretimi ile ilgili literatürde (i) bilgi aktarımı (geleneksel) ve (ii) bilgi inşası (yapılandırmacı) şeklinde temelde iki kategoriye ayrılmaktadır (Teo, Chai, Hung ve Lee, 2008; Wong, Chan ve Lai, 2009). Bilgi aktarımı inancına sahip yani öğretmen merkezli ve konu odaklı öğretmenler *didaktik öğretim uygulamalarını* benimserken, bilgi inşası inancına sahip yani öğrenci merkezli ve öğrenme odaklı görüşe sahip olanlar ise *yapılandırmacı öğretim uygulamalarını* benimsemektedir (Chai ve Khine, 2008; Clements ve Battista, 1990; Entwistle, Skinner, Entwistle ve Orr, 2000). Bilgi aktarımı yaklaşımında, öğretmenler bilgileri ve kuralları, bunları ezberlemesi beklenen öğrencilere aktarmaktadır. Diğer yandan, yapılandırmacı yaklaşımda ise, öğretmenler öğrenmenin

kolaylaştırıcıları olup öğrenciler çevreleriyle olan etkileşimleri sonucunda kendi matematiksel bilgilerini oluştururlar (Burton, 1993). Perry, Howard ve Tracey (1999) ise bu ikili yaklaşımı sırasıyla aktarım ve çocuk merkezlilik olarak ele almışlardır.

Öğretmenlik Yeteneği İnancı

Örtük teoriler bilimsel araştırmalar sonucu oluşturulan deneysel teorilerden ziyade daha çok psikolojik bir yapıya dayanmakta (Ramos, 2005) olup, örtük zeka teorileri ise bireylerin zekanın ne olduğu ve insan davranışlarına nasıl yansıdığı hakkındaki inançlarını konu edinmektedir (Dweck, 1986; Garcia-Cepero ve McCoach, 2009). Örtük öğrenme teorileri üzerine de oldukça kapsamlı çalışmalar yapılmış (Dweck, 1999; Sternberg, Conway, Bernstein, & Ketron, 1981), bireylerin sahip oldukları örtük teorileri kendilerini ve diğerlerini değerlendirmede kullandıkları belirtilmiştir (Sternberg, 1985).

Örtük zeka teorileriyle ilgili ortaya atılan modellerde (Blackwell, Trzesniewski & Dweck, 2007; Dweck ve Bempechat, 1983; Hong, Chi-yue & Dweck, 1999; Plaks, Grant ve Dweck, 2005) genellikle zeka için iki görüş ortaya konulmaktadır: (i) zekanın sabit olduğu (varlık teorisi) ve (ii) zekanın değişebilir olduğu (artımsal teori). Zekanın belirli genetik kodlarla ilişkili olduğunu savunan varlık teorisi görüşünde olan bireyler, zekanın sabit olduğu ve değiştirilemeyeceği inancına sahiptirler. Bireylerin doğuştan getirdikleri belli bir miktarda yetenekleri vardır ve bu miktarı değiştirmek için hiçbir şey yapılamaz. Zekanın çaba sonucunda geliştirilebileceğini kabul eden artımsal teori görüşünü benimseyen bireyler ise çevreyle olan etkileşim sonucunda zekanın gelişebileceği inancındadırlar. Öğrenme ve çaba sonucunda bireylerin sahip oldukları yetenek düzeyleri sürekli geliştirilebilir (Dweck, 1999; Dweck, Chiu ve Hong, 1985, Dweck ve Leggett, 1988).

Sternberg (2000) bireylerin sahip oldukları örtük zeka teorilerini anlamının önemli olduğunu üç gerekçeyle açıklamaktadır. Birincisi, bu teoriler bireylerin kendilerinin ve diğerlerinin sahip oldukları zekaları algılama ve değerlendirme biçimlerini ortaya koymaktadır. İkincisi, örtük teoriler açık teorilerin oluşmasına neden olurlar ve araştırmacılara var olan açık teorileri gözden geçirip düzeltmeleri için yardımcı olurlar. Üçüncü olarak ise, örtük zeka teorilerini kültürlere ve yaş gruplarına göre incelemek, zihinsel yeteneklerle ilgili beklentilerdeki gelişimsel ve kültürel farklılıkların anlaşılmasına yardımcı olur. Blackwell, Trzesniewski ve Dweck (2007) de

bunlara ek olarak örtük teorilerin öğrenme davranışlarını ve bireylerin öğrenme için benimsedikleri yaklaşımları etkilediğini belirtmektedir.

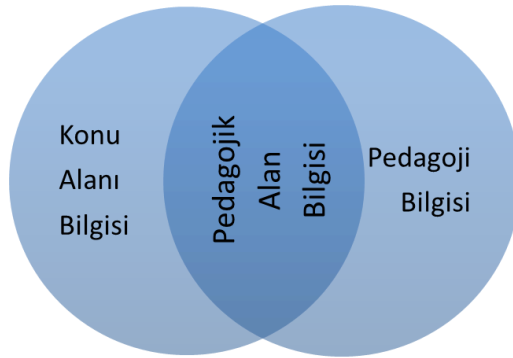
Öğretmenlerin zekânın doğasına ilişkin inançları onların davranışlarını ve tutumlarını etkilemektedir (Dweck, 1986; Dupeyrat & Marine, 2005; Garcia-Cepero ve McCoach, 2009). Öğretmenlerin örtük teorileriyle eğitimsel amaçları arasında ilişki olduğunu ortaya koyan Lynott ve Norfolk (1994) dışında, Lee (1996) da zekanın kaynağına ilişkin farklı inançlara sahip olan öğretmenlerin öğrencilerine farklı davrandığını ileri sürmüşlerdir. Varlık teorisini benimseyen öğretmenler, öğrenmede öğrencilerin yeteneklerine odaklanırken, artımsal teoriyi benimseyen öğretmenler strateji ve çabaya önem vermektedirler.

Fives ve Buehl (2014) örtük teori kavramını *öğretmenlik yeteneği* kavramına yönelik olarak uygulamışlar, öğretmenlik yeteneğine ilişkin inançların, diğer örtük teorilerde olduğu gibi, öğretmenlerin gelişimi ve mesleki öğrenmeleri açısından önemli sonuçları olacağını dile getirmişlerdir (Fives ve Buehl, 2008, 2010). Öğretmenlik inançlarıyla ilgili literatür ışığında, öğretmen inançlarının öğretimsel uygulamaları anlamada bir bakış açısı sağlayabileceği söylenebilir (Lee, Zhang, Song & Huang, 2013). Bu bağlamda da, öğretmenlerin *öğretmenlik yeteneğine* ilişkin inançlarının ortaya çıkarılarak belirlenmesi önem taşımaktadır. Fives ve Buehl (2008, 2013) öğretmenlerin öğretmenlik yeteneğinin kaynağına ve bu yeteneğin doğuştan mı yoksa sonradan mı kazanıldığına ilişkin inançları üzerine odaklanmıştır. Yaptıkları çalışmalar sonucunda öğretmenlik yeteneği inancını; (i) doğuştan, (ii) öğrenilen, (iii) herhangi birisi ve (iv) geliştirilmesi gereken olmak üzere dört boyut olarak ortaya koymuşlardır. Öğretmenlik yeteneğinin doğuştan olduğu inancına sahip olan öğretmenlerin öğretmenlik için verilen eğitimi sorguladıkları ve öğretmen eğitimine yeterince önem vermedikleri; öğretmenlik yeteneğinin öğrenildiği inancına sahip olanların ise öğretmenliğin mesleki hazırlık gerektirdiğini ve öğretmenlik becerilerinin gelişimi için öğretmen eğitiminin gerekli olduğunu düşündükleri söylenebilir. Ayrıca, Fives ve Buehl (2013), öğretmenlerin öğretmenlik yeteneği hakkında sahip oldukları inançların farklı işlevleri (*örneğin*; filtreleme, çerçeve, rehber gibi) yerine getirdiğini belirtmektedir. Yani, öğretmenlerin öğretmenlik yeteneği hakkındaki inançları problem düzlemini şekillendirir ve öğretmenler olarak öğretmenlik uygulamaları için kararlar almalarında bir çerçeve sağlayabilir. Öğretmenlik yeteneği hakkındaki inançlar ayrıca filtre işlevi de görebilir. Örneğin, öğretmenlerin öğretmenlik yeteneği inançları öğrenme fırsatları

sunmada nelere dikkat ettiklerini ve nelerle ilgilendiklerini etkileyebilir. Hangi işlev olursa olsun, öğretmenlerin öğretmenlik yeteneğine ilişkin inançlarının öğretmen olarak onların benlik kavramlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Böylelikle, öğretmenlik yeteneği inançları öğretmenlerin uygulamalarıyla ilişkili olan değerlerini de etkilemektedir.

Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı

Bir işi yapabilmekle anlatabilmenin farklı şeyler olduğuna çoğunlukla vurgu yapılmaktadır. “Yapabilmek”, bir şeyin nasıl uygulanacağına hakim olmakla ilgili bir şey iken, “anlatabilmek” bunu kapsayan ve bir şeyin nasıl uygulanacağını başkalarına aktarabilme becerisiyle ilgilidir. Shulman (1986) yapabilmeye karşılık gelen konu alanı bilgisi ile aktarabilme becerisine karşılık gelen pedagoji bilgisinin birbirinden ayrı düşünülmemeyeceğini ifade ederek, bu ikisinin birleşiminden oluşan ve anlatabilme veya öğretebilme becerisine karşılık gelen pedagojik alan bilgisi kavramını ortaya atmıştır. Pedagojik alan bilgisi (PAB), konu alanı ve pedagoji bilgisinin birlikte düşünülmesinden ziyade, bu iki bileşenin kesişiminden oluşmakta ve konu alanının pedagojik olarak etkili yollarla dönüştürülmesini ve sunulmasını ifade etmektedir (Şekil 2.3). Öğretmenlerin, etkili bir öğretim gerçekleştirebilmeleri için sahip olmaları gereken bilgi olarak ifade edilebilecek olan pedagojik alan bilgisi, Hill, Ball ve Schilling (2008) tarafından *matematiği öğretme bilgisi* şeklinde ifade edilirken Fives ve Buehl (2014) tarafından kısaca *öğretmenlik bilgisi* olarak ele alınmıştır.



Şekil 2.3. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) modeli (Mishra ve Koehler, 2006, s.1022)

Öğretmen uygulamalarının temelini oluşturan öğretmenlik bilgisi, daha sonra bu alanda yapılan birçok çalışmaya öncülük eden Shulman (1986) tarafından üç boyutta ele alınmıştır. Bunlar, (i) konu alanı bilgisi, (ii) müfredat bilgisi ve (iii) pedagojik alan

bilgisidir. Konu alanı bilgisi, öğretmenlerin öğretilmeleri gereken alanla ilgili bilgisini ifade ederken; müfredat bilgisi, her sınıf seviyesinde konuya özgü programların bilgisini nitelendirir. Pedagojik alan bilgisi ise, kısaca konu alanının nasıl öğretilmesinin bilgisidir. Pedagojik alan bilgisi ayrıca, “belirli konuların, problemlerin ya da temaların nasıl düzenleneceği, nasıl anlatılacağı, farklı ilgi ve yeteneklere sahip öğrencilere nasıl uyarlanacağı ve öğretimin nasıl yapılacağı hakkında bir kavrayışa sahip olmak için alan ve pedagojinin harmanlanması” (Shulman, 1987, s.8) şeklinde de tanımlanabilir. Etkili öğretmenlik için gerekli olan bütün bilgilerin bir arada kullanılması olarak ifade edilebilecek olan PAB’ın temelinde konu alanının öğretime nasıl dönüştürüleceği yatmakta; bu durum da, öğretmenin konu alanını yorumlamasıyla, sunmak için farklı yollar bulmasıyla ve öğrencilerin ulaşabileceği hale getirmesiyle gerçekleşmektedir. Pedagojik alan bilgisini, öğretmenlerin öğrencilerin anlatılan dersi nasıl öğreneceklerini sağlayacakları hakkındaki bilgisi olarak özetlemek de mümkündür (Gess-Newsome, 1999; Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999).

Shulman’ın (1986,1987) kavramsallaştırmasından sonra PAB, son 25 yılda birçok araştırmacı tarafından ele alınarak öğretmenlik bilgisinin bileşenlerinin neler olduğu ve öğretimin nasıl düzenlendiği konusunda tartışmalarda bulunmuş ve çeşitli modeller öne sürülmüştür (An, Kulm ve Wu, 2004; Ball, 2008; Cochran, DeRuiter ve King, 1993; Fennema ve Franke, 1992; Grossman, 1990, Ma, 1999; Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999; Smith ve Neale, 1989; Tamir, 1988). Bu araştırmacıların PAB’ı modelleştirmeleri farklılaşsa da, çıkış noktaları Shulman’ın (1986,1987) tanımlaması olup, temelde “bir konu alanının etkili bir şekilde öğretilmesi için gerekli olan bilgi” üzerinde durulmaktadır. Modellerde PAB için ortaya konulan bileşenler dikkate alındığında, Van Driel, Verloop ve De Vos (1998, s.676) tarafından geliştirilen tablodan esinlenen Park ve Oliver’in (2008, s.265) genişleterek ortaya koyduğu ve bu araştırma kapsamında bazı modeller de eklenerek sunulan Tablo 2.3, PAB’ın nasıl ele alındığının bir özeti olarak görülebilir.

Tablo 2.3’te görüleceği gibi, modellerde öne çıkan bileşenler konu öğretimindeki amaçlar, değerlendirme, öğrenciyi tanıma, ortam ve bağlam, öğretim programı, öğretim stratejileri ve temsil, konu alanı ve pedagoji bilgisidir. Ayrıca, modellerdeki bileşenler arasında hiyerarşik bir ilişki belirtilmemiş olup, bir bilginin diğerinden daha önemli olduğuna dair bir çıkarımda da bulunulmamıştır. Ancak, PAB ile ilgili bileşenler için hiyerarşik bir yapı oluşturmak isteyen Veal ve MaKinster

(1999), PAB’ın merkezde olduğu ve bileşenlerinin ilişkili biçimde ele alındığı bir model ortaya koymaktadır (Şekil 2.4). Bu hiyerarşik yapıya göre, PAB’ın gelişimi için güçlü bir konu alanı bilgisinin temel olduğu belirtilmektedir. An, Kulm ve Wu (2004) tarafından belirtildiğine göre, bir Çin atasözünde şöyle ifade edilmektedir: “Öğrencilere bir bardak su vermek istiyorsanız, sizin bir kova suyunuzun olması gerekir”. Shulman (1986, 1987) da, öğretmen olmanın geniş ve organize edilmiş bilgiye sahip olmayı gerektirdiğini dile getirmektedir.

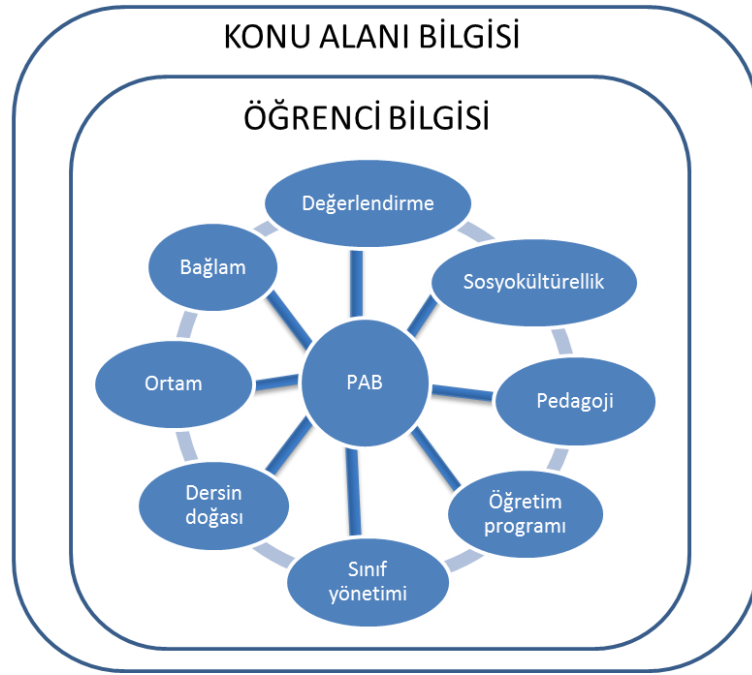
Tablo 2.3

PAB’ın kavramsallaştırılmasındaki bileşenler

Araştırmacılar	Pedagojik Alan Bilgisi Bileşenleri									
	Amaçlar bilgisi	Öğrenci bilgisi	Öğretim programı bilgisi	Öğretim stratejileri bilgisi	Medya bilgisi	Ölçme ve değerlendirme bilgisi	Konu alanı bilgisi	Bağlam bilgisi	Pedagoji bilgisi	
Shulman (1987)	A	X	A	X	-	-	A	A	A	
Tamir (1988)	-	X	X	X	-	X	A	-	A	
Grossman (1990)	X	X	X	X	-	-	A	-	-	
Marks (1990)	-	X	-	X	X	-	X	-	-	
Fennema ve Franke (1992)	-	X	-	X	-	-	X	-	X	
Smith ve Neale (1989)	X	X	-	X	-	-	A	-	-	
Cochran ve diğ. (1993)	-	X	-	-	-	-	X	X	X	
Geddis ve diğ. (1993)	-	X	X	X	-	-	-	-	-	
Fernandez-Balboa ve Stiehl (1995)	X	X	-	X	-	-	X	X	-	
Ma (1999)	-	-	X	X	-	-	X	-	-	
Magnusson ve diğ. (1999)	X	X	X	X	-	X	-	-	-	
Dershimer ve Kent (2003)	X	X	X	-	-	-	X	-	X	
An, Kulm ve Wu (2004)	-	X	X	-	-	-	X	-	X	
Hashweh (2005)	X	X	X	X	-	X	X	X	X	
Loughran ve diğ. (2006)	X	X	-	X	-	-	X	X	X	
Ball (2008)	-	X	X	-	-	-	X	-	X	

(X): Yazar(lar) bu kategoriye PAB'in bir bileşeni olarak ele almıştır. (A): Yazar(lar) bu kategoriye PAB'dan bağımsız bir bilgi türü olarak ele almıştır. (-): Araştırmada bu bilgi türü açık bir şekilde tartışılmamıştır.

PAB'in gelişiminde ikinci olarak önemli olan bileşen ise, öğretmenlerin öğrenciler hakkındaki güçlü ve kapsamlı bilgisidir. Öğretmenler öğrenci bileşeninin önemini anladıktan sonra, PAB'in diğer bileşenleri öğrenilebilir veya geliştirilebilir. Öğrenciler hakkındaki bilgi, olası öğrenci yanlışlarını ve kavram yanlışlarını bilmeyi de gerektirir. Öğrenci bilgisi ile konu alanı bilgisi de kısmen iç içe geçmiş durumdadır, çünkü öğretmen konu alanını bildiğinde, o konuyla ilgili öğrenci hatalarını ve kavram yanlışlarını kolay bir şekilde ortaya çıkarabilir. PAB'in diğer 8 bileşeni ise, öğretmenin kariyeri boyunca herhangi bir zaman diliminde öğretmen tarafından geliştirilebileceği ve anlaşılabilirliği için, birbirleriyle hiyerarşik bir ilişki içerisinde değildir (Veal ve MaKinster, 1999).



Şekil 2.4. PAB bileşenlerinin taksonomisi (Veal ve MaKinster, 1999)

PAB için, araştırmacılar arasında üzerinde uzlaşmış bir çatı olmaması ve modellerde farklı bileşenler üzerinde durulması ile bileşenlerin birçoğu arasında bir hiyerarşi gözetilmemesi, öğretmenlerin de bu bileşenlerden hangilerine daha çok daha çok önem verecekleri konusundaki farklılıklarını haklı çıkarmaktadır. Ayrıca, her

öğretmen kendi deneyimleri, tercihleri, inançları ve tutumları sonucunda farklı öğretmenlik bilgisi bileşenlerine önem vermekte ve öğretimini de ona göre gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin öğrenme, öğretme ve öğrencilere yönelik sahip oldukları inançları, onların öğretim yaklaşımını etkilemekte ve programlardaki yeniliklerin uygulanması konusunda engel teşkil edebilmektedir (Wallace ve Kang, 2004; Chai, 2010; Pajares, 1992; Bryan, 2003). Araştırmalar, öğretmen adaylarının eğitimle ilgili sahip oldukları inançların pedagojik bilgiyi nasıl yorumladıkları, öğretimle ilgili görevleri nasıl kavramsallaştırdıkları, sonuç olarak da öğretimle ilgili kararlarını nasıl etkiledikleri konusunda oldukça önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır (Bryan, 2003). Öğretmenler sınıf içerisindeki etkinlikleri planlarken, akademik bilgiden daha çok inançlarına itimat etmektedirler (Nespor, 1987). Çalışmalarda, öğretmenlerin benimsediği çeşitli inanç ve düşüncelerin, onların anlayışlarını ve uygulamalarını etkilediği dile getirilmektedir (Levitt, 2002; Roehrig ve Kruse, 2005).

Öğretmen inançları ve uygulamaları arasındaki ilişki.

Öğretmenlik bilgisinin bileşenleri düşünüldüğünde, öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi kapsamında sahip oldukları çeşitli bilgi türlerinin öğretmenlerin öğretimsel uygulamalarına yansımaları kaçınılmazdır. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini etkileyen bir bileşen olarak inançların da uygulamalar üzerinde etkisi olacağı aşikardır. İnançların, bireylerin davranışlarını ve eylemlerini düzenlemede bilgiye oranla daha fazla etkili olması (Kagan, 1992, Nespor, 1987), inançların davranışları yordamada oldukça güçlü olduğunun bir göstergesi olarak görülebilir (Ertmer, 2005). Pajares, 1992), öğretmenlerin sahip oldukları inançların onların algılarını ve yargılarını, dolayısıyla da öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını ve davranışlarını etkilediğini belirtmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar da öğretmenlerin çeşitli inançlarının onların sınıf içi uygulamalarıyla yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmen inançlarıyla sınıf içi uygulamaları birbirlerini etkilediği için arasındaki ilişkinin dinamik bir yapıya sahip olduğu söylenebilir. Literatürdeki bazı araştırmalar (Baroody, 1987; Fernandez, 1997; Hoyles, 1992; Levitt, 2002; Putnam, 1992) öğretmen uygulamalarının onların matematik hakkındaki ve öğrenme ile öğretmenin doğası hakkındaki inançları tarafından şekillendirildiğini ortaya koymaktadır. Diğer yandan bazı araştırma sonuçları ise (Brosnan, 1994; Clarke, 1994) öğretmenlerin öğrenme ve

öğretme hakkındaki inançlarındaki değişimin öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarından kaynaklandığını göstermektedir.

Epistemolojik inançlar ve pedagojik inançlar, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı arasındaki ilişki.

“Bireyin matematiğin ne olduğuna dair görüşü, onun nasıl öğretilmesi gerektiğine dair görüşünü de etkilemektedir. Matematiği öğretme şekli ise o kişinin matematikte en çok gerekliliğine inandığı şeyin göstergesidir. O halde problem matematiğin nasıl en iyi şekilde öğretilmesi değil matematiğin gerçekte ne olduğudur.”
(Hersch, 1986, s.13)

Öğretmenlerin matematiğin doğasıyla ilgili inançları, onların sınıf içi aktivitelerini etkilemektedir (Pajares, 1992; Richardson, 1997; Ma, 1999; Wilkings, 2008). Matematiğe yönelik bu inançlar, daha üniversite eğitimine başlanılan ilk yıllardan itibaren geniş bir yer tutmaktadır (Ball, 1988). Benzer şekilde Ernest (1989), öğretmenin matematiğin doğasına ilişkin düşüncelerinin ve sahip oldukları inanç sistemlerinin, matematik öğrenme ve öğretmenlerini de etkilediğini belirtmektedir.

Epistemolojik inançlarla pedagojik inançların ilişkili olduğu inanç çalışmaları yapan birçok araştırmacı tarafından ifade edilmektedir (Örn. Dweck ve Leggett, 1988; Hofer ve Pintrich, 1997; Pajares, 1992). Hofer ve Pintrich (1997) buna ilişkin olarak şunu dile getirmektedirler: “Öğrenme ve öğretme hakkındaki inançlar [pedagojik inançlar] bilginin nasıl kazanıldığıyla [epistemolojik inanç] ilişkilidirler; ve bireylerin inanç örüntülerinin psikolojik gerçekliği açısından da öğrenme, öğretme ve bilgi hakkındaki inançlar muhtemelen iç içe geçmişlerdir (s.116)”. Literatürdeki bazı çalışmalar da bu görüşü ampirik olarak ortaya koymaktadır. Öğrenciler sabit öğrenme yeteneğine sahip olduklarını, bilginin basit olduğunu ve öğrenmenin hızlı bir şekilde gerçekleştiğini düşündüklerinde, daha az yansıtıcı düşünceye sahip olmaktadır. Saf epistemolojik inançlara sahip olan öğrenciler bilginin pasif alıcısı olarak davranırken, karmaşık epistemolojik inançlara sahip olan öğrenciler bilginin empirik kanıtlardan meydana geldiğini varsaymaktadırlar. Dolayısıyla karmaşık inançları yansıtıcı yetenekle saf inançları da pasif öğrenmeyle ilişkilendirmektedirler (King & Kitchener, 1989; Schommer-Aikins, 2004). Chan ve Elliott (2004) yaptıkları çalışma sonucunda öğretimle ilgili geleneksel inançların epistemolojik inançların üç boyutu olan *doğuştan*

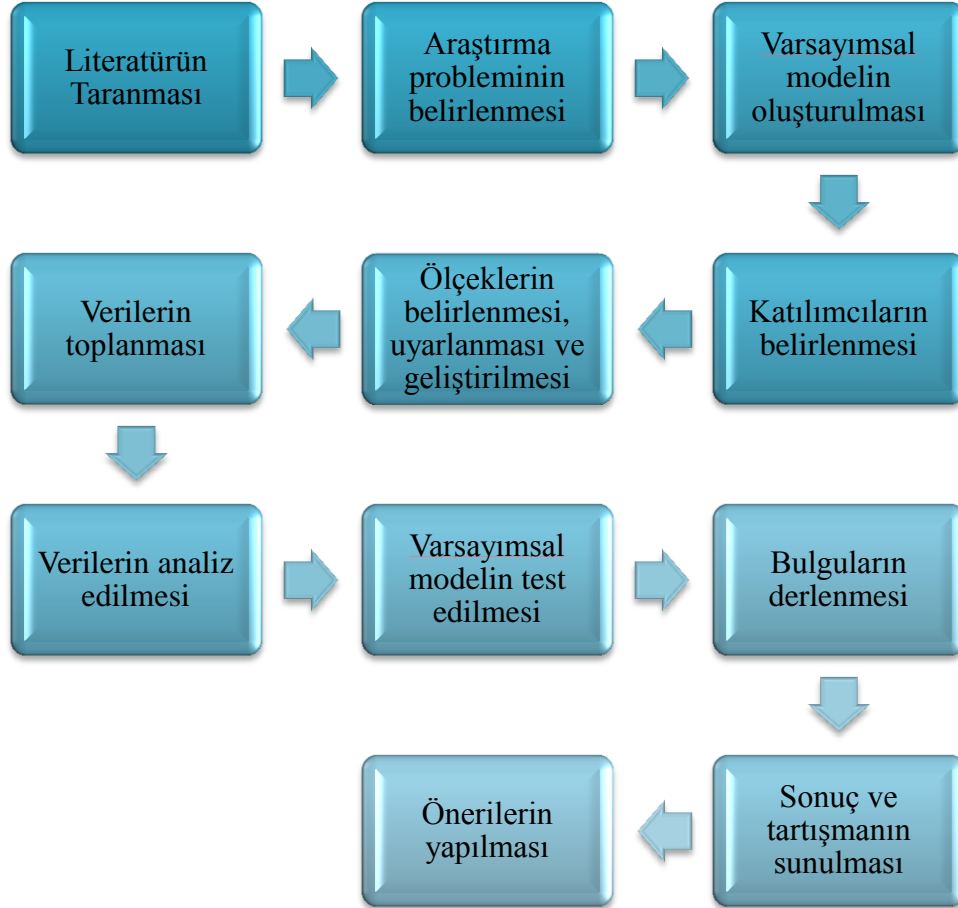
gelen yetenek, uzman/otorite bilgisi ve bilginin kesinliği ile pozitif ve anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Öğretimle ilgili yapılandırmacı inançlar ise *öğrenme için çaba* boyutuyla negatif olarak ilişkilidir. Kavramsal olarak tutarlı olmayan bu ilişkiler yazarlar tarafından, katılımcıların ‘öğrenme için çaba gerekmesini tekrarlı egzersizlerle çok çalışma’ olarak yorumlamış olabilecekleri şeklinde açıklanmaktadır. Chai, Teo ve Lee (2010) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının bilgi aktarımı pedagojik inançlarının öğrenmenin doğuştan gelen bir yetenek oluşuyla pozitif; öğrenme için çaba gerekmesi boyutuyla ise negatif ilişkili olduğu ortaya koyulmaktadır. Yapılandırmacı pedagojik inançlar ise öğrenme için çaba gerekmesi boyutuyla pozitif olarak ilişkilidir. Bunlar dışında, epistemolojik inançların öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlar üzerinde etkili olduğu da öne sürülmektedir (Cooney ve diğ., 1998; Tanase ve Wang, 2010).

Öğretmenlerin epistemolojik inançları, onların öğrenme ve öğretme hakkındaki düşüncelerini etkileyen önemli bir faktördür (Lee, Zhang, Song ve Huang, 2013). Matematik öğretmenlerinin matematiğin doğasına, matematiği öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının, öğretmenlerin bilgi yapılarını etkileyen önemli bir bileşen olduğu kabul edilmekte (Fennema ve Franke, 1992, akt. Kovarik, 2008); öğretmenlerin benimsediği inanç ve düşüncelerin, onların anlayışlarını ve muhakeme yeteneklerini ve zamanla da sınıftaki davranışlarını etkilediğine vurgu yapılmaktadır (Pajares, 1992; Karaağaç ve Threlfall, 2004; Levitt, 2002; Roehrig ve Kruse, 2005). Dolayısıyla, öğretmenlerin düşünce ve inanç sistemlerini daha iyi anlamak, onların verecekleri eğitimin etkinliğini artırmada önemli derecede katkı sağlayacaktır (Fang, 1996; Kuzborska, 2011). Diğer yandan, çeşitli öğretmen inançlarının pedagojik alan bilgisi – ya da öğretmenlik bilgisi- bileşenleriyle (Knight ve McNeill, 2011; Kumar ve Subramaniam, 2012), dolayısıyla da öğretmen uygulamalarıyla (Aguirre ve Speer, 2000; Ernest, 1989; Peterson ve ark., 1989; Richardson, 1996; Stipek ve ark., 2001; Thompson, 1992; Yero, 2002) ilişkili olduğunu ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur. Dolayısıyla, epistemolojik ve pedagojik inançların öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları etkilediği ve bu inançlar arasında ilişki olduğu söylenebilir. Epistemolojik inançlar, öğretim hakkındaki inançlar dışında, fonksiyonel olarak diğer birçok inanca ve bilgiye bağlı olan temel değerlerle de yakından ilişkilidir (Brownlee, 2001a, 2003). Kagan (1992) da öğretmen inançlarının “öğretimin tam kalbinde (s.85)” yer aldığını belirtmektedir. Dolayısıyla inanç sistemlerinde de belirtildiği üzere,

öğretmenlerin her türlü inançlarının birbirleriyle etkileşimde olduğunu ve birbirlerini etkilediğini söylemek yanlış olmayacaktır. Öğretmenlik yeteneğinin kaynağına ilişkin görüşleri ortaya koyan model Fives ve Buehl (2014) tarafından ortaya konulmuş olup, bu tür inançların diğer inançlarla ilişkisini inceleyen çalışmalara rastlanmamaktadır. Ancak, Schommer (1990) tarafından epistemolojik inançlarla ilgili ortaya konulan modelde öğrenme yeteneğinin doğuştan geldiğini veya sonradan kazanıldığını ifade eden öğrenmenin kontrolü şeklindeki alt boyutun, Fives ve Buehl (2014) tarafından öğretmenlik yeteneğinin doğuştan mı geldiğine yoksa sonradan mı kazanıldığına ilişkin bu yeteneğin kaynağını ifade eden görüşleri temsil eden modelle ilişkili olduğu düşünülebilir. Bunun dışında, literatürde öğretmenlerin yeteneğin doğasına ilişkin inançlarının öğretimsel uygulamalarını etkilediğini ortaya koyan çalışmalara rastlamak mümkündür (Lee, 1996; Lynott ve Wolfolk, 1994). Swann ve Snyder (1980) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenlerin yeteneğin doğasına ilişkin inançlarının ve öğretimsel yaklaşımlarının ilişkili olduğu ortaya konulmaktadır. Bu çalışmada, zekanın sabit bir özellik olduğuna inanan öğretmenler, öğrencilerin problemlere kendi çözümlerini oluşturmaları amacıyla, problemleri çözmede öğrencilere daha fazla özgürlük tanımaktadırlar. Zekanın değişebileceğine ilişkin görüşe sahip öğretmenler ise öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardım etme amacıyla öğretimlerinde daha yönlendiricidirler. Bu bakımdan öğretmenlerin zeka ve yetenek ile ilgili inançlarının sınıflarda gerçekleşen öğrenme ve öğretmeyi etkilediği söylenebilir (Lynott ve Wolfolk, 1994). Ek olarak Dweck, Chiu ve Hong (1995) yeteneğe ilişkin inançların ve epistemolojik inançların ilişkili olacağını dile getirmektedir. Onlara göre varlık teorisi, genellikle durağan ve tahmin edilebilir bir dünya portresini yansıtmaktayken, artımsal teorisini benimseyenler daha dinamik ve karmaşık bir dünya görüşüne sahiptirler.

Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın yöntemi hakkında bilgi verilmekte olup, araştırma sürecinde benimsenen ve uygulanan işlem basamakları özet olarak Şekil 3.1’de verilmektedir.

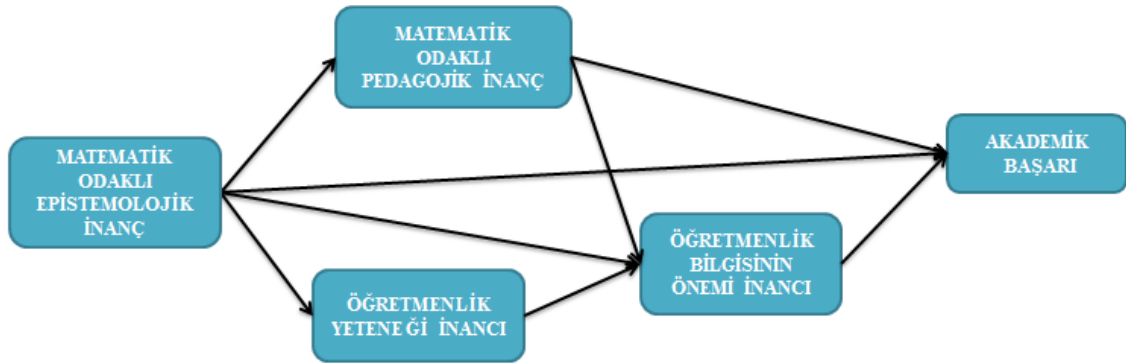


Şekil 3.1. Araştırma uygulaması işlem basamakları

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının onların matematik odaklı pedagojik inançlarını, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançlarını ve öğrencilerin matematik başarısını etkilediği şeklinde oluşturulan teorik modeli yapısal eşitlik modeli ile test etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada epistemolojik inancın pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneğine ve bilgisinin önemine ilişkin inanç ve öğrencilerin matematik başarısı üzerinde; pedagojik inancın öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç ve öğrencilerin matematik başarısı

üzerinde; öğretmenlik yeteneğine ilişkin inancın öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç üzerinde ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inancın öğrencilerin matematik başarıları üzerinde olan etkisini incelemek amacıyla *nedensel desen* kullanılmıştır (Bkz. Şekil 3.2). Nedensel desen, bir kısım değişkenler arasındaki ortaya çıkmış veya var olan neden-sonuç ilişkilerini inceleyen bir araştırma desendir. Nedensel araştırma deseni, araştırma değişkenleri arasındaki ilişkinin neden-sonuç ilişkisi olduğu düşünüldüğünde kullanılır (Karadağ, 2009). Bu çalışmada matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç ve öğrencilerin matematik başarıları değişkenleri arasında neden-sonuç ilişkisi olacağı düşüncesinden hareket edilerek, epistemolojik inanç bağımsız, öğrencilerin matematik başarıları bağımlı, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç ise ara değişkenler olarak ele alınmıştır.



Şekil 3.2. Araştırma değişkenleri arasındaki nedensel ilişkiler

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni, 2014-2015 öğretim yılında Eskişehir il merkez sınırları içinde olan toplam 89 ilkokulda görev yapan 1578 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışmanın örneklemini belirlemek üzere evrende bulunan ilkokullar, buldukları bölgenin sosyoekonomik yapısına göre (üst-orta-alt) *tabakalı örnekleme* kullanılarak saptanmış olup % 95 güven aralığında \pm %4 örnekleme hatasıyla hesaplanarak belirlenen en az 435 sınıf öğretmenin katılımı hedeflenmiştir. Bu bağlamda, çalışmada kullanılan ölçeklerin her birinden 1000'er adet çoğaltılmış ve örneklemden sınıf öğretmenlerine dağıtılmıştır. Dağıtılan ölçeklerden %55 oranında dönüş sağlanarak 548 adet ölçek elde edilmiştir. Çalışmanın güvenilirliğini olumsuz

etkileyeceği düşünülen -bütün maddelere aynı puanı veren ve samimi doldurmadığı tahmin edilen- 38 sınıf öğretmeninden elde edilen veriler analize başlanmadan önce çıkarıldı. Dolayısıyla çalışmada 510 katılımcıdan elde edilen veriler kullanıldı. Katılımcı grubunun yaş ortalaması 41.6 ve kıdem ortalaması 18.5 olup diğer demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 3.1’de sunulmaktadır. Tabloda yer alan ‘toplam’ sütunundaki sayıların 510’dan küçük olması, katılımcıların ilgili değişkene cevap vermemelerinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 3. 1

Katılımcıların Demografik Verileri

Seçenekler		1	2	3	4	Toplam	Eksik
		Kadın	Erkek			-	
Cinsiyet	<i>n</i>	294	178			472	38
	%	57.6	34.9			92.5	7,5
Okutulan Sınıf		1.Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4.Sınıf	-	
Sınıf	<i>n</i>	97	120	161	95	473	37
Düzeyi	%	19.0	23.5	31.6	18.6	92.6	7.3
		Lisans	Lisansüstü			-	
Eğitim Durumu	<i>n</i>	413	34			447	63
	%	81.0	6.6			87.6	12.4
		20-30	31-40	41-50	51+	-	
Yaş	<i>n</i>	22	173	205	37	437	73
	%	4.3	33.9	40.2	7.3	85.7	14.3
		0-10	11-20	21-30	30+	-	
Kıdem	<i>n</i>	55	269	117	21	462	48
	%	10.8	52.7	22.9	4.1	90.6	9.4

Öğrenci başarısına ilişkin verilerin elde edilmesinde ise, araştırma örneklemindeki dördüncü sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptığı sınıflardaki öğrencilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmada dördüncü sınıf düzeyinde eğitim verdiğini belirten 95 sınıf öğretmenin okullarına tekrar gidilmiş ve araştırma amacına bağlı olarak öğrencilere başarı testinin uygulanması gerektiği açıklanmıştır. Dördüncü sınıf öğretmenlerinin dokuz tanesinin sınıfından çeşitli sebeplerle (öğretmenlerin araştırmaya

katılmayı kabul etmemesi, okul müdürlerinin izin vermemesi, vb.) veri toplanamamış olup, iki sınıftan elde edilen başarı verileri ise kopya çekilmesi ihtimali olduğu düşünülerek analizlerden çıkarılmıştır. Dolayısıyla kalan 84 öğretmenin sınıfındaki öğrencilerden elde edilen başarı testi sonuçları analizler kapsamında kullanılmıştır. Araştırmanın öğrenci örneklemini 40 farklı ilkokuldan 1888 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcı öğrencilerin 916 tanesi (% 48.5) erkek, 965 tanesi (% 51.1) ise kız olup, 7 (% 0.4) öğrenci cinsiyet bilgisini işaretlememiştir.

Veri Toplama Araçları

Sınıf öğretmenlerinin inançlarına ilişkin veriler dört ölçek kullanılarak elde edilmiş olup; beşinci değişken olan öğrencilerin matematik başarıları, araştırma kapsamındaki dördüncü sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıflardaki öğrencilere uygulanan başarı testi sonucunda elde edilmiştir. Ölçeklere ilişkin psikometrik özellikler aşağıda belirtilmektedir.

Matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeği [MOEİÖ].

Ölçek geliştirilmeden önce literatürde aynı amaçla hazırlanmış ölçeklerin olup olmadığı araştırıldığında yerli literatürde İlhan ve Çetin (2013) tarafından, yabancı literatürde ise Walker Wheeler (2007) tarafından benzer amaçla hazırlanmış ölçekler olduğu görüldü. İlhan ve Çetin (2013) tarafından geliştirilen ölçekte, önceden Türkçe'ye uyarlanmış olan epistemolojik inanç ölçeklerinde ortaya konulan üç boyut (öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna ilişkin inanç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna ilişkin inanç ve tek bir doğrunun varlığına ilişkin inanç) temele alınmaktadır ve lise öğrencilerine yöneliktir. Walker Wheeler (2007) tarafından geliştirilen ölçek de üniversite öğrencilerine yönelik geliştirildiğinden, ölçek maddeleri incelendiğinde, ölçeğin eldeki çalışmanın örneklemini oluşturan sınıf öğretmenlerine uygun olmadığı görüldü. Eldeki çalışma örnekleminin sınıf öğretmenleri olmasından ve bu çalışmada epistemolojik inancın kapsamlı bir şekilde ele alınması düşünüldüğünden dolayı, Türk kültüründe öğretmenlerin matematiğe ilişkin epistemolojik inançlarının belirlenmesinde kullanılacak kapsamlı bir ölçme aracının geliştirilmesinin gerekli olduğu düşünüldü. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilgiye ilişkin inançlarını ölçmek amacıyla geliştirilen ölçme aracının geliştirilmesinde izlenen adımlar aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Ölçek için teorik yapının oluşturulması

Ölçeğin temele aldığı epistemolojik inançlara ilişkin teorik yapıyı ortaya koymak üzere, genel ve alan odaklı epistemolojik inançlarla ilgili literatür taraması yapıldı. Literatür taraması sonucunda ölçeğin altı boyuttan oluşması gerektiğine karar verildi (Schoenfeld, 1989; Schommer, 1990; Walker Wheeler, 2007). Bu boyutlar, (i) matematiksel bilginin bir otorite tarafından sunulması mı yoksa öğrenci tarafından ulaştırılması mı gerektiğini ifade eden *matematiksel bilginin kaynağı*, (ii) matematiksel bilginin dinamik ya da statik bir yapıda olup olmadığını ifade eden *matematiksel bilginin kesinliği*, (iii) matematiksel bilginin basit parçalardan mı yoksa karmaşık yapılardan mı oluştuğunu ifade eden *matematiksel bilginin yapısı*, (iv) matematiksel bilginin bir anda mı yoksa bir süreçte mi kazanıldığını ifade eden *matematiksel bilginin kazanım hızı*, (v) matematik öğrenmenin bir yetenek mi yoksa çaba sonucu mu olduğunu veya matematiksel yeteneğin geliştirilip geliştirilemeyeceğini ifade eden *matematiksel yetenek* ve (vi) matematiksel bilginin günlük yaşamla veya diğer disiplinlerle ilişkisi olup olmadığını ifade eden *matematiğin günlük yaşamla ilişkisi* olarak isimlendirildi.

Ölçek maddelerinin yazımı

Belirlenen boyutlara ilişkin maddelerin yazılmasında literatürde yer alan epistemolojik inanç ölçeklerinin (Buehl, Alexander ve Murphy, 2002; Chan ve Elliott, 2002; İlhan ve Çetin, 2013; Tang, 2010; Walker Wheeler, 2007) yanında uzman görüşlerinden faydalanılmıştır. İlk olarak her boyuta ilişkin maddelerin yazılması sonucunda 123 maddelik bir form elde edilmiş olup, uzman görüşleri sonucunda birbirini tekrarlayan, ilişkisiz görülen ve anlaşılmayan maddeler çıkarılarak 70 maddelik bir taslak form oluşturuldu. Bu taslak form bir Türk dilbilim uzmanı yardımıyla gözden geçirilerek maddeler daha anlaşılır olacak şekilde yeniden ifadelendirildi.

Uzman görüşü ve kapsam geçerliği

Taslak form gözden geçirildikten sonra, her boyutun ne anlama geldiği açıklanarak ve her boyuta ilişkin maddeler ilgili boyutun altında belirtilerek hazırlanan *Kapsam Geçerliği Uzman Görüş Formu*, epistemolojik inanç alanında çalışmaları bulunan yedi uzmanın görüşüne sunuldu. Kapsam geçerliğiyle ilgili olarak uzmanlardan; taslak ölçekteki her bir maddeyi okumaları ve her bir maddenin *sımf*

öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarını ölçebilme derecesini değerlendirmeleri ve varsa önerilerini belirtmeleri istendi. Uzmanların dördünden gelen dönütlere göre Türk dilbilim uzmanının eşliğinde çıkarılan, yeniden ifadelendirilen ve eklenen maddelerle birlikte, 75 maddelik 1’den (Hiç Katılmıyorum) 5’e (Tamamen Katılıyorum) kadar derecelendirilmiş 5’li Likert şeklinde nihai uygulama formu oluşturuldu. Ölçek için belirlenen altı boyutun her birinde 12-13 madde yer aldı.

Pilot uygulama

Ölçek maddelerinin anlaşılabilirliğini ve katılımcı tepkilerini ölçmek için aynı boyuttaki maddeler bir arada yer almayacak şekilde hazırlanan 75 maddelik nihai formun ön uygulaması yapıldı. Uygulamadaki katılımcılar, ölçek geliştirme ve madde yazımı konularını içeren Eğitim İstatistiği dersini alan doktora seviyesindeki 23 öğrenciden oluştu. Uygulama esnasında katılımcıların dönütleri not edildikten sonra, taslak ölçekler üzerinde yapılan düzeltme ve önerilerle birlikte maddeler yeniden gözden geçirildi.

Ölçeğin asıl uygulaması

Yapılan ön çalışmalar sonucunda nihai hale getirilen taslak ölçek sınıf öğretmenlerine uygulanarak geçerli olan 510 form elde edildi. Toplanan 510 veriden 11 tanesi dürüst bir şekilde doldurulmadığı için analizlerden çıkarıldı. Kalan 499 veri için normallik kontrol edildi (Kolmogorov-Smirnov $z = 3.59-6.36$, $p < .01$) ve her madde için z-puanı incelenerek belirlenen uç değerler ($n=43$) veri setinden çıkarıldı. Elde edilen 456 veri için kayıp verilere seri ataması yapıldı. Oluşturulan eksiksiz veri setinde normallik tekrar kontrol edilerek (Kolmogorov-Smirnov $z = 4.02-6.32$, $p < .01$), kalan her madde için z-puanı incelendi ve belirlenen uç değerler ($n=13$) veri setinden çıkarıldı. Son olarak kalan 443 veride istatistiksel analizler yapılarak ölçeğin psikometrik özellikleri incelendi.

Çalışmada ölçek maddelerinin; (i) madde ayırt ediciliği, (ii) yapı geçerliği ve (iii) güvenilirlik analizleri 443 sınıf öğretmeninden elde edilen veriler üzerinde yürütüldü. Bu kapsamda ölçeğin madde-toplam değerlerini belirlemek amacıyla *Pearson çarpım momentler korelasyon analizi*, taslak ölçeğin yapısı hakkında fikir edinmek amacıyla *açımlayıcı faktör analizi* yapıldı. Ölçeğin iç güvenilirlik düzeyi ve maddelerin ayrışıklığını belirlemek için; ölçeğin *Cronbach Alpha* iç tutarlılık katsayısı kullanıldı.

Ayrıca ölçeğin faktörlerinin ortalama ve standart sapma değerleriyle faktörleri arasındaki korelasyonların tespitinde ise *Pearson çarpım momentler korelasyon analizi* kullanıldı.

Madde ayırt ediciliği

Elde edilen veriler kullanılarak, taslak ölçekte yer alan madde ölçütlerinin özellikler açısından kişileri ayırt etmede ne kadar yeterli olduğunun belirlenmesi amacıyla 443 katılımcıdan elde edilen veriler üzerinde madde-toplam korelasyonları hesaplandı (*Bkz.* Tablo 3.2). Madde-toplam korelasyonlarında elde edilen korelasyon katsayıları -.43 ile .62 arasında değişmekle birlikte altı madde (M19, M26, M32, M39, M40 ve M72) dışındaki tüm maddeler için madde-toplam korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda madde-toplam korelasyonu anlamsız olan altı madde faktör analizleri öncesi taslak ölçekten çıkartıldı ve analizler 69 madde üzerinde yürütüldü.

Tablo 3. 2*Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği'nin Madde-Toplam Korelasyonları*

Madde	<i>r</i>	Madde	<i>r</i>	Madde	<i>r</i>	Madde	<i>r</i>
Madde 1	.13*	Madde 20	.56*	Madde 39	.08	Madde 58	.43*
Madde 2	.25*	Madde 21	.26*	Madde 40	-.03	Madde 59	.15*
Madde 3	.15*	Madde 22	.12*	Madde 41	.14*	Madde 60	.20*
Madde 4	.62*	Madde 23	-.43*	Madde 42	.60*	Madde 61	.11*
Madde 5	.37*	Madde 24	.36*	Madde 43	.43*	Madde 62	.23*
Madde 6	.28*	Madde 25	.10*	Madde 44	.47*	Madde 63	.16*
Madde 7	.15*	Madde 26	.08	Madde 45	-.12*	Madde 64	.38*
Madde 8	.41*	Madde 27	.39*	Madde 46	.34*	Madde 65	.20*
Madde 9	.49*	Madde 28	.56*	Madde 47	.18*	Madde 66	.38*
Madde 10	.53*	Madde 29	.38*	Madde 48	.41*	Madde 67	.35*
Madde 11	.48*	Madde 30	.53*	Madde 49	.32*	Madde 68	.33*
Madde 12	.41*	Madde 31	.47*	Madde 50	.55*	Madde 69	.13*
Madde 13	.54*	Madde 32	-.02	Madde 51	.24*	Madde 70	.35*
Madde 14	-.10*	Madde 33	.11*	Madde 52	.48*	Madde 71	.31*
Madde 15	-.12*	Madde 34	.17*	Madde 53	.37*	Madde 72	.07
Madde 16	.23*	Madde 35	.15*	Madde 54	.47*	Madde 73	.18*
Madde 17	.29*	Madde 36	.50*	Madde 55	.57*	Madde 74	.31*
Madde 18	.10*	Madde 37	.58*	Madde 56	.41*	Madde 75	.36*
Madde 19	.06	Madde 38	.48*	Madde 57	.53*		

n= 638, **p*<.01

Açımlayıcı faktör analizi

Madde ayırt edicilik analizi sonrasında ölçeğin faktör sayısını belirlemek için öncelikle *temel bileşenler analizi* kullanıldı. İkinci aşamada, eğik döndürme yaklaşımından Oblimin döndürme tekniği ile temel eksen faktör analizi kullanılarak açımlayıcı faktör analizi yapıldı. Eğik döndürme yaklaşımı ölçeğin faktörleri arasında bir ilişki olduğu düşünüldüğünde kullanılır ve Direct Oblimin ise şu andaki en iyi tekniklerden birisidir (Tabachnick ve Fidell, 2013, s.642, 676). Eldeki çalışmada Oblimin döndürme kullanılmasının gerekçesi, ölçeğe ilişkin inanç faktörlerinin ilişkili

olabileceği varsayımdır. Üçüncü aşamada maddeleri faktörlere atamak için faktör yükleri incelendi ve teorik olarak uygunluk göz önünde bulunduruldu. Buna paralel olarak, faktör yükleri $|.40|$ 'in altında olan veya faktör yükü en az iki faktör için $|.40|$ 'in üstünde olan veya en yüksek iki faktör yükü arasındaki farkı $|.10|$ 'dan küçük olan maddeler faktörlere atanmayarak elendi.

İlk olarak toplanan verilerin $KMO = .90$ ve *Bartlett* ($p < .01$) test analizleri sonuçlarıyla açımlayıcı faktör analizinin yapılabileceği anlaşıldı. Daha sonra, çalışmanın faktör analizinde temel bileşenler analizi ve Horn paralel analizi sonucunda ölçek için varyansın %59.67'sini açıklayan öz değeri 1'den büyük 15 faktörlü bir yapı önerildiği görüldü. Madde sayısının 69 olduğu düşünüldüğünde önerilen faktör sayısının çokluğu normal karşılanabilir. Ancak, ölçeğin teorik yapısına göre, ölçek maddelerinin ideal olarak altı faktörde toplanması gerektiği göz önünde bulundurulduğunda belirlenen teorik kriterlere göre yapılan madde elemesinden sonra ölçeğin altı civarındaki sayıda bir faktör yapısına sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Oblimin temel eksen döndürmeyle açımlayıcı faktör analizi yapıldığında ise, 69 maddeden 43 maddenin $|.40|$ 'in üzerinde sadece bir faktörde yüklendiği belirlenmiştir. Çıkarılan maddelerden 26 tanesi, birden fazla faktörde $|.40|$ 'in üstünde faktör yüküne sahipken, $|.40|$ 'in altında faktör yüküne sahip olan hiçbir madde yoktur. Çalışmadaki teorik kriterleri karşılamayan maddelerin çıkarılmasından sonra tekrarlanan açımlayıcı faktör analizleri sonucunda en az üç maddeden oluşan altı faktörlü ve 28 maddelik ölçek elde edildi. Tablo 3.3'te sunulduğu üzere ölçek faktörlerindeki öz değer toplamı 15.65 ve açıklanan varyans yüzdesi toplamı 55.87 olup ölçek maddelerinin faktör yükleri ise $|.56|$ ile $|.82|$ arasında değişmektedir.

Tablo 3.3

Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlar Ölçeği'nin Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Faktörler	Bilgi Kazanım Hızı	Günlük Yaşam İlişkisi	Matematiksel Yetenek	Bilginin Kesinliği	Bilginin Kaynağı	Bilginin Yapısı
Madde No	<i>Faktör Yüğü</i>	<i>Faktör Yüğü</i>	<i>Faktör Yüğü</i>	<i>Faktör Yüğü</i>	<i>Faktör Yüğü</i>	<i>Faktör Yüğü</i>
Madde 42	.71	-	-	-	-	-
Madde 38	.71	-	-	-	-	-
Madde 43	.66	-	-	-	-	-
Madde 70	-	.79	-	-	-	-
Madde 68	-	.78	-	-	-	-
Madde 67	-	.76	-	-	-	-
Madde 71	-	.73	-	-	-	-
Madde 65	-	.71	-	-	-	-
Madde 73	-	.64	-	-	-	-
Madde 54	-	.64	-	-	-	-
Madde 61	-	.58	-	-	-	-
Madde 62	-	-	-.82	-	-	-
Madde 51	-	-	-.76	-	-	-
Madde 74	-	-	-.71	-	-	-
Madde 21	-	-	-	.72	-	-
Madde 24	-	-	-	.71	-	-
Madde 17	-	-	-	.71	-	-
Madde 48	-	-	-	.70	-	-
Madde 44	-	-	-	.59	-	-
Madde 12	-	-	-	-	.73	-
Madde 1	-	-	-	-	.69	-
Madde 8	-	-	-	-	.68	-
Madde 5	-	-	-	-	.56	-
Madde 29	-	-	-	-	.57	-
Madde 9	-	-	-	-	-	-.76
Madde 30	-	-	-	-	-	-.69
Madde 28	-	-	-	-	-	-.69
Madde 4	-	-	-	-	-	-.67
Özdeğer	5.75	4.15	1.93	1.53	1.21	1.08
Açıklanan Varyans	20.52	14.82	6.89	5.46	4.32	3.86

Yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarından oluşan ölçeğin, toplam 28 maddeden ve (i) Bilgi Kazanım Hızı, (ii) Günlük Yaşam İlişkisi, (iii) Matematiksel Yetenek, (iv) Bilginin Kesinliği, (v) Bilginin Kaynağı ve (vi) Bilginin Yapısı olmak üzere altı faktörden oluştuğu görüldü. Ölçekte ters puanlama gerektiren maddelere de yer verildi. Bu bağlamda;

(i) Bilgi Kazanım Hızı: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematiksel bilginin kazanımının bir süreç gerektirdiğine yönelik inançlarının göstergesidir.

Madde örnekleri:

(1) Matematik ilk seferde öğrenilemezse, daha sonra zor öğrenilir.

(2) Birkaç dakikada çözülemeyen problemlerin yardım almadan çözülmesi zordur.

(ii) Günlük Yaşam İlişkisi: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematiğin günlük yaşamla ilişkili olan bir disiplin olduğuna yönelik inançlarının göstergesidir.

Madde örnekleri:

(1) Matematik, bilimde ve iş yaşamında kullanılan birçok ilke için temel teşkil eder.

(2) Matematik, yaşadığımız dünyayı anlamamızda bize yardımcı olur.

(iii) Matematiksel Yetenek: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematiksel bilginin daha çok bir çaba sonucu kazanıldığına yönelik inançlarının göstergesidir.

Madde örnekleri:

(1) Bazı insanlar çok iyi bir matematik yeteneğiyle doğarken, bazıları bu yetenek olmadan dünyaya gelirler.

(2) Doğuştan gelen matematik yeteneği, matematiğin ne kadar öğrenilip öğrenilemeyeceğini belirler.

(iv) Bilginin Kesinliği: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematiksel bilginin statik değil dinamik bir yapıya sahip olduğuna yönelik inançlarının göstergesidir.

Madde örnekleri:

(1) Matematikteki konu ve kavramlara farklı açılardan bakılsa bile her zaman tek doğruya ulaşılır.

(2) Matematikte her şey kesin ve mutlaktır.

(v) Bilginin Kaynağı: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematiksel bilginin bir otorite tarafından değil öğrenci tarafından yapılandırıldığına yönelik inançlarının göstergesidir.

Madde örnekleri:

(1) Matematik problemlerinin nasıl çözüleceği, önce öğretmen tarafından öğrencilere öğretilmelidir.

(2) Matematik, öğrencilerin tek başlarına öğrenemeyecekleri bir derstir.

(vi) Bilginin Yapısı: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematiksel bilginin kendi içinde ilişkili olduğuna ve ezberlemeden ziyade sürece odaklanmanın önemli olduğuna yönelik inançlarının göstergesidir.

(1) Matematiksel bilgi, birbirleriyle ilişkili olmayan gerçeklerden, formüllerden ve teoremlerden oluşur.

(2) Problem çözme yolunu ve sürecini ezberlemek, onları derinlemesine anlamaktan daha önemlidir.

Faktörler arasındaki korelasyonlar ve güvenilirlik analizi

Açımlayıcı faktör analizi sonrasında ölçeğin güvenilirliği, iç tutarlılık yöntemiyle incelendi. Ölçeğin tamamı için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .81 iken ölçeğin faktörlerine ilişkin iç tutarlılık katsayıları ise .69 ile .86 arasında saptandı (*Bkz.* Tablo 3.4).

Tablo 3. 4

Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlar Ölçeği'nin Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile Faktörler Arasındaki Korelasyon ve İç Tutarlılık Katsayıları

Faktörler	Madde									
	Sayısı	X	SS	Alpha	1	2	3	4	5	6
1-Bilgi Kazanım Hızı	3	3.31	0.85	.70	-	.01	.35*	.35*	.38*	.55*
2-Günlük Yaşam İlişkisi	8	3.85	0.53	.86	-	-.22*	-.18*	-.13*	.06	
3-Matematiksel Yetenek	3	2.64	0.73	.72			-	.27*	.16*	.29*
4-Bilginin Kesinliği	5	2.51	0.70	.74				-	.45*	.37*
5-Bilginin Kaynağı	5	2.38	0.61	.69					-	.47*
6-Bilginin Yapısı	4	3.25	0.83	.73						-
Toplam	28	3.08	0.38	.81						-

*n=443, *p<.01*

Matematik odaklı pedagojik inanç ölçeği [MOPIÖ].

Öğretmenlerin öğretmeye ve öğrenmeye ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik olarak Chan ve Elliot (2004) tarafından geliştirilen Öğretme ve Öğrenme Görüş Ölçeği, öğretme ve öğrenmeye ilişkin inanç için 2 farklı boyutta toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 1'den (Hiç Katılmıyorum) 5'e (Tamamen Katılıyorum) kadar derecelendirilmiş 5'li Likert şeklindedir. *Geleneksel İnanç* boyutunda, öğretmenin bilgi aktarımı ve öğrencinin pasif bir şekilde bu bilgiyi almasına yönelik maddeler mevcuttur. *Yapılandırmacı İnanç* boyutunda ise, öğrenme öğrenci tarafından mantık yürütme ve gerekçelendirme yoluyla oluşturulan bilginin kazanımı, öğretme de bilginin aktarımından ziyade öğrenme sürecinin kolaylaştırılması olarak görülmektedir. Maddeler, öğrenme ve öğretmenin anlamı, öğretmen ve öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecindeki rolleri, sınıf yönetimi, öğrenme ve öğretme stratejileri, vs. üzerine

odaklanmaktadır. Chan ve Elliott (2004) tarafından yapılan güvenilirlik analizlerine göre ölçeğin ve alt boyutların cronbach alpha güvenilirlik katsayıları sırasıyla .86, .84 ve .84 olarak bulunmuştur. Araştırma kapsamında, öğretme ve öğrenmeye ilişkin görüşlere yönelik olarak hazırlanan bu ölçek, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarını belirlemek üzere hem Türkçe'ye hem de matematiğe uyarlanmıştır. Ölçeğin uyarlanmasında izlenen adımlar aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Çeviri geçerliği

MOPİÖ'nün orijinal maddeleri İngilizce eğitim veren üniversitelerin Eğitim Fakülteleri'nden mezun olan ve eğitim alanında doktora yapan iki kişi tarafından, birbirlerinden bağımsız olarak Türkçe'ye çevrildi. Daha sonra iki uzman bir araya gelerek, her bir maddenin çevirisini karşılaştırdılar. Karşılıklı fikir alışverişleri sonucunda her bir maddeyi en iyi karşılayan ifadelerle geçici Türkçe çeviri formu oluşturuldu. Maddelerin çevirisi öğretmen eğitimi alanında çalışmaları olan bir uzman tarafından kontrol edildi. Daha sonra çeviri geçerliği çalışması için İngilizce orijinal maddeler solda, Türkçe çeviri maddeleri sağda, çeviri geçerliği uygunluk derecesi belirtmek üzere 11 dereceli skala ise ortada yer alacak şekilde üç sütun halinde *Çeviri Geçerliği Uzman Uygunluk Formu* oluşturuldu (Baloğlu & Karadağ 2008). Beş İngilizce dil uzmanından öncelikle ölçeğin İngilizce orijinal maddesini, daha sonra ise Türkçe çeviri maddesini okumaları istenerek Türkçe çevirinin, İngilizce orijinal maddeyi anlam ve içerik yönünden ne kadar karşıladığını 0 ile 10 aralığında değerlendirmeleri istendi. İngilizce dil uzmanlarının görüşlerine göre, ölçeğin her bir maddesinin Türkçe çevirisinin İngilizce orijinaliyle olan uygunluk dereceleri 7.8 ile 10.0 arasında değişti. Çevirinin yeterli olduğuna kanaat getirildiğinde eğitim psikolojisine aşina olmayan çok dilli biri tarafından tekrar İngilizce'ye çevrildi. İngilizce'ye yapılan çeviri ile ölçeğin orijinal maddeleri karşılaştırılarak gerekli görülen düzeltmelerden sonra oluşturulan Türkçe form, bir Türkçe dilbilim uzmanına gönderilerek çeviri maddelerin gramer açısından Türk dil yapısına uygunluğu kontrol ettirildi. Türkçe dil uzmanından gelen öneriler doğrultusunda tekrar değerlendirilen maddelerle ölçeğin Türkçe formuna son hali verildi.

Dilsel eşdeğerlik çalışması

MOPİÖ'nün Türkçe ve İngilizce formlarındaki maddelerin aynı anlamı ifade

edip etmediklerini test etmek için dilsel eşdeğerlik çalışması yapıldı. Dilsel eşdeğerlik çalışmaları, ölçek uyarlamaya ilişkin önemli bilgi sağlamasına rağmen, test sonuçları kesin değildir. Çünkü iki form arasındaki fark için birçok açıklama bulunmaktadır. Test sonuçlarının farklı olabilme nedenlerinden biri, basitçe, her iki formun eşit olmamalarıdır, ki çeviri süreci test maddelerini farklı yönlere kaydırmış olabilir. İkinci olası sebep de araştırmanın iki dil kullanan katılımcılarının, her iki dilde eşit olarak akıcı olmamasıdır ve sonuç olarak katılımcıların yanıtları, daha az akıcı oldukları dilde maddelerin hatalı yorumu ile etkilenebilir. Üçüncü neden ise testin dilinin bir kültürel çerçeve yaratması ve katılımcıların o kültürün beklentileriyle tepki vermesi olasılığıdır. Eğer kültürel çerçeveler yeterince seçilirse, tepki örüntüleri de farklı olacaktır. Bu durumda, farklı tepki örüntülerinin bütün katılımcılar için tek yönde değişmesi beklenmektedir. Son olarak, diller bireylerin her birinde farklı bireyleri oluşturduğu kendi kültürel bağlamlarını yaratabilirler. Zamanla araştırmalardan çıkan sonuçlar, bireyin farklı dillerde kendini farklı ifade ettiğini ortaya koymaktadır (Bkz. Gülgöz, 2005; Schrauf, 2000). İki ayrı dildeki sonuçların arasında bir farkın olmaması, her iki formun denkliğini ve öğretmenliğe yönelik inançların ve verilen önemin kültürel bağlamdan bağımsız ve kendi içinde tutarlı olduğunu destekleyecektir.

Ölçeğin dilsel eşdeğerlik çalışması için çalışma grubunu, İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir üniversitenin İngilizce Öğretmenliği Bölümü'nde okuyan 24'ü (%55) kadın, 20'si (%45) erkek olmak üzere 44 ikinci sınıf öğrencisi oluşturdu. Katılım için gereklilik, her iki dilde de eşit derecede rahat olmaktı. Katılım gönüllülük esasına dayandı ve gizlilik korundu. Katılımcıların tamamının ana dilleri Türkçedir. Katılımcılara MOPIÖ'nün sırasıyla İngilizce ve Türkçe formları bir haftalık süreyle verildi. İki dil bilen katılımcılardan elde edilen veri üzerinde *eşleştirilmiş örneklem t testi* yapıldı. Yapılan test sonuçlarından elde edilen korelasyon değerleri incelendiğinde, ölçeğin Türkçe ve İngilizce formlarındaki puanlar arasındaki korelasyonların, ölçekteki maddelerin çoğunda genel olarak güçlü ve yüksek olduğu görüldü. Ölçeği bir dilde diğerinden önce almanın etkisini araştırmak için yapılan eşleştirilmiş örneklem t-testi sonucuna göre ise dört maddenin Türkçe ve İngilizce karşılıklarından elde edilen puanlar arasında fark olduğu görüldü. Elde edilen analiz sonuçları, Türkçe ve İngilizce formların benzer sonuçlar doğurduğu göstermekte olup, arasında fark görülen 4 madde Türkçe dilbilim uzmanıyla tekrar gözden geçirilerek daha anlaşılır hale getirildi. Tablo 3.5 ölçeğin İngilizce ve Türkçe formlarının uygulanması sonucu elde edilen veriler için yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3. 5*MOPİÖ'nün Dilsel Eşdeğerlik Uygulaması için t-test ve Betimsel İstatistik Sonuçları*

Maddeler	İngilizce Form		Türkçe Form		Ortalama Farkı için %95 Güven Aralığı		r	t	sd
	X	SS	X	SS	Alt Sınır	Üst Sınır			
M1	4.66	.81	4.68	.74	-.19	0.14	0.75*	-.27	43
M2	4.36	.81	4.34	.75	-.23	0.27	0.45*	.18	43
M3	4.27	.82	4.32	.83	-.30	0.21	0.49*	-.36	43
M4	4.61	.66	4.36	.84	-.04	0.54	0.18	1.71	43
M5	4.14	.91	4.05	.91	-.24	0.42	0.27	.55	43
M6	4.20	.77	4.34	.75	-.44	0.17	0.12	-.90	43
M7	3.89	1.02	3.84	1.01	-.33	0.42	0.28	.25	43
M8	4.16	1.12	4.18	.84	-.38	0.33	0.31*	-.13	43
M9	3.93	.90	4.02	.88	-.44	0.26	0.18	-.53	43
M10	4.61	.66	4.52	.63	-.15	0.34	0.22	.75	43
M11	4.59	.62	4.55	.59	-.18	0.27	0.24	.40	43
M12	4.43	.87	4.47	.79	-.29	0.23	0.48*	-.26	43
M13	3.50	1.02	3.43	1.00	-.18	0.32	0.67*	.55	43
M14	2.80	1.15	2.32	1.18	.10	0.85	0.44*	2.58*	43
M15	2.68	1.24	2.34	1.20	-.02	0.71	0.52*	1.89	43
M16	3.18	1.23	2.64	1.30	.15	0.94	0.47*	2.78*	43
M17	2.80	1.15	2.68	1.12	-.22	0.44	0.55*	.70	43
M18	3.20	1.15	3.02	1.07	-.17	0.53	0.47*	1.05	43
M19	2.44	1.21	2.47	1.21	-.38	0.34	0.52*	-.13	43
M20	3.09	1.10	2.82	1.08	-.04	0.58	0.56*	1.77	43
M21	2.91	1.19	2.47	1.17	.16	0.73	0.67*	3.11*	43
M22	2.61	1.30	2.57	1.35	-.31	0.40	0.60*	.26	43
M23	3.07	1.21	2.23	1.20	.44	1.24	0.41*	4.26*	43
M24	3.26	1.16	3.23	1.14	-.28	0.34	0.60*	.18	43
M25	3.05	1.08	3.16	1.22	-.45	0.21	0.56*	-.72	43
M26	2.52	1.19	2.18	1.21	-.01	0.69	0.53*	1.95	43
M27	3.57	1.07	3.77	1.10	-.60	0.19	0.29	-1.06	43
M28	3.27	1.15	3.20	1.23	-.36	0.50	0.31*	.32	43
M29	3.36	1.22	3.20	1.09	-.19	0.51	0.52*	.93	43
M30	3.88	1.04	3.86	1.07	-.30	0.35	0.49*	.15	43

*n=44, *p<.05*

Tablo 3.5'te görüldüğü üzere, 14., 16., 21. Ve 23. Maddelerin İngilizce ve Türkçe karşılıkları arasında .05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark olup, diğer maddelerin her iki formdaki karşılıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Doğrulayıcı faktör analizleri

Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) özellikle başka kültürlerde ve örneklemlerde geliştirilmiş ölçme araçlarının başka dillere uyarlanmasında kullanılan bir geçerlilik belirleme yöntemidir (Byrne, 1989; Pedhazur ve Schmelkin, 1991). Dolayısıyla DFA'nın önceden belirlenmiş bir teorik yapının başka örneklemlerden elde edilen verilerle ne derecede doğrulandığını test eder. Eldeki çalışmada orijinal ölçeğin 2 faktörlü yapısının, Türkçe formdan elde edilen verilerle doğrulanıp doğrulanmayacağını test etmek üzere LISREL 8.51 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapıldı.

Doğrulayıcı faktör analizi beş aşamada yürütülmüş olup bu aşamalar şu şekildedir: (i) MOPIÖ'nün sınıf öğretmenlerine uygulanması sonucu elde edilen 510 geçerli anketten işlerliği olmadığı düşünülen 3 tanesi atıldı. (ii) Kalan 507 veri için normallik kontrol edilerek (Kolmogorov-Smirnov $z = 4.01-6.32$, $p < .01$) her madde için z-puanı incelendi ve belirlenen uç değerler ($n=27$) veri setinden çıkarıldı. (iii) Elde edilen 480 veri için kayıp verilere seri ataması yapıldı. (iv) Elde edilen eksiksiz veri setinde normallik tekrar kontrol edilerek (Kolmogorov-Smirnov $z = 3.90-6.82$, $p < .01$), kalan her madde için z-puanı incelendi ve belirlenen uç değerler ($n=29$) veri setinden çıkarıldı. (v) Son olarak kalan 451 veride doğrulayıcı faktör analizi için *maksimum olabilirlik yöntemi* kullanılarak uyum istatistikleri incelendi.

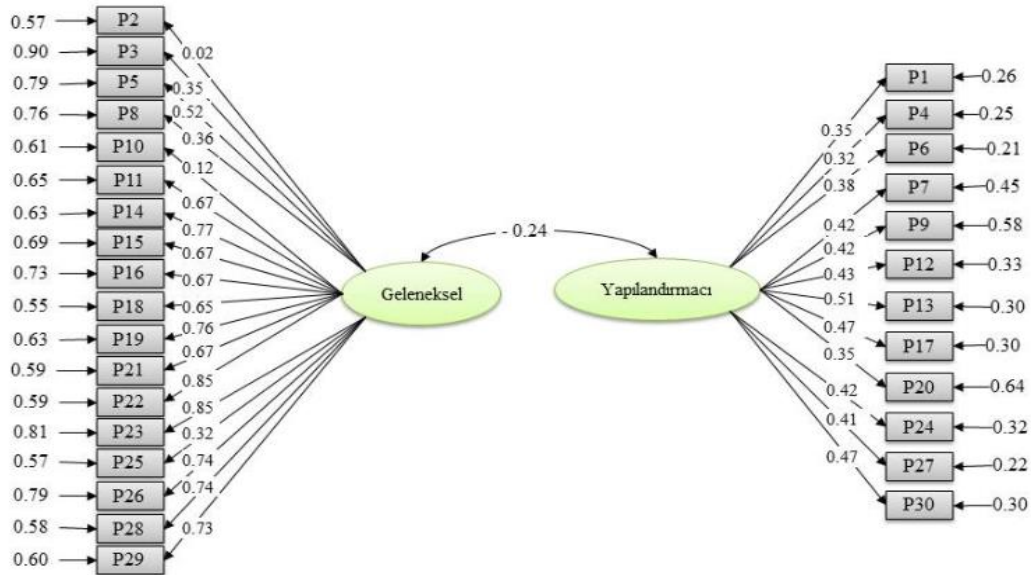
Ölçeğin yapı geçerliğinin saptanması için yürütülen doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum parametreleri ölçek için Ki-kare (χ^2) değeri ve istatistiki anlamlılık düzeyleri saptandı [$\chi^2=1588.73$, $sd=404$, $p < .01$]. Serbestlik derecesine bağlı olarak düşük Ki-kare (χ^2) değeri, önerilen modelin toplanan veriye uygun olduğunu gösterdi. Normalleştirilmiş ki-kare değeri için ki-karenin serbestlik derecesine oranı ($\chi^2/sd=3.93$) da bu durumu desteklemektedir (Marsh ve Hocefar, 1985). Ayrıca modellere ait diğer uyum iyiliği parametreleri de [GFI=0.81, AGFI=0.78, PGFI=0.70, RMSEA=0.08, CFI=0.81] ölçek için önerilen modelin uygun olduğunu gösterdi. Elde edilen uyum parametreleri kapsamında, çalışma modeline ilişkin elde edilen değerler incelendiğinde, elde edilen verilerin modellenen faktör yapısını doğruladığını görüldü.

Tablo 3. 6

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi Modeline İlişkin Uyum Parametreleri

Uyum Parametresi	Sınıf Öğretmeni
	$n = 451$
	Katsayı
GFI	.81
AGFI	.78
PGFI	.70
CFI	.81
RMSEA	.08
Sd	404
χ^2	1588.73
χ^2/sd	3.93

Doğrulayıcı faktör analizinde elde edilen ve faktörlerin maddelerle olan ilişkisini gösteren standartlaştırılmış katsayıların .02 ile .85 arasında olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 3. 3).



Şekil 3.3. MOPİÖ için doğrulayıcı faktör analizi Path diyagramı

Yapılan açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarından oluşan ölçeğin, toplam 30

maddeden ve (i) *geleneksel inanç* (18 madde; $\alpha=.90$) ve (ii) *yapılandırmacı inanç* (12 madde; $\alpha=.85$) olmak üzere iki faktörden oluştuğu görüldü. Bu bağlamda;

(i) Geleneksel İnanç: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematik öğretiminin geleneksel yaklaşıma göre verilmesi gerektiğine yönelik inançlarının göstergesidir.

Madde örnekleri:

- (1) Matematik öğrenme çoğunlukla tekrar ederek ve alıştırmaya çözerek gerçekleşir.
- (2) Matematik öğretmenin asıl görevi, bilgiyi öğrencilere aktarmaktır.

(ii) Yapılandırmacı İnanç: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların matematik öğretiminin yapılandırmacı yaklaşıma göre verilmesi gerektiğine yönelik inançlarının göstergesidir.

Madde örnekleri:

- (1) Matematik öğretimi, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara uyum sağlayacak şekilde esnek olmalıdır.
- (2) Etkili bir matematik öğretimi, öğrencileri tartışma ve etkinliklere katılma konusunda cesaretlendirmelidir.

Güvenirlilik analizleri

Ölçeğin faktör yapısı belirlendikten sonra ölçeğin tamamı ve elde edilen her faktör için *Cronbach Alpha* güvenirlik katsayıları hesaplandı. Doğrulayıcı faktör analizi sonrasında ölçeğin güvenirliği, iç tutarlılık yöntemiyle incelendi. Ölçeğin tamamı ve alt faktörleri için elde edilen Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .85, .90 ve .85 olarak bulundu. Ölçeğin faktörleri arasındaki korelasyon ise -.09 olarak saptandı.

Tablo 3. 7

MOPİÖ'nin Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile İç Tutarlılık Katsayıları

Faktörler	Madde Sayısı	X	SS	Alpha	1	2
1-Yapılandırmacı İnanç	12	4.23	.44	.85	-	-.09
2-Geleneksel İnanç	18	3.00	.62	.90		-
Toplam	30	3.49	.40	.85		

*n=451, *p<.01*

Öğretmenlik yeteneği inancı ölçeği [ÖYİÖ].

Bireylerin öğretmenlik yeteneği inançların belirlemek için Fives ve Buehl (2008, 2013) tarafından geliştirilen ölçek Karadağ ve Danişman (2014a) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış olup 9'lu Likert şeklinde 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçeği oluşturan 3 faktör ise şu şekildedir: Öğretmenlik yeteneği; (i) *doğuştan gelen* (6 madde; $\alpha=.91$), (ii) *sonradan öğrenilen* (4 madde; $\alpha=.73$) ve (iii) bazıları için doğuştan gelen, diğerleri içinse sonradan öğrenilen veya doğuştan gelen ancak eğitim gerektireni ifade eden *hibrit* (7 madde; $\alpha=.85$) bir yetenektir. Bu faktörlerin içeriği aşağıdaki gibi açıklanabilir:

- (i) *Doğuştan Gelen*: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik yeteneğinin sonradan kazanılan bir yetenekten ziyade, doğuştan gelen bir yetenek olduğunu savunduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:
- (1) Öğretmenler nasıl öğretmenlik yapılacağını ve öğrenmenin nasıl değerlendirileceğini doğuştan bilir.
 - (2) Öğretmenlik insanın “genlerindedir”.
- (ii) *Sonradan Öğrenilen*: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik yeteneğinin doğuştan gelen bir yetenekten ziyade, sonradan kazanılan bir yetenek olduğunu savunduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:
- (1) Öğretmen olmak için gerekli olan beceriler öğrenilerek kazanılır.
 - (2) Öğretmenlik, eğitimle geliştirilen bir yetenektir.
- (iii) *Hibrit*: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik yeteneğinin bazıları için sonradan kazanılan bir yetenekken, diğerleri için doğuştan gelen bir yetenek olduğunu veya doğuştan gelen ancak aynı zamanda eğitimle geliştirilebilen bir yetenek olduğunu savunduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:
- (1) Bazı insanlar için öğretmenlik sonradan öğrenilen bir beceri iken, bazıları için doğuştan gelen bir yetenektir.
 - (2) Öğretme yeteneği, öğretmenlerin doğuştan sahip oldukları eğilimlerden ve sonradan aldıkları eğitimden oluşur.

Doğrulayıcı faktör analizleri

Çalışmada Karadağ ve Danişman (2014a) tarafından Türkçe'ye uyarlanan

ölçeğin 3 faktörlü yapısının, sınıf öğretmenleri örnekleminde elde edilen verilerle doğrulanıp doğrulanmayacağını test etmek üzere LISREL 8.51 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapıldı.

Doğrulayıcı faktör analizi beş aşamada yürütülmüş olup bu aşamalar şu şekildedir: (i) ÖYİÖ'nün sınıf öğretmenlerine uygulanması sonucu elde edilen 510 geçerli anketten işlerliği olmadığı düşünülen 5 tanesi atıldı. (ii) Kalan 505 veri için normallik kontrol edildi (Kolmogorov-Smirnov $z = 4.01-6.32, p < .01$) ve her madde için z-puanı incelenerek belirlenen uç değerler ($n=19$) veri setinden çıkarıldı. (iii) Elde edilen 486 veri için kayıp verilere seri ataması yapıldı. (iv) Elde edilen eksiksiz veri setinde normallik tekrar kontrol edilerek (Kolmogorov-Smirnov $z = 2.46-3.39, p < .01$), kalan her madde için z-puanı incelendi ve belirlenen uç değerler ($n=4$) veri setinden çıkarıldı. (v) Son olarak kalan 482 veride doğrulayıcı faktör analizi için *maksimum olabilirlik yöntemi* kullanılarak uyum istatistikleri incelendi.

İlk doğrulayıcı faktör analizi sonucunda $\chi^2=648.57$ ve $sd=116$ elde edildi. Ki-karenin serbestlik derecesine oranı ($\chi^2/sd=5.59$) incelendiğinde modelin uyum göstermediği görüldü. Diğer uyum indeksleri kabul edilebilir düzeyde [GFI=0.86, AGFI=0.82, NNFI=0.80, RMSEA=0.09 CFI=0.83, SRMR=0.08] olmasına karşın, ki-kareyi düşürmek için modifikasyon yapılması gerektiğine karar verildi. Modelin uygunluğuna ilişkin yapılan ön değerlendirmelerin ardından model için LISREL tarafından yapılan modifikasyon önerileri incelendi. Yapılan DFA sonucundaki modifikasyon önerileri doğrultusunda belirlenen maddeler arasındaki hata kovaryanslarının ilişkilendirilmesiyle daha uyumlu bir model oluşturulduğu görülerek toplam üç modifikasyonun yapılmasına karar verildi. Modifikasyonlar 2. Madde ile 3. Madde, 2. Madde ile 4. Madde ve 3. Madde ile 4. Madde arasında yapıldı. İlgili maddeler incelendiğinde oldukça yakın anlamlı olduğu ve belirtilen maddelere karışan hataların ilişkili olabileceği varsayıldı. Önerilen modifikasyonlar uygulandığında χ^2 'ye önemli ölçüde katkı sağladığı görüldü. Ölçeğin yapı geçerliğinin saptanması için tekrar yürütülen doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum parametreleri ölçek için Ki-kare (χ^2) değeri ve istatistiki anlamlılık düzeyleri tekrar saptandı [$\chi^2=470.00, sd=113, p < .01$]. Serbestlik derecesine bağlı olarak düşük Ki-kare (χ^2) değeri, önerilen modelin toplanan veriye uygun olduğunu gösterdi. Normalleştirilmiş ki-kare değeri için ki-karenin serbestlik derecesine oranı ($\chi^2/sd=4.20$) da bu durumu desteklemektedir (Marsh ve Hocefar, 1985). Ayrıca modellere ait diğer uyum iyiliği parametreleri de [GFI=0.90, AGFI=0.86, NNFI=0.86, RMSEA=0.08, CFI=0.88, SRMR=0.07] ölçek için önerilen

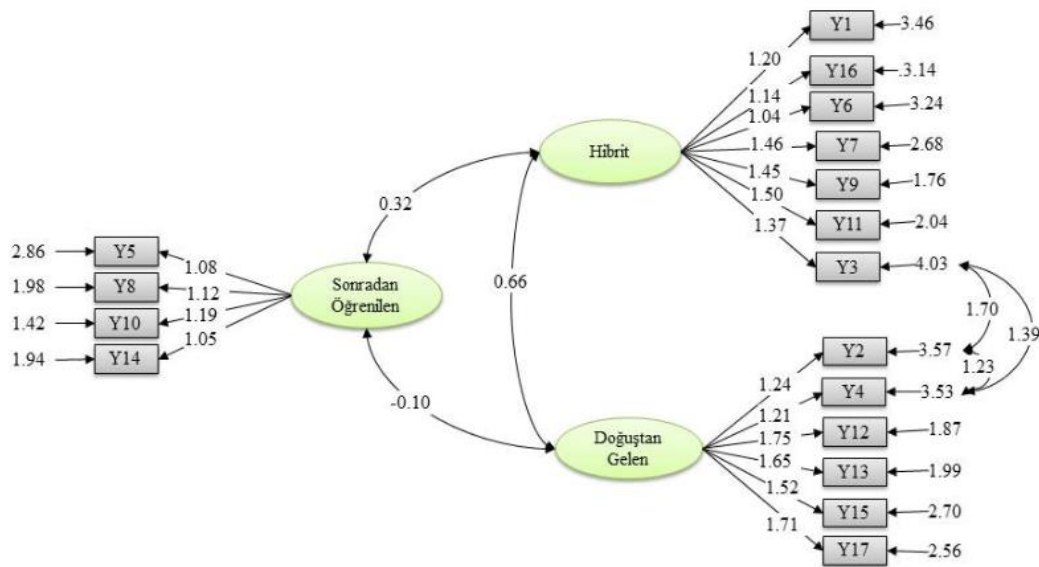
modelin uygun olduğunu gösterdi. Elde edilen uyum parametreleri kapsamında, çalışma modeline ilişkin elde edilen değerler incelendiğinde, eldeki verilerin modellenen faktör yapısını doğruladığını görüldü.

Tablo 3. 8

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi Modeline İlişkin Uyum Parametreleri

Uyum Parametresi	Sınıf Öğretmeni (n = 482) Katsayı
GFI	0.90
AGFI	0.86
NNFI	0.86
CFI	0.88
RMSEA	0.08
SRMR	0.07
Sd	112
χ^2	470.00
χ^2/sd	4.16

Doğrulayıcı faktör analizinde elde edilen ve faktörlerin maddelerle olan ilişkisini gösteren standartlaştırılmış katsayıların 1.04 ile 1.75 arasında olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 3.4).



Şekil 3.4. ÖYİÖ için doğrulayıcı faktör analizi Path diyagramı

Güvenirlilik analizleri

Ölçeğin faktör yapısı belirlendikten sonra ölçeğin tamamı ve elde edilen her faktör için *Cronbach Alpha* güvenirlik katsayıları hesaplandı. Doğrulayıcı faktör analizi sonrasında ölçeğin güvenirliği, iç tutarlılık yöntemiyle incelendi. Ölçeğin tamamı ve alt faktörleri için elde edilen Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .86, .86, .69 ve .82 olarak bulundu. Ölçeğin faktörleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde ise, Doğuştan Gelen ve Sonradan Öğrenilen faktörleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmazken, *Hibrit* ile *Doğuştan Gelen* ve *Sonradan Öğrenilen* faktörleri arasındaki korelasyon değerlerinin sırasıyla .60 ve .26 olup bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı.

Tablo 3. 9

ÖYİÖ'nün Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile İç Tutarlılık Katsayıları

Faktörler	Madde						
	Sayısı	X	SS	Alpha	1	2	3
1-Doğuştan Gelen	6	4.47	1.73	.86	-	-.05	.60*
2-Sonradan Öğrenilen	4	6.41	1.31	.69		-	.26*
3-Hibrit	7	5.95	1.49	.82			-
Toplam	17	5.53	1.17	.86			-

*n=482, *p<.01*

Öğretmenlik bilgisinin önemi inancı ölçeği [ÖBÖİÖ].

Bireylerin eğitim teorileriyle ilişkili olarak öğretim stratejilerinin olduğu kadar, öğretmenlik bilgisinin (sınıf yönetimi, öğretim uygulamaları, değerlendirme, konu alanı bilgisi gibi) önemi hakkındaki inançlarını belirlemek için Fives ve Buehl (2008, 2013) tarafından geliştirilen ölçek Karadağ ve Danişman (2014b) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış olup Likert şeklinde 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeği oluşturan 5 faktör ise şu şekildedir: Öğretmenlik bilgisinde; (i) *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi* (6 madde; $\alpha=.84$), (ii) *konu alanı bilgisi* (4 madde; $\alpha=.85$), (iii) *teoriden ziyade pratik bilgi* (3 madde; $\alpha=.69$); (iv) *öğretim yöntem ve strateji bilgisi* (4 madde; $\alpha=.80$) ve (v) *sınıf*

yönetimi bilgisi (3 madde; $\alpha=.66$) önemlidir. Bu faktörlerin içeriği aşağıdaki gibi açıklanabilir:

(i) Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik için öğrencilerin geçmiş yaşantıları ile gelişim düzeyleri ve öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları ile öğrenmede yaşadıkları zorlukların neler olduğu bilgisinin önemli olduğunu savduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:

- (1) Sınıftaki öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
- (2) Öğrencilerin kişisel geçmişlerini ve deneyimlerini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?

(ii) Konu Alanı Bilgisi: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik için ilgili ders hakkında geniş bir konu alanı bilgisine sahip olmanın önemli olduğunu savduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:

- (1) Konu alanıyla ilgili uzmanlık derecesinde bilgi sahibi olmak öğretmenlik için ne kadar önemlidir?
- (2) Öğrettikleri konu alanıyla ilgili kapsamlı ve derinlemesine bilgi sahibi olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?

(iii)Teoriden Ziyade Pratik Bilgi: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik için kitaplarda yer alan teoriden daha çok bilginin nasıl uygulanacağını ifade eden pratik bilginin önemli olduğunu savduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:

- (1) Eğitim teorileri yerine “işin püf noktalarını” bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
- (2) Dayandığı teoriyi anlamasalar bile, öğretim yöntemlerinin nasıl uygulanacağını bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?

(iv)Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik için dersin etkili biçimde nasıl anlatılması gerektiğini ifade eden öğretim yöntemleri ile strateji bilgisinin önemli

olduğunu savunduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:

- (1) Öğretim yöntemlerinin dayandığı teoriyi anlamak öğretmenler için ne kadar önemlidir?
 - (2) Öğretim yaklaşımlarını öğrenci ihtiyaçlarıyla nasıl eşleştireceğini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
- (v) Sınıf Yönetimi Bilgisi: Bu faktörden alınan yüksek puan, katılımcıların öğretmenlik için sınıf kontrolünün nasıl sağlanacağını ifade eden sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğunu savunduklarının bir göstergesidir. Bu faktöre ilişkin örnek maddeler aşağıdaki gibidir:
- (1) Sınıfta düzeni ve kontrolü nasıl sağlayacağını bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
 - (2) Sınıf yönetimi hakkında bilgi sahibi olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?

Doğrulayıcı faktör analizleri

Çalışmada Karadağ ve Danişman (2014b) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin 5 faktörlü yapısının, sınıf öğretmeni örnekleminde elde edilen verilerle doğrulanıp doğrulanmayacağını test etmek üzere LISREL 8.51 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapıldı.

Doğrulayıcı faktör analizi beş aşamada yürütülmüş olup bu aşamalar şu şekildedir: (i) ÖBÖÖ'nün sınıf öğretmenlerine uygulanması sonucu elde edilen 510 geçerli anketten işlerliği olmadığı düşünülen 60 tanesi atıldı. (ii) Kalan 450 veri için normallik kontrol edildi (Kolmogorov-Smirnov $z = 3.25-6.78$, $p < .01$) ve her madde için z-puanı incelenerek belirlenen uç değerler ($n=33$) veri setinden çıkarıldı. (iii) Elde edilen 417 veri için kayıp verilere seri ataması yapıldı. (iv) Elde edilen eksiksiz veri setinde normallik tekrar kontrol edilerek (Kolmogorov-Smirnov $z = 3.14-6.90$, $p < .01$), kalan her madde için z-puanı incelendi ve belirlenen uç değerler ($n=33$) veri setinden çıkarıldı. (v) Son olarak kalan 384 veride doğrulayıcı faktör analizi için *maksimum olabilirlik yöntemi* kullanılarak uyum istatistikleri incelendi.

İlk doğrulayıcı faktör analizi sonucunda $\chi^2=881.68$ ve $sd=160$ elde edildi. Ki-karenin serbestlik derecesine oranı ($\chi^2/sd=5.51$) ve RMSEA değeri (0.11) incelendiğinde modelin uyum göstermediği görüldü. Diğer uyum indeksleri kabul

edilebilir düzeyde [GFI=0.81, AGFI=0.75, NNFI=0.81, CFI=0.84, SRMR=0.08] olmasına karşın, ki-kareyi düşürmek için modifikasyon yapılması gerektiğine karar verildi.

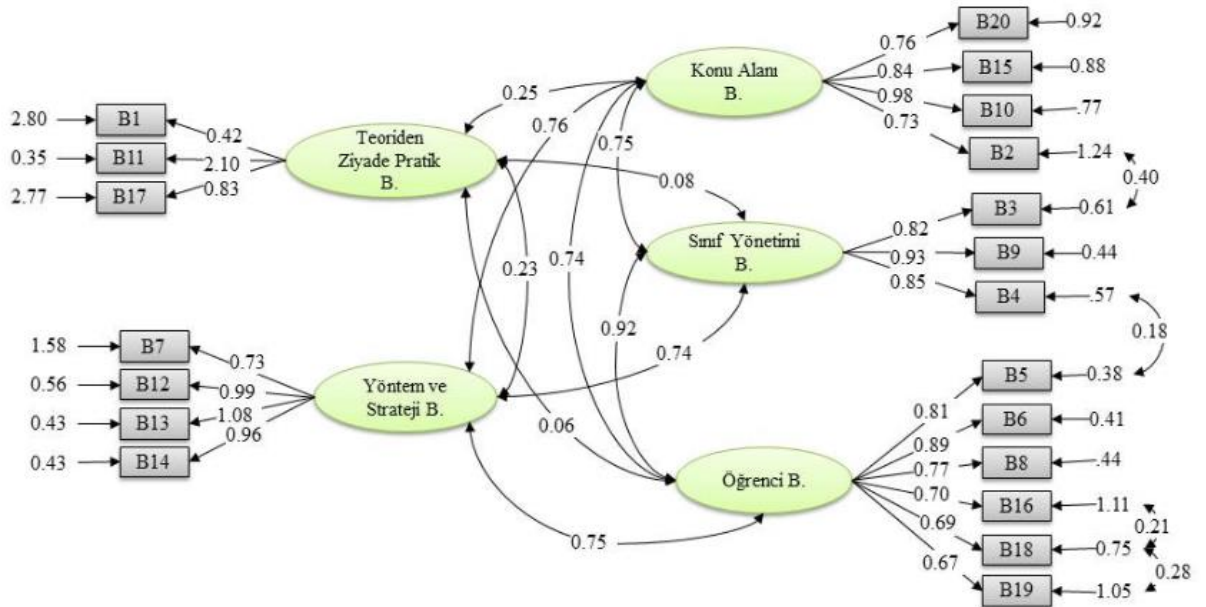
Modelin uygunluğuna ilişkin yapılan ön değerlendirmelerin ardından model için LISREL tarafından yapılan modifikasyon önerileri incelendi. Yapılan DFA sonucundaki modifikasyon önerileri doğrultusunda belirlenen maddeler arasındaki hata kovaryanslarının ilişkilendirilmesiyle daha uyumlu bir model oluşturulduğu görülerek toplam dört modifikasyonun yapılmasına karar verildi. Modifikasyonlar 2. Madde ile 3. Madde, 4. Madde ile 5. Madde, 16. Madde ile 18. Madde ve 18. Madde ile 19. Madde arasında yapıldı. Bu maddeler incelendiğinde 16., 18., ve 19. maddelerin kendi içinde, 4. ve 5. Maddelerin de kendi içinde oldukça yakın anlamlı olduğu, dolayısıyla belirtilen maddelere ilişkin hataların ilişkili olabileceği düşünüldü. Diğer yandan, 2. ve 3. Maddelere yönelik modifikasyon önerisinin ise katılımcılar tarafından bu maddelerin benzer şekilde algılanmasından kaynaklandığı varsayıldı. Önerilen modifikasyonlar uygulandığında χ^2 'ye önemli ölçüde katkı sağladığı görüldü. Ölçeğin yapı geçerliğinin saptanması için tekrar yürütülen doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum parametreleri ölçek için Ki-kare (χ^2) değeri ve istatistik anlamlılık düzeyleri tekrar saptandı [$\chi^2=603.59$, $sd=156$, $p<.01$]. Serbestlik derecesine bağlı olarak düşük Ki-kare (χ^2) değeri, önerilen modelin toplanan veriye uygun olduğunu gösterdi. Normalleştirilmiş ki-kare değeri için ki-karenin serbestlik derecesine oranı ($\chi^2/sd=3.87$) da bu durumu desteklemektedir (Marsh ve Hocefar, 1985). Ayrıca modellere ait diğer uyum iyiliği parametreleri de [GFI=0.86, AGFI=0.82, NNFI=0.87, RMSEA=0.08, CFI=0.89, SRMR=0.07] ölçek için önerilen modelin uygun olduğunu gösterdi. Elde edilen uyum parametreleri kapsamında, çalışma modeline ilişkin elde edilen değerler incelendiğinde, elde edilen verilerin modellenen faktör yapısını doğruladığını görüldü.

Tablo 3. 10

Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi Modeline İlişkin Uyum Parametreleri

Uyum Parametresi	Sınıf Öğretmeni (n = 384)
	Katsayı
GFI	0.86
AGFI	0.82
NNFI	0.87
CFI	0.89
RMSEA	0.08
SRMR	0.07
<i>Sd</i>	156
χ^2	603.59
χ^2/sd	3.87

Doğrulayıcı faktör analizinde elde edilen ve faktörlerin maddelerle olan ilişkisini gösteren standartlaştırılmış katsayıların 0.42 ile 2.10 arasında olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 3.5).



Şekil 3.5. ÖBÖİÖ doğrulayıcı faktör analizi Path diyagramı

Güvenirlilik analizleri

Ölçeğin faktör yapısı belirlendikten sonra ölçeğin tamamı ve elde edilen her faktör için *Cronbach Alpha* güvenirlik katsayıları hesaplandı. Doğrulayıcı faktör analizi sonrasında ölçeğin güvenirliği, iç tutarlılık yöntemiyle incelendi. Ölçeğin tamamı ve alt faktörleri için elde edilen Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .89, .85, .73, .52, .81 ve .84 olarak bulundu. Ölçeğin faktörleri arasındaki korelasyon değerlerinin tamamının ise istatistiksel olarak anlamlı olup .15 ile .73 arasında değiştiği saptandı.

Tablo 3. 11

ÖBÖİÖ'nün Madde Sayıları, Ortalama ve Standart Sapma Puanları ile İç Tutarlılık Katsayıları

Faktörler	Madde					1	2	3	4	5
	Sayısı	X	SS	Alpha						
1-Öğrenci Bilgisi	6	8.00	0.85	.85	-	.64*	.15*	.66*	.73*	
2-Konu Alanı bilgisi	4	7.73	0.96	.73	-	.23*	.59*	.62*		
3-Teoriden Ziyade Pratik B.	3	6.58	1.38	.52	-	.19*	.16*			
4-Öğretim Yönt. ve Str. B.	4	7.63	1.03	.81	-	.58*				
5-Sınıf Yönetimi Bilgisi	3	8.16	1.00	.84	-					
Toplam	20	7.68	0.76	.89	-					

*n=384, *p<.01*

Matematik başarı testi [MBT].

Öğretmen inançlarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, ilkokul düzeyinde çalışıldığı için sadece dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarısı dikkate alınmıştır. Bu sınıf düzeyinin dikkate alınmasında temel gerekçe, karne notlarının ilkokul öğrencilerinin gerçek başarı düzeylerini göstermeyeceği ve bu notların örneklemdaki bütün okullar için tarafsız bir değerlendirme yapmaya imkân tanıyacak standart bir puana dönüştürülemeyeceği endişesinin yanında, oluşturulan model için sadece bir sınıf düzeyinin seçilmesi gerektiği ve araştırmacı tarafından uygulanacak başarı testinin en uygun sonucu dördüncü sınıf düzeyinde vereceği düşüncesidir.

Dördüncü sınıf düzeyindeki matematik başarısını ölçmek amacıyla, geçerlik ve güvenilirliği test edilmiş sorulardan oluşan bir ölçme aracı geliştirilmek amaçlanmıştır. Bu bağlamda, Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, [IEA]) tarafından düzenlenen ve uluslararası bir proje olan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study, [TIMSS]) kapsamında 2007 ve 2011 yıllarında dördüncü sınıf düzeyinde uygulanan sınavlardaki sorular incelenmiştir. Başarı testinin uygulanacağı zaman dilimi göz önünde bulundurularak Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] öğretim programı doğrultusunda, TIMSS 2007 ve 2011 sınavlarındaki sorular arasından öğrencilere sorulabilecek sorulardan oluşan bir havuz oluşturulmuştur. Bu havuzdan, TIMSS tarafından soruların sınıflandırılması için oluşturulan üç kategori olan bilgi, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarından dörder tane olmak üzere 12 soru seçilerek, matematik eğitimi alanında öğretim üyesi olan üç ve ilkökul dördüncü sınıf öğretmeni olan üç olmak üzere altı uzmanın görüşü alınmış; soruların dördüncü sınıf seviyesine uygunluğu ve soruların bu öğrencilerin matematik başarılarını ölçme düzeyleri açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Daha sonra ise, dilbilgisi açısından incelenmek üzere bir uzmanın görüşüne başvurulmuş ve uzmanlardan gelen dönütlerle matematik başarı testine son hali verilmiştir. Matematik Başarı Testi için 2007 ve 2011 TIMSS kapsamında yapılan sınavlardan seçilen soru dağılımları Tablo 3.12’de verilmiştir.

Tablo 3.12

Bilişsel Alanlara göre TIMSS 2007 ve 2011 Sınavlarından Alınan Soruların Dağılımı

	Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme	Toplam
TIMSS 2007	2	4	4	10
TIMSS 2011	2	0	0	2
Toplam	4	4	4	12

Bu bilişsel alanlar dikkate alınarak hazırlanan ve 12 sorudan oluşan matematik başarı testi örneklemdaki öğrencilere uygulanmış ve maddeler doğru-yanlış şeklinde ikili puanlamayla değerlendirilerek başarı testine ilişkin test istatistikleri hesaplanmıştır.

Her doğru cevaba 1 puan verilerek elde edilen ölçme sonuçlarına göre, en fazla 12 puan alınabilecek olan testin aritmetik ortalaması 7.17, standart sapması ise 2.77'dir. Testin aritmetik ortalaması ve standart sapması göz önüne alındığında, grubun heterojen bir grup olduğu söylenebilir. Testin ortalama gücü .60'tır. Testin ortalama gücü göz önüne alındığında, testteki maddelerin öğrencilerin % 60'ı tarafından cevaplandırıldığı şeklinde bir yorum yapılabilir. Matematik başarı testinin KR-20 güvenilirliği .84 olarak bulunmuştur. Testin geneline ilişkin bu istatistiksel sonuçlar, matematik başarı testinin istenilen özelliği ölçmede güvenilir ve kullanışlı bir test olduğunun kanıtı olarak görülebilir.

Matematiksel Başarı Testi'nden elde edilen madde güçlük indeksleri (p_j), madde varyansları (s_j^2), madde ayırt edicilik indeksleri (r_{jx}) ve madde güvenilirlik değerleri (r_j) Tablo 3.13'te verilmektedir. Tablo incelendiğinde, testte yer alan sorulardan, 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 numaralı maddelerin orta güçlükte olduğu ve bireysel farkları belirlemede etkili olduğu söylenebilir. Diğer yandan, 4 ve 7 numaralı maddeler kolay ve 12 numaralı madde ise zor olarak nitelendirilebilir. Madde ayırtıcılık indeksleri incelendiğinde ise, 11 maddenin ayırtıcılık indeksinin .30'dan büyük olduğu ve bu maddelerin bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenciyi ayırt etmede başarılı olduğu söylenebilir. Ancak, 7 numaralı maddenin ayırtedicilik indeksinin düşük olduğu görülmektedir. Madde varyanslarının 4, 7, 12 nolu maddeler haricinde .25 civarında olması da, bu maddelerin bireysel farkları görür nitelikte olduğuna işaret etmektedir. Madde güvenilirlik indekslerinin de, 4 ve 7 numaralı maddeler haricinde istenilen düzeyde olduğu görülmektedir. Dördüncü ve yedinci maddeler incelendiğinde, doğal sayı ve simetri konularıyla ilgili oldukları görülmektedir. Doğal sayıların birinci sınıftan itibaren anlatıldığı ve simetriye de son senelerde vurgu yapıldığı için, öğrencilerin bu sorularda zorlanmamış oldukları, dolayısıyla bu soruların doğru cevaplanma oranının da yüksek çıktığı söylenebilir. On ikinci soru ise, orantısal akıl yürütmeye ilgili olup, öğrencilerden bu soruyu cevaplama yorum sıkıntısı çektikleri ileri sürülebilir.

Tablo 3.13*Matematik Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları*

Boyutlar	Soru No	Madde güçlük indeksi (p_j)	Madde varyansı (s_j^2)	Madde güvenilirliği (r_j)	Madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx})
Bilgi	1	.63	.22	.31	.67
	4	.84	.97	.28	.31
	7	.93	.56	.11	.15
	10	.63	.24	.30	.61
Uygulama	2	.65	.22	.28	.60
	5	.56	.24	.36	.74
	8	.65	.21	.30	.66
	11	.65	.21	.27	.58
Akıl Yürütme	3	.40	.23	.36	.76
	6	.52	.25	.34	.67
	9	.36	.20	.32	.70
	12	.24	.15	.18	.46

İşlem

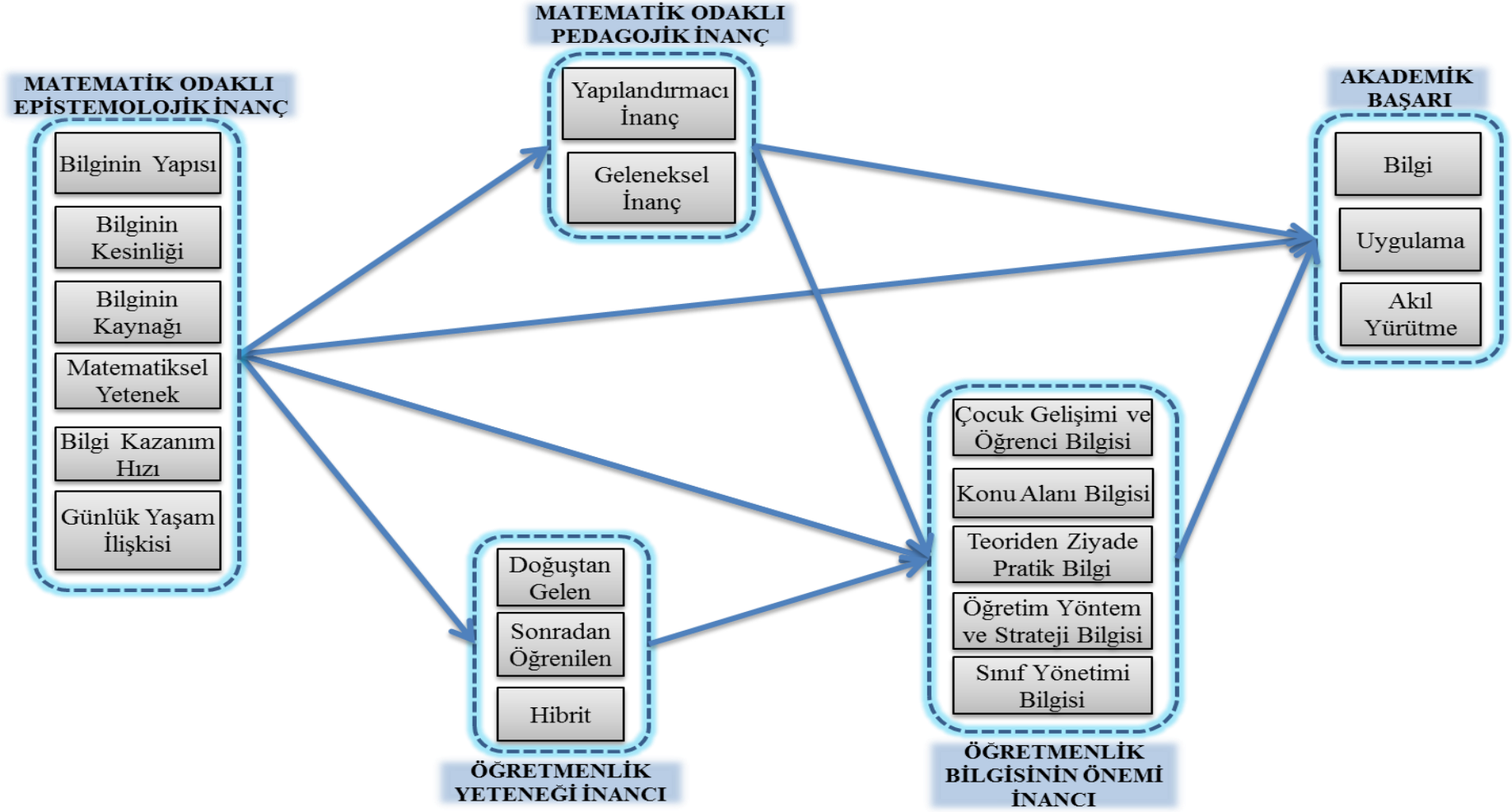
Araştırmanın amacına uygun olarak, belirlenen değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri ortaya koymak için oluşturulan bağımsız teorik modeli test etmek üzere yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Bu teorik model direkt olarak ölçülemeyen ve görülemeyen teorik kavramlar ve yapılar bakımından formüle edildiği için (epistemolojik inanç, pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç, öğrencilerin matematik başarısı), yapısal eşitlik modeli bu teorik yapıdaki değişkenleri, birtakım göstergeler ile açıklamaya çalışmaktadır. Araştırmada, yapısal eşitlik modeli, kabul edilen neden-sonuç değişkenleri ve onların göstergeleri bakımından matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç ve öğrencilerin matematik başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modeli, araştırmacılara geliştirdiği bağımsız teorik modele ilişkin elde edilen verinin uygun olup olmadığını test etmeyi ve bir veya birden fazla bağımsız değişkenle bir veya birden fazla bağımlı değişken arasındaki ilişkileri test etmeyi amaçlamaktadır. Bu

bağımlı ve bağımsız değişkenler değişkenlerin direkt kendisi olabileceği gibi değişkenleri temsil eden faktörler de olabilir (Ullman, 2013). Çalışmada yapısal eşitlik modelinin test edilmesinde, teorik modelde, uygun modeller araştırmak hem gizil hem de gözlenen değişkenlerdeki ölçüm hatasını birleştirmeyi sağlamak amacıyla Path analizi kullanılmıştır. Bu çalışmanın metodolojisi aşağıdaki aşamaları içermektedir:

- (i) *Teorik modelin oluşturulması:* Matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç ve öğrencilerin matematik başarısı ilişkilerini gösteren bir teorik yapısal eşitlik modeli oluşturulmuştur (Şekil 3.6). Bu teorik modeldeki ölçüm bileşenlerinden ilki, çalışmanın dışsal değişkeni olan *matematik odaklı epistemolojik inanç* altı gözlenen değişken (bilginin yapısı, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı, bilgi kazanım hızı, matematiksel yetenek ve günlük yaşam ilişkisi) tarafından temsil edilmektedir. Diğer dört ölçüm bileşeni çalışmanın içsel değişkenleri olup, *matematik odaklı pedagojik inanç* iki gözlenen değişken (geleneksel ve yapılandırmacı), *öğretmenlik yeteneği inancı* üç gözlenen değişken (doğuştan gelen, sonradan öğrenilen, hibrit), *öğretmenlik bilgisinin önemi inancı* beş değişken (öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik, öğretim yöntem ve stratejileri, sınıf yönetimi) tarafından temsil edilmektedir. Yapısal eşitlik bileşeni ise teorik olarak, gizil değişkenler arasındaki ilişkiyi formüle etmektedir. Oluşturulan modelde, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inanç ile öğrencilerin matematik başarısı üzerinde etkilerinin olduğu varsayılmıştır. Belirtilen şekillerde modeller oluşturmanın asıl amacı, böyle bir formülasyonun onaylanıp onaylanmadığına karar vermektir. Modelde, gözlenen değişkenler dikdörtgen; gizil değişkenler ise oval kutucuklarla ifadelendirilirken, gözlenen değişkenlerin gizil değişkenlere olan faktör yüklemeleri ile dışsal değişkenlerin içsel değişkene olan etkisi doğrusal tek yönlü çizgiler ile temsil edilmiştir.
- (ii) *Modelin test edilmesi:* Bu aşamada epistemolojik inanç, pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneği ile bilgisine ilişkin inanç ve öğrencilerin matematik başarısı temel alınarak oluşturulan ve bağımsız koşullarda değişkenlerin ilişkilerini tanımlayan, istatistiksel uyum bakımından kabul edilebilir modeller

elde edilip edilmediği istatistiksel analizlerle test edilecektir. Öncelikle doğru kabul edilen model temel alınarak, uyum iyiliği indeksleri tahmin edilecektir. Çalışmada kullanılacak olan bu uyum iyiliği indeksleri şunlardır: GFI, AGFI, RMSEA, χ^2 , sd ve χ^2/sd 'nin oranı ve t katsayısı. Bu indekslerin standart uyum ölçü değerleri ise şunlardır: GFI, AGFI'den elde edilen katsayısı 0 ile 1 değerleri arasında değişmektedir. Literatürde tam bir uyuşma olmamakla birlikte elde edilen katsayının 0.85 (Anderson & Gerbing, 1984; Cole, 1987; Marsh, Balla & McDonald, 1988) veya 0.90 (Kline, 2005; Schumacker & Lomax, 1996) üzerinde olması iyi bir uyum olarak kabul edilmektedir. RMSEA'den elde edilen değerlerde 0 ile 1 arasında değişmektedir. Gözlenen ve üretilen matrisler arasından hata payını ifade eden RMSEA'da, GFI, AGFI'daki durumun tersine elde edilen değer 0'a yakın olması uyumluluk için gereklidir. RMSEA'da elde edilen 0.05 ve daha küçük değerler uyumluluk için yeterlidir. χ^2/sd 'nin oranının ise 2-5 arasında olması iyi uyumu, 2'den küçük değerler ise mükemmel uyumu ifade etmektedir (Joreskog & Sörbom, 2001). t değeri ise 1.96'dan daha büyük ise uyum iyiliği indeksi istatistiksel olarak anlamlıdır.

Araştırma değişkenleri arasındaki ilişkilere dayalı olarak oluşturulan yapısal eşitlik modeli Şekil 3.6'da sunulmaktadır. Araştırmanın ikinci veri toplama evresinde ulaşılan 84 dördüncü sınıf öğretmenin her birinin sınıfındaki öğrencilerin matematik başarı puanlarının ortalaması alınarak, öğretmenlerden elde edilen diğer verilerle bu ortalamalar eşleştirilmiş ve yapısal eşitlik modeli analizleri bu puanlar üzerinden gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.6. Araştırma değişkenleri yapısal eşitlik modeli

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın amaçları kapsamındaki analizlerle elde edilen bulgular, araştırmanın amaçları doğrultusunda sınıflandırılarak tablolar halinde sunulmuştur.

Araştırma verilerinin analizlerinde öncelikle madde ayıklaması yapılmış olup bu süreçteki aşamalar şu şekildedir: (i) Sınıf öğretmenlerine uygulanan dört ölçekten (Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği, Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği, Öğretmenlik Yeteneği İncancı Ölçeği, Öğretmenlik Bilgisinin Önemi Ölçeği) elde edilen veriler aynı dosyada eşleştirilmiştir. (ii) Ölçeklerin sınıf öğretmenlerine uygulanması sonucu elde edilen 510 geçerli anketten işlerliği olmadığı düşünülen 16 tanesi atıldı. (iii) Son olarak kalan 494 veride istatistiksel analizler yapılarak ölçeğin psikometrik özellikleri incelendi.

Bazı istatistiklerdeki örneklem sayısının değişimi, o istatistiğe ilişkin değişken için örneklemden alınan cevaplarla ilgilidir. İstatistiklere dahil edilen bazı değişkenlerdeki eksik verilerden dolayı, istatistikler 494 veri üzerinden değil, o değişken için verilen cevaba bağlı olarak daha az sayıdaki örneklem üzerinden gerçekleştirilmiştir. Analizlerde verilen sayıların örneklemden farklılaşmasının sebebi, hem o değişkendeki eksik işaretlemelerden, hem de eşleştirilmiş ölçeklerden sonra geçersiz olduğu düşünülen bazı verilerin silinmesinden kaynaklanmaktadır.

Öğretmen İnançları Ölçeklerine İlişkin Genel Bulgular

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin *Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.1'de sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (5'li Likert türünde) aritmetik ortalamaları 2.42 ile 3.84 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin, bilgi kazanım hızı, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı, bilginin yapısı, matematiksel yetenek ve günlük yaşam ilişkisi inancına yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 2'den küçük (1.42) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenleri, epistemolojik inançlarını en yüksek ortalama ile *günlük yaşam ilişkisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *bilginin kaynağı* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiğin günlük yaşamla

ilişkili olduğunu düşündüklerine ve matematiksel bilginin kaynağını ise öğretmen veya kitap olarak gördüklerine işaret etmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 0.59 ile 0.86 arasında değişmektedir. Elde edilen standart sapmalar incelendiğinde, en yüksek standart sapmaların *bilgi kazanım hızı* ve *bilginin yapısı* alt ölçeğine, en düşük standart sapmanın ise *günlük yaşam ilişkisi* alt ölçeğine ait olduğu görülmektedir. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiğin günlük yaşamla ilişkisi hakkında benzer görüşlere sahip olduklarını, bilginin kazanımının çabuk veya yavaş olduğu ve bilginin ilişkili veya ilişkisiz yapıdan oluştuğu inançlarında ise birbirlerinden kısmen farklılaştıklarını göstermektedir.

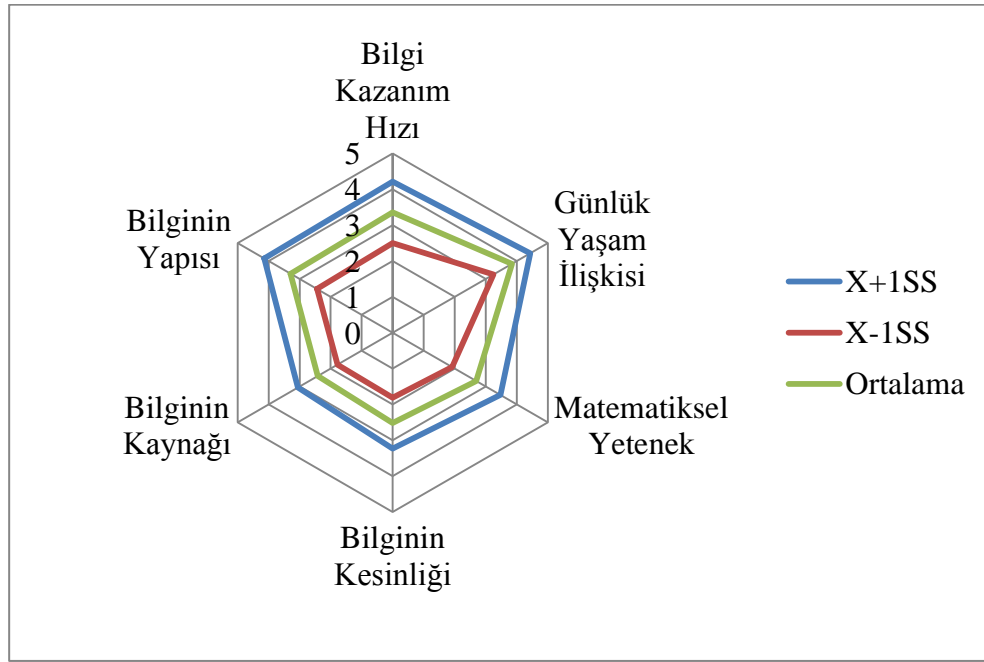
Tablo 4. 1

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, \bar{x} ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	n	\bar{x}	SS
1–Bilgi Kazanım Hızı	494	3.36	0.86
2–Günlük Yaşam İlişkisi	494	3.84	0.59
3–Matematiksel Yetenek	494	2.69	0.78
4–Bilginin Kesinliği	494	2.52	0.71
5–Bilginin Kaynağı	494	2.42	0.64
6–Bilginin Yapısı	494	3.29	0.85

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçek puan ortalamalarından 1 standart sapma çıkarılıp ortalamalara 1 standart sapma eklenerek elde edilen değerler, ilgili alt ölçeklerde katılımcıların %68'inin aldığı ortalamaların dağılım aralığını göstermektedir (Brown, 1988). Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin %68'inin alt ölçek ortalamaları bilgi kazanım hızı alt ölçeğinde 2.50 ile 4.22; günlük yaşam ilişkisi alt ölçeğinde 3.25 ile 4.43; matematiksel yetenek alt ölçeğinde 1.91 ile 3.47; bilginin kesinliği alt ölçeğinde 1.81 ile 3.23; bilginin kaynağı alt ölçeğinde 1.78 ile 3.06 ve bilginin yapısı alt ölçeğinde 2.44 ile 4.14 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerine ilişkin ortalama puanların, ortalamalardan bir standart sapma çıkarılarak ve ortalamalara bir standart sapma eklenerek elde edilen puanların düzlemsel görünümü Şekil 4.1'de sunulmuştur.

Şekilden de görüleceği üzere, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilgi kazanım hızı ve bilginin yapısı puanları birbirlerinden farklılaşırken, günlük yaşam ilişkisi puanları birbirine oldukça yakındır. Benzer şekilde, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçek puanlarının birlikte düzlemsel görünümü incelendiğinde, en yüksek ortalamanın merkezden uzakta olan günlük yaşam ilişkisi alt ölçeğine, en düşük ortalamanın ise merkeze yakın olan bilginin kaynağı alt ölçeğine ait olduğu görülmektedir.



Şekil 4.1. Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç alt ölçeklerine ilişkin \bar{x} , $\bar{x} +1SS$ ve $\bar{x} -1SS$ değerlerinin düzlemsel görünümü

Sınıf öğretmenlerinin *Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.2'de sunulmuştur. Tablo 4.2'de görüleceği üzere sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (5'li Likert türünde) ortalamaları 2.97 ile 4.15 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarının alt ölçeklerine ilişkin ortalamalar arasındaki farkın 2'den küçük (1.18) olması, sınıf öğretmenlerinin bu alt ölçekleri birbirlerine yakın ortalama ile değerlendirdiklerini göstermektedir. Sınıf öğretmenleri, matematik odaklı pedagojik inançlarını en yüksek ortalama ile *yapılandırmacı inanç* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *geleneksel inanç* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin genellikle yapılandırmacılığı benimsediklerini, matematik

öğretiminde geleneksel görüşe ise daha az önem verdiklerini göstermektedir.

Tablo 4. 2

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	n	X	SS
1–Yapılandırmacı İnanç	494	4.15	0.57
2–Geleneksel İnanç	494	2.97	0.63

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçek puan ortalamalarından 1 standart sapma çıkarılıp ortalamalara 1 standart sapma eklenerek elde edilen değerler, ilgili alt ölçeklerde katılımcıların %68'inin aldığı ortalamaların dağılım aralığını göstermektedir (Brown, 1988). Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin %68'inin alt ölçek ortalamaları yapılandırmacı inanç alt ölçeğinde 3.58 ile 4.72; geleneksel inanç alt ölçeğinde 2.34 ile 3.60 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerine ve ölçeğin tamamına ilişkin ortalama puanların, ortalamalardan bir standart sapma çıkarılarak ve ortalamalara bir standart sapma eklenerek elde edilen puanların düzlemsel görünümü iki boyutlu olduğu için şekille sunulmamıştır. Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç puanlarının dağılımları oldukça yakındır. Benzer şekilde, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçek puanları incelendiğinde, en yüksek ortalamanın merkezden uzakta olan yapılandırmacı inanç alt ölçeğine, en düşük ortalamanın ise merkeze yakın olan geleneksel inanç alt ölçeğine ait olduğu görülmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin *Öğretmenlik Yeteneği İnanç Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.3'te sunulmuştur. Tablo 4.3'te görüleceği üzere, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (9'lu Likert türünde) aritmetik ortalamaları 4.60 ile 6.43 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarının alt ölçeklerine ilişkin puan ortalamaları arasındaki farkın 2'den küçük (1.83) olduğu ve bütün alt ölçeklerin birbirlerine yakın ortalama değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenleri öğretmenlik yeteneği inançlarını en yüksek ortalama ile *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *doğuştan*

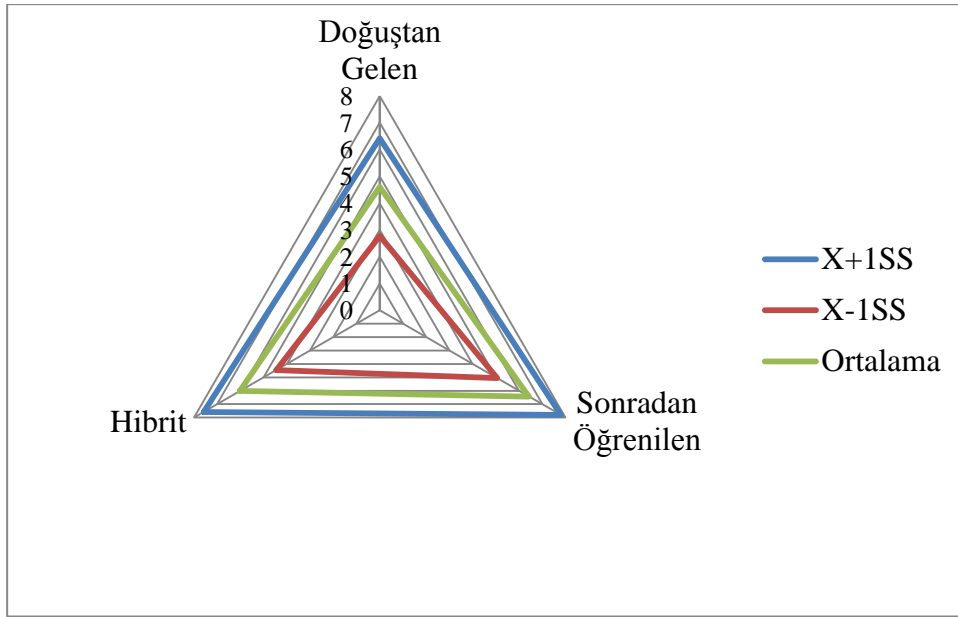
gelen alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğinin sonradan pedagojik formasyonla geliştirilebildiğini ve öğretmenlik yeteneğinin doğuştan gelme konusunda daha düşük inanca sahip olduklarını göstermektedir.

Tablo 4. 3

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	n	X	SS
1–Doğuştan Gelen	494	4.60	1.82
2–Sonradan Öğrenilen	494	6.43	1.37
3–Hibrit	494	6.02	1.56

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçek puan ortalamalarından 1 standart sapma çıkarılıp ortalamalara 1 standart sapma eklenerek elde edilen değerler, ilgili alt ölçeklerde katılımcıların %68'inin aldığı ortalamaların dağılım aralığını göstermektedir (Brown, 1988). Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin %68'inin alt ölçek ortalamaları doğuştan gelen alt ölçeğinde 2.78 ile 6.42; sonradan öğrenilen alt ölçeğinde 5.06 ile 7.80; hibrit alt ölçeğinde 4.46 ile 7.58 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerine ilişkin ortalama puanların, ortalamalardan bir standart sapma çıkarılarak ve ortalamalara bir standart sapma eklenerek elde edilen puanların düzlemsel görünümü Şekil 4.2'de sunulmuştur. Şekilden de görüleceği üzere, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen puanları birbirlerinden farklılaşırken, sonradan öğrenilen puanları birbirine yakındır. Benzer şekilde, öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçek puanlarının birlikte düzlemsel görünümü incelendiğinde, en yüksek ortalamanın merkezden uzakta olan sonradan öğrenilen alt ölçeğine, en düşük ortalamanın ise merkeze yakın olan doğuştan gelen alt ölçeğine ait olduğu görülmektedir.



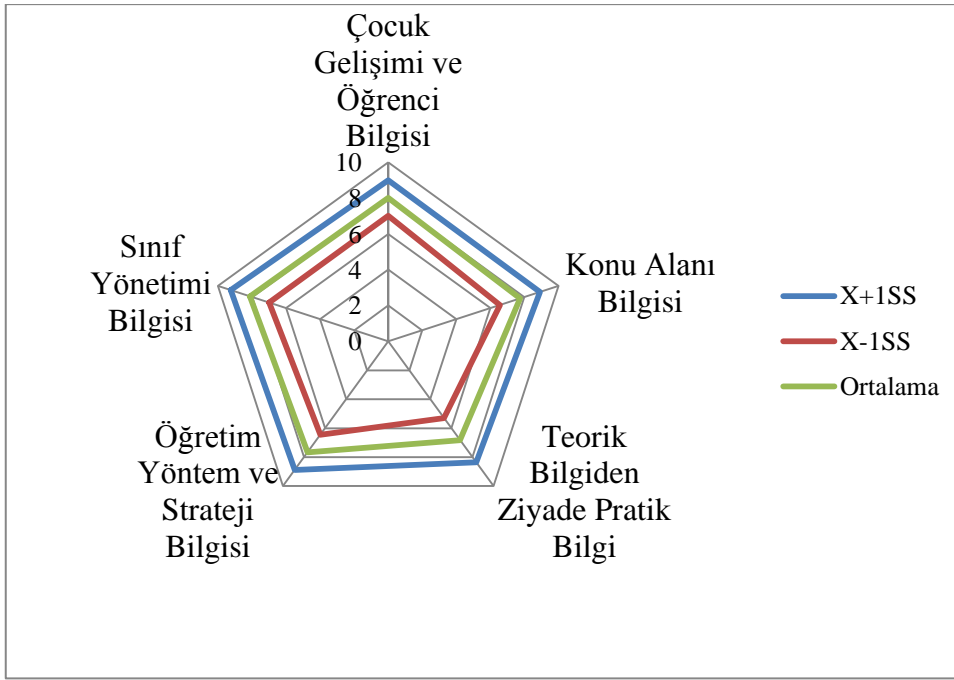
Şekil 4.2. Öğretmenlik Yeteneği İnancı alt ölçeklerine ilişkin X, X+1SS ve X-1SS değerlerinin düzlemsel görünümü

Sınıf öğretmenlerinin *Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.4'te sunulmuştur. Tablo 4.4'te görüleceği üzere sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (9'lu Likert türünde) aritmetik ortalamaları 6.83 ile 8.12 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarının alt ölçeklerine ilişkin en büyük ve en düşük ortalamalar arasındaki farkın 2'den küçük (1.29) olması, sınıf öğretmenlerinin bu alt ölçekleri birbirlerine yakın ortalama ile değerlendirdiklerini göstermektedir. Bununla birlikte, sınıf öğretmenleri öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarını en yüksek ortalama ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *teoriden ziyade pratik bilgi* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgisinin diğer bilgi türlerine göre daha önemli olduğunu düşünürken, üniversitelerde verilen teoriden ziyade meslekte öğrenilen uygulamalı bilgiye verdikleri önemin diğer bilgi türlerine göre daha az önemli olduğunu düşündüklerini göstermektedir.

Tablo 4. 4*Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri*

Alt Ölçekler	n	X	SS
1–Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	494	8.01	0.99
2–Konu Alanı Bilgisi	494	7.74	1.18
3–Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	494	6.83	1.53
4–Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	494	7.67	1.22
5–Sınıf Yönetimi Bilgisi	494	8.12	1.13

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçek puan ortalamalarından 1 standart sapma çıkarılıp ortalamalara 1 standart sapma eklenerek elde edilen değerler, ilgili alt ölçeklerde katılımcıların %68'inin aldığı ortalamaların dağılım aralığını göstermektedir (Brown, 1988). Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin %68'inin alt ölçek ortalamaları çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi alt ölçeğinde 7.02 ile 9.00; konu alanı bilgisi alt ölçeğinde 6.56 ile 8.92; teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeğinde 5.30 ile 8.36; öğretim yöntem ve strateji bilgisi alt ölçeğinde 6.45 ile 8.89 ve sınıf yönetimi bilgisi alt ölçeğinde 6.99 ile 9.25 arasında değişmektedir. Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerine ilişkin ortalama puanların, ortalamalardan bir standart sapma çıkarılarak ve ortalamalara bir standart sapma eklenerek elde edilen puanların düzlemsel görünümü Şekil 4.3'te sunulmuştur. Şekilden de görüleceği üzere, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinden teoriden ziyade pratik bilgi puanları birbirlerinden farklılaşırken, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi puanları birbirine oldukça yakındır. Benzer şekilde, öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçek puanlarının birlikte düzlemsel görünümü incelendiğinde, en yüksek ortalamanın merkezden uzakta olan sınıf yönetimi bilgisi alt ölçeğine, en düşük ortalamanın ise merkeze yakın olan teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeğine ait olduğu görülmektedir.



Şekil 4.3. Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçeklerine ilişkin \bar{x} , $\bar{x} + 1SS$ ve $\bar{x} - 1SS$ değerlerinin düzlemsel görünümü

Öğretmen İnançları Ölçekleri Puanlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular

Öğretmen inançları ölçek puanlarının cinsiyet değişkeni açısından değerlendirilmesi.

Tablo 4.5'te öğretmenlerin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlara ilişkin görüşlerinde *bilgi kazanım hızı*, *matematikselsel yetenek*, *bilginin kesinliği*, *bilginin kaynağı* ve *bilginin yapısı* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre *anlamlı* bir farklılık saptanmazken [$p > .05$]; *günlük yaşam ilişkisi* alt ölçeğinde erkek sınıf öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Bu durum, erkek sınıf öğretmenlerinin kadın öğretmenlere oranla matematiğin günlük yaşamla daha çok ilişkili olduğunu düşündüklerine işaret etmektedir. Ayrıca, erkek ve kadın sınıf öğretmenleri matematiksel bilginin hızlı veya yavaş öğrenildiği, matematiksel yeteneğin doğuştan geldiği veya sonradan kazanıldığı, matematiksel bilginin kesin gerçeklerden oluşup oluşmadığı, matematiksel bilginin kaynağının öğretmenler veya kitaplar olup olmadığı ve matematiksel bilginin ilişkili

veya ilişkisiz bir yapıya sahip olup olmadığı konularında birbirlerinden farklılaşmadıkları görülmektedir.

Tablo 4. 5

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Cinsiyet	n	X	SS	t	p
1- Bilgi Kazanım Hızı	Erkek	174	3.28	0.87	-1.71	.09
	Kadın	284	3.42	0.83		
2- Günlük Yaşam İlişkisi	Erkek	174	3.91	0.56	2.01*	.04
	Kadın	284	3.80	0.60		
3- Matematiksel Yetenek	Erkek	174	2.68	0.80	-0.06	.95
	Kadın	284	2.68	0.75		
4- Bilginin Kesinliği	Erkek	174	2.46	0.66	-1.51	.13
	Kadın	284	2.56	0.74		
5- Bilginin Kaynağı	Erkek	174	2.37	0.61	-1.03	.30
	Kadın	284	2.44	0.65		
6- Bilginin Yapısı	Erkek	174	3.23	0.83	- 1.40	.16
	Kadın	284	3.35	0.86		

*SD=456, *p<.05*

Tablo 4.6’da sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerinde hem *yapılandırmacı inanç* hem de *geleneksel inanç* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p>.05$]. Bu durum, erkek ve kadın sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretimine ilişkin görüşlerinde yapılandırmacı veya geleneksel olma konusunda birbirlerinden farklılaşmadıklarını göstermektedir.

Tablo 4. 6

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Cinsiyet	n	X	SS	t	p
1- Yapılandırmacı İnanç	Erkek	174	4.18	0.54	1.30	.20
	Kadın	284	4.11	0.60		
2- Geleneksel İnanç	Erkek	174	3.01	0.67	1.34	.18
	Kadın	284	2.93	0.60		

SD=456

Tablo 4.7’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşlerinde *doğuştan gelen* ve *hibrit* alt ölçeklerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmazken [$p>.05$]; *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde erkek sınıf öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p<.05$]. Bu durum, erkek ve kadın sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiği veya hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiği inançlarında birbirlerinden farklılaşmazken, erkek sınıf öğretmenlerinin kadın sınıf öğretmenlerine oranla öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiği görüşünü daha çok benimsediklerini göstermektedir.

Tablo 4. 7

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Cinsiyet	n	X	SS	t	p
1- Doğuştan Gelen	Erkek	174	4.60	1.99	0.37	.71
	Kadın	284	4.54	1.70		
2- Sonradan Öğrenilen	Erkek	174	6.65	1.41	2.68*	.01
	Kadın	284	6.30	1.34		
3- Hibrit	Erkek	174	6.00	1.61	-0.00	.99
	Kadın	284	6.00	1.53		

*SD=456, *p<.05*

Tablo 4.8’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur.

Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerinde *konu alan bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi* alt ölçeklerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmazken [$p > .05$]; *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeğinde kadın sınıf öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Bu durum, erkek ve kadın sınıf öğretmenlerinin öğretmenlikte konu alan bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin ve öğretim yöntem ve strateji bilgisinin önemi ile ilgili inançlarında birbirlerinden farklılaşmadıklarını; kadın sınıf öğretmenlerinin erkek sınıf öğretmenlerine oranla öğretmenlikte çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisinin daha önemli olduğuna inandıklarını göstermektedir.

Tablo 4. 8

Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Cinsiyet	n	X	SS	t	p
1- Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Erkek	174	7.86	1.12	-2.49*	.01
	Kadın	284	8.11	0.91		
2- Konu Alanı Bilgisi	Erkek	174	7.68	1.27	-0.78	.44
	Kadın	284	7.77	1.12		
3- Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	Erkek	174	6.75	1.48	-0.84	.40
	Kadın	284	6.88	1.57		
4- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Erkek	174	7.61	1.21	-0.58	.57
	Kadın	284	7.68	1.26		
5- Sınıf Yönetimi Bilgisi	Erkek	174	7.98	1.26	-2.36*	.02
	Kadın	284	8.24	1.02		

$SD=456$, * $p < .05$

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç puanlarının, matematik odaklı pedagojik inanç puanlarının, öğretmenlik yeteneği inanç puanlarının ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı puanlarının, sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenlerine göre farklılaştığını ifade eden H_{1a} hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.9'da özetlenmektedir.

Tablo 4.9

Cinsiyete göre Öğretmen İnançlarının Farklılaştığını İfade Eden H_{1a} Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Alt Ölçek	Test	Sonuç	Alt Ölçek	Test	Sonuç
Bilgi Kazanım Hızı	Ret	-	Doğuştan Gelen	Ret	-
Günlük Yaşam İlişkisi	Kabul	Erkek>Kadın	Sonradan Öğrenilen	Kabul	Erkek>Kadın
Matematiksel Yetenek	Ret	-	Hibrit	Ret	-
Bilginin Kesinliği	Ret	-	Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Kabul	Kadın>Erkek
Bilginin Kaynağı	Ret	-	Konu alan Bilgisi	Ret	-
Bilginin Yapısı	Ret	-	Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	Ret	-
Yapılandırmacı İnanç	Ret	-	Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Ret	-
Geleneksel İnanç	Ret	-	Sınıf Yönetimi Bilgisi	Kabul	Kadın>Erkek

Öğretmen inançları ölçek puanlarının sınıf öğretmenlerinin eğitim durumu değişkeni açısından değerlendirilmesi.

Tablo 4.10'da sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği puanlarının öğretmenlerin en son mezun oldukları eğitim kademesini ifade eden eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşlerinde *bilgi kazanım hızı*, *günlük yaşam ilişkisi*, *matematiksel yetenek*, *bilginin kaynağı* ve *bilginin yapısı* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmazken [$p > .05$]; *bilginin kesinliği* alt ölçeğinde lisansüstü kademesi lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Bu durum, lisansüstü eğitim alan sınıf öğretmenleri ile almayan sınıf öğretmenlerin matematiksel bilginin hızlı veya yavaş öğrenildiği, matematiksel bilginin günlük yaşamla ilişkili olup olmadığı, matematiksel yeteneğin doğuştan geldiği veya sonradan kazanıldığı, matematiksel bilginin kaynağının öğretmenler veya kitaplar olup olmadığı ve matematiksel bilginin ilişkili veya ilişkisiz bir yapıya sahip olup olmadığı konularında birbirlerinden farklılaşmadıklarını göstermektedir. Ayrıca, lisansüstü eğitim alan sınıf öğretmenlerinin sadece lisans mezunu olan öğretmenlere oranla, matematiksel bilginin kesin gerçeklerden oluşmadığı ve bilginin değişen ve dinamik bir yapıya sahip olduğu konusunda daha yüksek inanca sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 4. 10

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Eğitim Durumu	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1- Bilgi Kazanım Hızı	Lisans	400	3.39	0.83	0.51	.61
	Lisansüstü	34	3.31	0.99		
2- Günlük Yaşam İlişkisi	Lisans	400	3.85	0.58	1.34	.18
	Lisansüstü	34	3.71	0.69		
3- Matematiksel Yetenek	Lisans	400	2.66	0.77	-1.55	.12
	Lisansüstü	34	2.88	0.69		
4- Bilginin Kesinliği	Lisans	400	2.50	0.68	-2.57*	.01
	Lisansüstü	34	2.82	0.87		
5- Bilginin Kaynağı	Lisans	400	2.40	0.62	-0.98	.33
	Lisansüstü	34	2.51	0.61		
6- Bilginin Yapısı	Lisans	400	3.33	0.83	1.04	.30
	Lisansüstü	34	3.17	0.93		

*SD=432, *p<.05*

Tablo 4.11’de sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği puanlarının öğretmenlerin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerinde *yapılandırmacı inanç* ve *geleneksel inanç* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p>.05$]. Bu durum, lisansüstü eğitim alan sınıf öğretmenleri ile sadece lisans mezunu olan sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretiminde yapılandırmacı veya geleneksel görüşü benimseme konusunda birbirlerinden farklılaşmadıklarını göstermektedir.

Tablo 4. 11

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Eğitim Durumu	n	X	SS	t	p
1- Yapılandırmacı İnanç	Lisans	400	4.15	0.55	1.12	.27
	Lisansüstü	34	4.04	0.84		
2- Geleneksel İnanç	Lisans	400	2.94	0.61	-0.71	.48
	Lisansüstü	34	3.02	0.66		

SD=432

Tablo 4.12’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği puanlarının öğretmenlerin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşlerinde *doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p>.05$]. Bu durum, lisansüstü eğitim alan sınıf öğretmenleri ile sadece lisans mezunu olan sınıf öğretmenlerinin matematiksel yeteneğin doğuştan gelip gelmediği, hem doğuştan gelip hem de sonradan kazanıldığı veya sonradan geliştirilebileceği görüşlerinde birbirlerinden farklılaşmadıklarını göstermektedir.

Tablo 4. 12

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Eğitim Durumu	n	X	SS	t	p
1- Doğuştan Gelen	Lisans	400	4.55	1.79	-1.65	.10
	Lisansüstü	34	5.08	1.82		
2- Sonradan Öğrenilen	Lisans	400	6.45	1.40	-0.42	.68
	Lisansüstü	34	6.52	0.95		
3-Hibrit	Lisans	400	6.01	1.57	-1.07	.28
	Lisansüstü	34	6.30	1.18		

SD=432

Tablo 4.13’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği puanlarının öğretmenlerin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları

sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerinde *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi* ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p > .05$]. Bu durum, lisansüstü eğitim alan sınıf öğretmenleri ile sadece lisans mezunu olan sınıf öğretmenlerinin, öğretmenlikte çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olup olmadığı inançlarında birbirlerinden farklılaşmadıklarını göstermektedir.

Tablo 4. 13

Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Eğitim Durumu	n	X	SS	t	p
1- Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Lisans	400	8.02	0.98	-0.53	.60
	Lisansüstü	34	8.11	1.12		
2- Konu Alanı Bilgisi	Lisans	400	7.73	1.19	-0.41	.68
	Lisansüstü	34	7.82	1.17		
3- Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	Lisans	400	6.84	1.50	0.21	.83
	Lisansüstü	34	6.78	1.62		
4- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Lisans	400	7.66	1.23	-1.00	.32
	Lisansüstü	34	7.88	1.20		
5- Sınıf Yönetimi Bilgisi	Lisans	400	8.16	1.12	-0.49	.63
	Lisansüstü	34	8.26	1.10		

$SD=432$

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç puanlarının, matematik odaklı pedagojik inanç puanlarının, öğretmenlik yeteneği ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı puanlarının, sınıf öğretmenlerinin eğitim durumları değişkenine göre farklılaştığını ifade eden H_{1b} hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.14'te özetlenmektedir.

Tablo 4.14

Eğitim Durumuna göre Öğretmen İnançlarının Farklılaştığını İfade Eden H_{1b} Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Alt Ölçek	Test	Sonuç	Alt Ölçek	Test	Sonuç
Bilgi Kazanım Hızı	Ret	-	Doğuştan Gelen	Ret	-
Günlük Yaşam İlişkisi	Ret	-	Sonradan Öğrenilen	Ret	-
Matematiksel Yetenek	Ret	-	Hibrit	Ret	-
Bilginin Kesinliği	Kabul	Lisansüstü>Lisans	Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Ret	-
Bilginin Kaynağı	Ret	-	Konu alan Bilgisi	Ret	-
Bilginin Yapısı	Ret	-	Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	Ret	-
Yapılandırmacı İnanç	Ret	-	Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Ret	-
Geleneksel İnanç	Ret	-	Sınıf Yönetimi Bilgisi	Ret	-

Öğretmen inançları ölçek puanlarının sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeyi açısından değerlendirilmesi.

Tablo 4.15'te sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği puanlarının sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşlerinde *günlük yaşam ilişkisi* ve *bilginin kaynağı* alt ölçeklerinde öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmazken [$p > .05$]; *bilgi kazanım hızı* [$F=5.52$; $p < .05$], *matematiksel yetenek* [$F=3.46$; $p < .05$], *bilginin kesinliği* [$F=2.93$; $p < .05$] ve *bilginin yapısı* [$F=3.18$; $p < .05$] alt ölçeklerinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bu işlemin ardından ANOVA sonrası *bilgi kazanım hızı*, *matematiksel yetenek*, *bilginin kesinliği* ve *bilginin yapısı* alt ölçeklerinde belirlenen anlamlı farklılıkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir.

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış; *bilgi kazanım hızı* alt ölçeğinde varyansların homojen olmadığı [$p < .05$], *matematiksel yetenek*, *bilginin kesinliği* ve *bilginin yapısı* alt ölçeklerinde ise varyansların homojen olduğu saptanmıştır [$p > .05$].

Bilgi kazanım hızı alt ölçeğine ilişkin farklılıkların hangi gruplar arasında olduğuna yönelik olarak, varyansların homojen olmadığı durumda yaygın olarak tercih edilen Tamhane's T2 testi tercih edilmiştir. Bu testin tercih edilme nedeni testin tutucu olması ve dikkatli karşılaştırmalar yapmasıdır (Hochberg ve Tamhane, 1987). *Bilgi kazanım hızı* alt ölçek puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası gerçekleştirilen post-hoc Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma analizi sonucunda, birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine ve birinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine istatistiksel olarak [$p < .05$] düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bu durum ikinci ve dördüncü sınıf öğretmenlerinin birinci sınıf

öğretmenlerine oranla matematiksel bilginin yavaş kazanıldığına ve birdenbire öğrenilmediğine ilişkin inançlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Matematiksel yetenek, bilginin kesinliği ve bilginin yapısı alt ölçeklerine ilişkin farklılıkların hangi gruplar arasında olduğuna yönelik olarak ise, varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Scheffe çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Scheffe testinin tercih edilmesinin nedeni testin Alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasının yanında, gruplardaki gözlem sayılarının eşit olması varsayımını dikkate almaması ve karşılaştırılacak grup sayılarının çok olması durumunda kullanılabilmesidir (Scheffe, 1953). *Matematiksel yetenek* alt ölçek puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası gerçekleştirilen post-hoc Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine istatistiksel olarak [$p < .05$] düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. *Bilginin kesinliği* alt ölçek puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası gerçekleştirilen post-hoc Scheffe çoklu karşılaştırma testi, gruplar arası farklılaşmalara ilişkin bir sonuç vermediğinden dolayı, gruplar arası farklılıkları belirlemek için kullanılan bir diğer test olan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi ile yeniden analiz yapılmıştır. Gerçekleştirilen post-hoc Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda, birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine istatistiksel olarak [$p < .05$] düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Ayrıca, *bilginin yapısı* alt ölçek puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası post-hoc Scheffe testi sonucunda, birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine istatistiksel olarak [$p < .05$] düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bu durum ikinci sınıf öğretmenlerinin birinci sınıf öğretmenlerine oranla matematiksel yeteneğin sonradan geliştirilebileceğine, matematiksel bilginin kesin olmayıp değişebileceğine ve matematiksel bilginin ilişkili bir yapıda olduğuna ilişkin inançlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 15

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Alt Ölçek	Sınıf Düzeyi	<i>n, X ve SS Değerleri</i>				<i>ANOVA Sonuçları</i>					
		<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>Var. K.</i>	<i>K.T.</i>	<i>SD</i>	<i>K.O.</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	
1- Bilgi Kazanım Hızı	1	94	3.07	0.95	G. Arası	11.68	3	3.89	5.52*	.00	
	2	115	3.53	0.72	G. İçi	320.23	454	0.71			
	3	157	3.38	0.88	Toplam	331.91	457				
	4	92	3.45	0.78							
	Toplam	458	3.37	0.85							
2- Günlük Yaşam İlişkisi	1	94	3.81	0.61	G. Arası	0.95	3	0.32	0.89	.45	
	2	115	3.77	0.65	G. İçi	161.52	454	0.36			
	3	157	3.88	0.58	Toplam	162.46	457				
	4	92	3.87	0.55							
	Toplam	458	3.84	0.60							
3- Matematiksel Yetenek	1	94	2.49	0.70	G. Arası	6.32	3	2.11	3.46*	.02	
	2	115	2.83	0.86	G. İçi	276.46	454	0.61			
	3	157	2.67	0.80	Toplam	282.78	457				
	4	92	2.74	0.73							
	Toplam	458	2.69	0.79							
4- Bilginin Kesinliği	1	94	2.36	0.68	G. Arası	4.43	3	1.48	2.93*	.03	
	2	115	2.62	0.71	G. İçi	228.62	454	0.50			
	3	157	2.48	0.74	Toplam	233.05	457				
	4	92	2.59	0.69							
	Toplam	458	2.51	0.71							
5- Bilginin Kaynağı	1	94	2.31	0.60	G. Arası	1.37	3	0.46	1.11	.35	
	2	115	2.45	0.64	G. İçi	186.32	454	0.41			
	3	157	2.42	0.68	Toplam	187.69	457				
	4	92	2.46	0.61							
	Toplam	458	2.41	0.64							
6- Bilginin Yapısı	1	94	3.07	0.84	G. Arası	6.79	3	2.26	3.18*	.02	
	2	115	3.42	0.77	G. İçi	322.65	454	0.71			
	3	157	3.33	0.91	Toplam	329.44	457				
	4	92	3.30	0.82							
	Toplam	458	3.29	0.85							

*n=458, *p<.05*

Tablo 4.16’da sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği puanlarının öğretmenlerin öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerinde *yapılandırmacı inanç* ve *geleneksel inanç* alt ölçeklerinde öğretim yaptıkları sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p > .05$]. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeylerine göre, matematik öğretiminde yapılandırmacı veya geleneksel görüşe sahip olmada birbirlerinden farklılaşmadıklarını göstermektedir.

Tablo 4. 16

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Alt Ölçek	<i>n, X ve SS Değerleri</i>				<i>ANOVA Sonuçları</i>					
	Görev	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	Var.	K. K.T.	SD	K.O.	F	<i>p</i>
1–Yapılandırmacı İnanç	1	94	4.21	0.50	G. Arası	1.55	3	0.52	1.59	.19
	2	115	4.12	0.57	G. İçi	148.11	454	0.33		
	3	157	4.08	0.62	Toplam	149.66	457			
	4	92	4.21	0.54						
	Toplam	458	4.14	0.57						
2–Geleneksel İnanç	1	94	3.05	0.64	G. Arası	1.30	3	0.43	1.12	.34
	2	115	2.89	0.59	G. İçi	175.02	454	0.39		
	3	157	2.99	0.65	Toplam	176.32	457			
	4	92	2.97	0.58						
	Toplam	458	2.97	0.62						
<i>n=458</i>										

Tablo 4.17’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği puanlarının sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşlerinde *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmazken [$p > .05$]; *doğuştan gelen* [$F=4.17$; $p < .05$] ve *hibrit* [$F=2.88$; $p < .05$] alt ölçeklerinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bu işlemin ardından ANOVA sonrası *doğuştan gelen* ve *hibrit* alt ölçeklerinde belirlenen anlamlı farklılığın hangi

gruplardan kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir.

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış ve *doğuştan gelen* alt ölçeğinde varyansların homojen olduğu saptanırken [$p > .05$], *hibrit* alt ölçeğinde varyansların homojen olmadığı saptanmıştır [$p < .05$].

Doğuştan gelen alt ölçeğine ilişkin farklılıkların hangi gruplar arasında olduğuna yönelik olarak, varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Scheffe çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. *Doğuştan gelen* alt ölçek puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası gerçekleştirilen post-hoc Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, ikinci sınıf öğretmenleriyle üçüncü sınıf öğretmenleri arasında üçüncü sınıf öğretmenleri lehine ve ikinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine istatistiksel olarak [$p < .05$] düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bu durum üçüncü ve dördüncü sınıf öğretmenlerinin ikinci sınıf öğretmenlerine oranla matematiksel yeteneğin doğuştan geldiğine ilişkin inançlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Hibrit alt ölçeğine ilişkin farklılıkların hangi gruplar arasında olduğuna yönelik olarak, varyansların homojen olmadığı durumda yaygın olarak tercih edilen Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. *Hibrit* alt ölçek puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası gerçekleştirilen post-hoc Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma analizi sonucunda, ikinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine ve birinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine istatistiksel olarak [$p < .05$] düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bu durum dördüncü sınıf öğretmenlerinin birinci ve ikinci sınıf öğretmenlerine oranla matematiksel yeteneğin hem doğuştan geldiğine hem de sonradan öğrenildiğine ilişkin inançlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 17

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Alt Ölçek	Görev	n, X ve SS Değerleri			ANOVA Sonuçları					
		n	X	SS	Var. K.	K.T.	SD	K.O.	F	p
1–Doğuştan Gelen	1	94	4.62	1.90	G. Arası	40.49	3	13.50	4.17*	.01
	2	115	4.09	1.81	G. İçi	1470.21	454	3.24		
	3	157	4.72	1.78	Toplam	1510.69	457			
	4	92	4.90	1.72						
	Toplam	458	4.58	1.82						
2–Sonradan Öğrenilen	1	94	6.48	1.36	G. Arası	0.93	3	0.31	0.16	.92
	2	115	6.36	1.51	G. İçi	870.73	454	1.92		
	3	157	6.45	1.33	Toplam	871.66	457			
	4	92	6.40	1.33						
	Toplam	458	6.43	1.38						
3–Hibrit	1	94	5.88	1.67	G. Arası	20.63	3	6.88	2.88*	.04
	2	115	5.74	1.71	G. İçi	1084.12	454	2.39		
	3	157	6.10	1.47	Toplam	1104.74	457			
	4	92	6.33	1.32						
	Toplam	458	6.01	1.55						

*n=458, *p<.05*

Tablo 4.18’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği puanlarının sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerinde *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi* ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeklerinde, öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p>.05$]. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeylerine göre *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemi* konusundaki inançlarında birbirlerinden farklılaşmadıklarını göstermektedir.

Tablo 4. 18

Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Alt Ölçek	Görev	n, X ve SS Değerleri			ANOVA Sonuçları					
		n	X	SS	Var. K.	K.T.	SD	K.O.	F	p
1- Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	1	94	7.98	1.04	G. Arası	1.86	3	0.62	0.62	.60
	2	115	8.06	1.02	G. İçi	452.72	454	1.00		
	3	157	8.06	0.86	Toplam	454.58	457			
	4	92	7.90	1.13						
	Toplam	458	8.01	1.00						
2- Konu Alanı Bilgisi	1	94	7.74	1.15	G. Arası	3.56	3	1.19	0.87	.46
	2	115	7.65	1.20	G. İçi	621.29	454	1.37		
	3	157	7.86	1.13	Toplam	624.85	457			
	4	92	7.67	1.21						
	Toplam	458	7.74	1.17						
3- Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	1	94	7.05	1.43	G. Arası	14.82	3	4.94	2.14	.10
	2	115	6.54	1.70	G. İçi	1050.59	454	2.31		
	3	157	6.89	1.40	Toplam	1065.41	457			
	4	92	6.90	1.59						
	Toplam	458	6.84	1.53						
4- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	1	94	7.64	1.23	G. Arası	2.20	3	0.73	0.48	.69
	2	115	7.79	1.18	G. İçi	688.35	454	1.52		
	3	157	7.64	1.18	Toplam	690.55	457			
	4	92	7.60	1.37						
	Toplam	458	7.67	1.23						
5- Sınıf Yönetimi Bilgisi	1	94	8.13	1.32	G. Arası	2.34	3	0.78	0.60	.62
	2	115	8.21	1.02	G. İçi	590.64	454	1.30		
	3	157	8.13	1.05	Toplam	592.97	457			
	4	92	8.00	1.22						
	Toplam	458	8.12	1.14						

n=458

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç puanlarının, matematik odaklı pedagojik inanç puanlarının, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı puanlarının, sınıf öğretmenlerinin öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaştığını ifade eden H_{1c} hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.19'da özetlenmektedir.

Tablo 4.19

Öğretim Yapılan Sınıf Düzeylerine göre Öğretmen İnançlarının Farklılaştığını İfade Eden H_{1c} Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Alt Ölçek	Test	Sonuç	Alt Ölçek	Test	Sonuç
Bilgi Kazanım Hızı	Kabul	2.sınıf>1.sınıf & 4.sınıf>1.sınıf	Doğuştan Gelen	Kabul	3.sınıf >2.sınıf &4.sınıf >2.sınıf
Günlük Yaşam İlişkisi	Ret	-	Sonradan Öğrenilen	Ret	-
Matematiksel Yetenek	Kabul	2.sınıf>1.sınıf	Hibrit	Kabul	4.sınıf >2.sınıf &4.sınıf >1.sınıf
Bilginin Kesinliği	Kabul	2.sınıf>1.sınıf	Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Ret	-
Bilginin Kaynağı	Ret	-	Konu alan Bilgisi	Ret	-
Bilginin Yapısı	Kabul	2.sınıf >1.sınıf	Toriden Ziyade Pratik Bilgi	Ret	-
Yapılandırmacı İnanç	Ret	-	Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Ret	-
Geleneksel İnanç	Ret	-	Sınıf Yönetimi Bilgisi	Ret	-

Öğretmen inançları ölçek puanlarının kıdem değişkeni açısından değerlendirilmesi.

Tablo 4.20’de sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeninin sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç alt ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur.

Sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeniyle, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, kıdem değişkeni ile *bilgi kazanım hızı*, *matematiksel yetenek*, *bilginin kaynağı* ve *bilginin yapısı* arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken; kıdem ile *günlük yaşam ilişkisi* [$r=.11$] arasında pozitif yönlü ve kıdem ile *bilginin kesinliği* [$r=-.13$] arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum sınıf öğretmenlerinin kıdemleri arttıkça matematiğin günlük yaşamla daha çok ilişkili olduğunu ve matematiksel bilginin kesin ve değişmeyen gerçeklerden oluştuğunu düşündüklerini; sınıf öğretmenlerinin kıdemleri düştükçe de matematiğin günlük yaşamla daha az ilişkili olduğunu ve matematiksel bilginin kesin olmayan ve değişen gerçeklerden oluştuğunu düşündüklerini göstermektedir.

Tablo 4. 20

Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi

Alt Ölçekler	Kıdem
1– Bilgi Kazanım Hızı	.04
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.11*
3–Matematiksel Yetenek	.09
4–Bilginin Kesinliği	-.13**
5–Bilginin Kaynağı	-.02
6–Bilginin Yapısı	.04

$n = 448$, * $p < .05$, ** $p < .01$

Tablo 4.21’de sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeninin sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı

bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur.

Sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeniyle, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, kıdem değişkeni ile *yapılandırmacı inanç* ve *geleneksel inanç* arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu durum sınıf öğretmenlerinin kıdemlerine bağlı olarak yapılandırmacı ve geleneksel inançlarının değişmediğini göstermektedir.

Tablo 4. 21

Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi

Alt Ölçekler	Kıdem
1–Yapılandırmacı İnanç	.02
2–Geleneksel İnanç	-.00

n =448, **p*<.05, ** *p*<.01

Tablo 4.22’de sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeninin sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Yeteneği İnancı alt ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur.

Sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeniyle, öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçekleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, kıdem değişkeni ile *doğuştan gelen* [*r*=-.13] ve *hibrit* [*r*=-.11] arasında negatif yönlü, kıdem ile *sonradan öğrenilen* [*r*=.10] arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum sınıf öğretmenlerinin kıdemleri arttıkça öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğini, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan gelmediğini ve öğretmenlik yeteneğinin hem doğuştan gelip hem de sonradan geliştirilen bir yetenek olmadığını düşündüklerini; sınıf öğretmenlerinin kıdemleri düştükçe de öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenilmediğini, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğini ve öğretmenlik yeteneğinin hem doğuştan geldiğini hem de sonradan geliştirilen bir yetenek olduğunu düşündüklerini göstermektedir.

Tablo 4. 22

Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi

Alt Ölçekler	Kıdem
1–Doğuştan Gelen	-.13**
2–Sonradan Öğrenilen	.10*
3–Hibrit	-.11*

*n =448, * $p < .05$, ** $p < .01$*

Tablo 4.23'te sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeninin sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeniyle, öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçekleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, kıdem değişkeni ile *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi* ile sınıf yönetimi bilgisi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin kıdemlerine bağlı olarak öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi inançlarının değişmediğini göstermektedir.

Tablo 4. 23

Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkeni ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Matrisi

Alt Ölçekler	Kıdem
1-Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	-.01
2-Konu Alanı Bilgisi	.02
3-Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	-.03
4-Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	.05
5-Sınıf Yönetimi Bilgisi	.02

*n =448, * $p < .05$, ** $p < .01$*

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç puanlarının, matematik odaklı pedagojik inanç puanlarının, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı puanlarının, sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkenlerine göre ilişkisini ifade eden H_2 hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.24'te özetlenmektedir.

Tablo 4.24

Kıdem ile Öğretmen İnançları Arasında İlişki Olduğunu İfade Eden H₂ Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Alt Ölçek	Test	Sonuç	Alt Ölçek	Test	Sonuç
Bilgi Kazanım Hızı	Ret	-	Doğuştan Gelen	Kabul	-.13
Günlük Yaşam İlişkisi	Kabul	.11	Sonradan Öğrenilen	Kabul	.10
Matematiksel Yetenek	Ret	-	Hibrit	Kabul	-.11
Bilginin Kesinliği	Kabul	-.13	Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Ret	-
Bilginin Kaynağı	Ret	-	Konu alan Bilgisi	Ret	-
Bilginin Yapısı	Ret	-	Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	Ret	-
Yapılandırmacı İnanç	Ret	-	Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Ret	-
Geleneksel İnanç	Ret	-	Sınıf Yönetimi Bilgisi	Ret	-

Öğretmen İnançları Ölçek Puanları Arasındaki İlişkilere İlişkin Bulgular

Tablo 4.25’te sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç, Matematik Odaklı Pedagojik İnanç, Öğretmenlik Yeteneği İnanç ve Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnanç ölçeklerinin alt ölçek puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson Çarpım-Momentler Korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilgi kazanım hızıyla geleneksel inanç [$r=-.40$], doğuştan gelen [$r=-.27$] ve teoriden ziyade pratik bilgi [$r=-.24$] alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı; çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi [$r=.11$] ile sınıf yönetimi bilgisi [$r=.16$] alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin yavaş kazanıldığına ve bu kazanım için bir süreç gerektiğine ilişkin inançları arttıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine yönelik inançlarının ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını; çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarının arttığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin hızlı kazanıldığına ve bu kazanımın birdenbire gerçekleştiğine ilişkin inançları azaldıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine yönelik inançlarının ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını; çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden günlük yaşam ilişkisiyle yapılandırmacı inanç [$r=.37$], sonradan öğrenilen [$r=.21$], hibrit [$r=.14$], çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi [$r=.35$], konu alan bilgisi [$r=.29$], teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.10$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.27$] ile sınıf yönetimi bilgisi [$r=.28$] alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin günlük yaşamla ilişkili olduğuna ilişkin inançları arttıkça, matematik öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan kazanıldığına yönelik inançlarının, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve

strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının da arttığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin günlük yaşamla ilişkili olduğuna ilişkin inançları azaldıkça, matematik öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan kazanıldığına yönelik inançlarının, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının da azaldığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden matematiksel yetenekle geleneksel inanç [$r=-.23$], doğuştan gelen [$r=-.26$], hibrit [$r=-.20$] ve teoriden ziyade pratik bilgi [$r=-.16$] alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiksel yeteneğin sonradan çabayla geliştirilebileceğine ilişkin inançları arttıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan kazanıldığına yönelik inançlarının, teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiksel yeteneğin sonradan çabayla geliştirilebileceğine ilişkin inançları azaldıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan kazanıldığına yönelik inançlarının, teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilginin kesinliği ile geleneksel inanç [$r=-.35$], doğuştan gelen [$r=-.20$], sonradan öğrenilen [$r=-.10$], konu alan bilgisi [$r=-.09$] ve teoriden ziyade pratik bilgi [$r=-.23$] alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin kesin olmadığına ve değişebileceğine ilişkin inançları arttıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ve sonradan öğrenildiğine yönelik inançlarının, konu alan bilgisinin önemine ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin kesin olmadığına ve değişebileceğine ilişkin inançları azaldıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine

ve sonradan öğrenildiğine yönelik inançlarının, konu alan bilgisinin önemine ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilginin kaynağı ile geleneksel inanç [$r=-.43$], doğuştan gelen [$r=-.24$], sonradan öğrenilen [$r=-.13$], hibrit [$r=-.16$], konu alan bilgisi [$r=-.13$], teoriden ziyade pratik bilgi [$r=-.30$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=-.12$] ve sınıf yönetimi bilgisi [$r=-.10$] arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin öğrenciler tarafından yapılandırılabilirliğine ilişkin inançları arttıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine, sonradan öğrenildiğine, hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiğine yönelik inançlarının, konu alan bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin kaynağının öğretmenler ve kitaplar olduğuna ilişkin inançları arttıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine, sonradan öğrenildiğine, hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiğine yönelik inançlarının, konu alan bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilginin yapısı ile geleneksel inanç [$r=-.55$], doğuştan gelen [$r=-.34$] ve teoriden ziyade pratik bilgi [$r=-.29$] alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı; yapılandırmacı inanç [$r=.18$], sonradan öğrenilen [$r=.10$], çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi [$r=.26$], konu alan bilgisi [$r=.12$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.11$] ile sınıf yönetimi bilgisi [$r=.26$] alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin birbirleriyle ilişkili bir yapıya sahip olduğuna ilişkin inançları arttıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını; matematik öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ilişkin inançlarının, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, öğretim yöntem ve strateji

bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarının arttığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin birbirleriyle ilişkili bir yapıya sahip olduğuna ilişkin inançları azaldıkça, matematik öğretimine ilişkin geleneksel inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını; matematik öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançlarının, öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ilişkin inançlarının, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden yapılandırmacı inanç ile sonradan öğrenilen [$r=.21$], hibrit [$r=.13$], çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi [$r=.43$], konu alan bilgisi [$r=.33$], teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.15$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.32$] ile sınıf yönetimi bilgisi [$r=.36$] alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançları arttıkça, öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiğine ilişkin inançlarının, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alan bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançları azaldıkça, öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiğine ilişkin inançlarının, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alan bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden geleneksel inanç ile çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi [$r=-.11$] ile sınıf yönetimi bilgisi [$r=-.15$] alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı; doğuştan gelen [$r=.35$], hibrit [$r=.11$], teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.29$] alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretimine ilişkin geleneksel inançları arttıkça, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını; öğretmenlik yeteneğinin

doğuştan geldiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrendiliğine ilişkin inançlarının ve teoriden ziyade pratik bilginin önemine ilişkin inançlarının arttığını göstermektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretimine ilişkin geleneksel inançları azaldıkça, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını; öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ve hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrendiliğine ilişkin inançlarının ve teoriden ziyade pratik bilginin önemine ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen ile teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.23$] alt ölçeği arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ilişkin inançları arttıkça, teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını ve sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğine ilişkin inançları azaldıkça, teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının da azaldığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden sonradan öğrenilen ile çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi [$r=.21$], konu alanı bilgisi [$r=.15$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.17$] ve teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.24$] alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ilişkin inançları arttıkça, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının arttığını; sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğine ilişkin inançları azaldıkça, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğuna ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden hibrit ile çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi [$r=.18$], konu alanı bilgisi [$r=.12$], teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.15$] ve sınıf yönetimi bilgisi [$r=.20$] alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğinin hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiğine ilişkin inançları arttıkça, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarının arttığını; sınıf öğretmenlerinin

öğretmenlik yeteneğinin hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiğine ilişkin inançları azaldıkça, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alanı bilgisinin, teoriden ziyade pratik bilginin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarının azaldığını göstermektedir.

Tablo 4. 25

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç, Matematik Odaklı Pedagojik İnanç, Öğretmenlik Yeteneği İnancı ve Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçekleri Arasındaki Pearson Çarpım-Momentler Korelasyon Matrisi

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği																
1-Bilgi Kazanım Hızı	1	-.01	.37**	.32**	.36**	.52**	.08	-.40**	-.27**	.06	-.08	.11*	.07	-.24**	.06	.16**
2-Günlük Yaşam İlişkisi		1	-.21**	-.16**	-.09*	.13**	.37**	.00	-.03	.21**	.14**	.35**	.29**	.10*	.27**	.28**
3-Matematiksel Yetenek			1	.24**	.15**	.26*	-.04	-.23**	-.26**	.06	-.20**	.03	.00	-.16**	.04	.04
4-Bilginin Kesinliği				1	.43**	.34**	-.05	-.35**	-.20**	-.10**	-.07	-.05	-.09*	-.23**	-.08	-.07
5-Bilginin Kaynağı					1	.47**	-.08	-.43**	-.24**	-.13**	-.16**	-.04	-.13**	-.30**	-.12**	-.10*
6-Bilginin Yapısı						1	.18**	-.55**	-.34**	.10*	-.04	.26**	.12**	-.29**	.11*	.26**
Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği																
7-Yapılandırmacı İnanç							1	-.09*	-.08	.21**	.13**	.43**	.33**	.15**	.32**	.36**
8-Geleneksel İnanç								1	.35**	-.05	.11*	-.11*	.02	.29**	.00	-.15**
Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği																
9-Doğuştan Gelen									1	.06	.65**	-.03	-.03	.23**	-.05	-.00
10-Sonradan Öğrenilen										1	.33**	.21**	.15**	.02	.17**	.24**
11-Hibrit											1	.18**	.12**	.15**	.05	.20**
Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği																
12-Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi												1	.74**	.38**	.68**	.77**
13-Konu Alanı Bilgisi													1	.45**	.72**	.65**
14-Teoriden Ziyade Pratik Bilgi														1	.39**	.31**
15-Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi															1	.60**
16-Sınıf Yönetimi Bilgisi																1
<i>n =494, *p<.05, ** p<.01</i>																

Öğretmen İnançları Alt Ölçeklerine İlişkin Çoklu Regresyon Analizleri Sonuçları
Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin pedagojik inanç alt ölçeklerini yordama düzeyini saptamak için öncelikle çoklu regresyon varsayımı test edilmiştir. Yordayıcı değişkenler arasındaki ilişki derecesini ifade eden çoklu doğrusallık sorunu için incelenen VIF değerlerinin 1.14 ile 1.68 arasında, tolerans değerlerinin ise .60 ile .88 arasında değiştiği görülmüştür. Bu durum ayrıca bağımlı değişkenler arasında yüksek düzeyde bir ilişki olmadığının göstergesidir.

Tablo 4.26’da matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin yapılandırmacı inanç değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.26’da görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte yapılandırmacı inanç değişkeninin %17’sini [$R=.42$, $R^2=.17$, $F=17.05$, $p<.01$] açıklayabildiği, %83’lük kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise günlük yaşam ilişkisi, bilginin yapısı ve bilginin kaynağı şeklindedir.

Tablo 4. 26

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Yapılandırmacı İnanç Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Yapılandırmacı İnanç</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	2.79	.22		12.62	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	.03	.03	.04	0.83	.41
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.32	.04	.33	7.44**	.00
3–Matematiksel Yetenek	-.01	.03	-.02	-0.35	.73
4–Bilginin Kesinliği	-.01	.04	-.01	-0.12	.91
5–Bilginin Kaynağı	-.14	.05	-.16	-3.10**	.00
6–Bilginin Yapısı	.13	.04	.19	3.63**	.00

$n=494$, $R=.42$, $R^2=.17$, $F=17.05$, * $p<.05$, ** $p<.01$

Tablo 4.27’de matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin geleneksel inanç değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.27’de görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin geleneksel inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, bilgi kazanım hızı, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte geleneksel inanç değişkeninin %36’sını [$R=.60$, $R^2=.36$, $F=45.94$, $p<.05$] açıklayabildiği, %64’lük kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise bilginin yapısı, bilginin kaynağı, bilginin kesinliği ve bilgi kazanım hızı şeklindedir.

Tablo 4. 27

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Geleneksel İnanç Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Geleneksel İnanç</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	4.82	.21		22.58	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	-.07	.03	-.10	-2.14*	.03
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.01	.04	.01	0.20	.84
3–Matematiksel Yetenek	-.04	.03	-.05	-1.12	.26
4–Bilginin Kesinliği	-.10	.04	-.11	-2.63*	.01
5–Bilginin Kaynağı	-.16	.04	-.17	-3.78**	.00
6–Bilginin Yapısı	-.27	.04	-.37	-7.89**	.00

$n=494$, $R=.60$, $R^2=.36$, $F=45.94$, * $p<.05$, ** $p<.01$

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Öğretmenlik Yeteneği İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerini yordama düzeyini saptamak için öncelikle çoklu regresyon varsayımı test edilmiştir. Yordayıcı değişkenler arasındaki ilişki derecesini ifade eden çoklu doğrusallık sorunu için incelenen VIF değerlerinin 1.14 ile 1.68 arasında, tolerans değerlerinin ise .60 ile .88 arasında değiştiği görülmüştür. Bu durum ayrıca bağımlı değişkenler arasında yüksek düzeyde bir ilişki olmadığını

göstergesidir.

Tablo 4.28’de matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin doğuştan gelen değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.28’de görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin doğuştan gelen inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, matematiksel yetenek ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte doğuştan gelen inanç değişkeninin %16’sını [$R=.40$, $R^2=.16$, $F=15.65$, $p<.01$] açıklayabildiği, %84’lük kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise bilginin yapısı ve matematiksel yetenek şeklindedir.

Tablo 4. 28

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Doğuştan Gelen Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Doğuştan Gelen</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	9.14	.71		12.90	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	-.11	.11	-.05	-1.03	.31
2– Günlük Yaşam İlişkisi	-.19	.14	-.06	-1.39	.17
3–Matematiksel Yetenek	-.43	.11	-.18	-3.96**	.00
4–Bilginin Kesinliği	-.11	.12	-.04	-0.87	.39
5–Bilginin Kaynağı	-.26	.14	-.09	-1.81	.07
6–Bilginin Yapısı	-.42	.12	-.20	-3.67**	.00

$n=494$, $R=.40$, $R^2=.16$, $F=15.65$, $*p<.05$, $**p<.01$

Tablo 4.29’da matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin sonradan öğrenilen değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.29’da görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin sonradan öğrenilen inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte sonradan öğrenilen inanç değişkeninin %9’unu [$R=.30$, $R^2=.09$, $F=8.11$, $p<.05$] açıklayabildiği, %91’lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon

katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası incelendiğinde, günlük yaşam ilişkisi ve bilginin kaynağı alt ölçeklerinin eşit düzeyde öneme sahip olduğu ve bilginin yapısı alt ölçeğinin daha düşük düzeyde önemli olduğu görülmüştür.

Tablo 4. 29

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Sonradan Öğrenilen Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Sonradan Öğrenilen</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	4.72	.56		8.51	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	.08	.09	.05	0.93	.35
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.41	.11	.18	3.87**	.00
3–Matematiksel Yetenek	.15	.09	.09	1.81	.07
4–Bilginin Kesinliği	-.16	.10	-.08	-1.62	.11
5–Bilginin Kaynağı	-.38	.11	-.18	-3.35**	.00
6–Bilginin Yapısı	.23	.09	.14	2.50*	.01

*n=494, R=.30, R²=.09, F=8.11, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.30’da matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin hibrit değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.30’da görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin hibrit inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, matematiksel yetenek ve bilginin kaynağı değişkenlerinin birlikte hibrit inanç değişkeninin %7’sini [$R=.27, R^2=.07, F=6.13, p<.01$] açıklayabildiği, %93’lük kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise matematiksel yetenek ve bilginin kaynağı şeklindedir.

Tablo 4. 30

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Hibrit Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Hibrit</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	6.59	.64		10.35	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	.02	.10	.01	0.22	.83
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.21	.12	.08	1.74	.08
3–Matematiksel Yetenek	-.38	.10	-.19	-3.90**	.00
4–Bilginin Kesinliği	.08	.11	.04	0.69	.49
5–Bilginin Kaynağı	-.40	.13	-.17	-3.14**	.00
6–Bilginin Yapısı	.11	.10	.06	1.01	.31

*n=494, R=.27, R²=.07, F=6.13, *p<.05, **p<.01*

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerini yordama düzeyini saptamak için öncelikle çoklu regresyon varsayımı test edilmiştir. Yordayıcı değişkenler arasındaki ilişki derecesini ifade eden çoklu doğrusallık sorunu için incelenen VIF değerlerinin 1.14 ile 1.68 arasında, tolerans değerlerinin ise .60 ile .88 arasında değiştiği görülmüştür. Bu durum ayrıca bağımlı değişkenler arasında yüksek düzeyde bir ilişki olmadığını göstergesidir.

Tablo 4.31’de matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.31’de görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkeninin %19’unu [$R=.43, R^2=.19, F=18.46, p<.05$] açıklayabildiği, %81’lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise günlük yaşam

ilişkisi, bilginin yapısı ve bilginin kaynağı şeklindedir.

Tablo 4. 31

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	5.45	.38		14.29	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	.01	.06	.01	0.24	.81
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.51	.07	.30	6.94**	.00
3–Matematiksel Yetenek	.07	.06	.05	1.13	.26
4–Bilginin Kesinliği	-.08	.07	-.06	-1.18	.24
5–Bilginin Kaynağı	-.19	.08	-.12	-2.47*	.01
6–Bilginin Yapısı	.32	.06	.27	5.13**	.00

*n=494, R=.43, R²=.19, F=18.46, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.32’de matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin konu alanı bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.32’de görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin konu alanı bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte konu alanı bilgisi değişkeninin %12’sini [$R=.35, R^2=.12, F=11.24, p<.05$] açıklayabildiği, %88’lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı şeklindedir.

Tablo 4. 32

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Konu Alanı Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Konu Alanı Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	5.75	.47		12.29	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	.09	.07	.06	1.18	.24
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.50	.09	.25	5.56**	.00
3–Matematiksel Yetenek	.05	.07	.03	0.64	.52
4–Bilginin Kesinliği	-.08	.08	-.05	-0.95	.34
5–Bilginin Kaynağı	-.33	.09	-.18	-3.51**	.00
6–Bilginin Yapısı	.20	.08	.15	2.64*	.01

*n=494, R=.35, R²=.12, F=11.24, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.33’te matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin teoriden ziyade pratik bilgi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.33’te görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin teoriden ziyade pratik bilginin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte teoriden ziyade pratik bilgi değişkeninin %14’ünü [$R=.37, R^2=.14, F=12.83, p<.05$] açıklayabildiği, %86’lık kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası incelendiğinde, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı alt ölçeklerinin eşit düzeyde öneme sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 4. 33

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Teoriden Ziyade Pratik Bilgi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Teoriden Ziyade Pratik Bilgi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	8.75	.60		14.54	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	-.13	.09	-.07	-1.40	.16
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.22	.12	.09	1.90	.06
3–Matematiksel Yetenek	-.07	.09	-.04	-0.73	.46
4–Bilginin Kesinliği	-.13	.11	-.06	-1.21	.23
5–Bilginin Kaynağı	-.38	.12	-.16	-3.10**	.00
6–Bilginin Yapısı	-.28	.10	-.16	-2.85*	.01

*n=494, R=.37, R²=.14, F=12.83, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.34’te matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.34’te görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntem ve strateji bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkeninin %11’ini [$R=.33, R^2=.11, F=9.83, p<.05$] açıklayabildiği, %89’luk kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı şeklindedir.

Tablo 4. 34

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	5.52	.49		11.25	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	.05	.08	.04	0.69	.49
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.51	.09	.25	5.39**	.00
3–Matematiksel Yetenek	.13	.08	.08	1.74	.08
4–Bilginin Kesinliği	-.07	.09	-.04	-0.84	.40
5–Bilginin Kaynağı	-.31	.10	-.16	-3.13**	.00
6–Bilginin Yapısı	.18	.08	.13	2.29*	.02

*n=494, R=.33, R²=.11, F=9.83, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.35’te matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin sınıf yönetimi bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.35’te görüldüğü üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenlerinin birlikte sınıf yönetimi bilgisi değişkeninin %18’ini [$R=.43, R^2=.18, F=17.96, p<.05$] açıklayabildiği, %82’lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise bilginin yapısı, bilginin kaynağı, günlük yaşam ilişkisi ve bilgi kazanım hızı şeklindedir.

Tablo 4. 35

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçekleriyle Sınıf Yönetimi Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Sınıf Yönetimi Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	6.04	.44		13.89	.00
1– Bilgi Kazanım Hızı	.14	.07	.10	2.03*	.04
2– Günlük Yaşam İlişkisi	.39	.08	.21	4.70**	.00
3–Matematiksel Yetenek	.03	.07	.02	0.43	.67
4–Bilginin Kesinliği	-.13	.08	-.08	-1.68	.09
5–Bilginin Kaynağı	-.41	.09	-.23	-4.62**	.00
6–Bilginin Yapısı	.41	.07	.31	5.76**	.00

*n=494, R=.43, R²=.18, F=17.96, *p<.05, **p<.01*

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçek puanlarının, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçek puanlarını yordadığını ifade eden H_4 hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.36’da özetlenmektedir.

Tablo 4.36.

MOEİAÖ Alt Ölçek Puanlarının, MOPİ, ÖYİ ve ÖBÖİ Alt Ölçek Puanlarını Yordadığını İfade Eden H₄ Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Yordama	R²	Test	Sonuç
MOEİAÖ→ Yapılandırmacı İnanç	.17	Kabul	Günlük Yaşam İlişkisi ($\beta=.33$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.16$), Bilginin Yapısı ($\beta=.19$)
MOEİAÖ→ Geleneksel İnanç	.36	Kabul	Bilginin Kesinliği ($\beta=-.11$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.17$), Bilginin Yapısı ($\beta=-.37$)
MOEİAÖ→ Doğuştan Gelen	.16	Kabul	Matematiksel Yetenek ($\beta=-.18$), Bilginin Yapısı ($\beta=-.20$)
MOEİAÖ→ Sonradan Öğrenilen	.09	Kabul	Günlük Yaşam İlişkisi ($\beta=.18$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.18$), Bilginin Yapısı ($\beta=.14$)
MOEİAÖ→ Hibrit	.07	Kabul	Matematiksel Yetenek ($\beta=-.19$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.17$)
MOEİAÖ→ Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	.19	Kabul	Günlük Yaşam İlişkisi ($\beta=.30$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.12$), Bilginin Yapısı ($\beta=.27$)
MOEİAÖ→ Konu alan bilgisi	.12	Kabul	Günlük Yaşam İlişkisi ($\beta=.25$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.18$), Bilginin Yapısı ($\beta=.15$)
MOEİAÖ→ Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	.14	Kabul	Bilginin Kaynağı ($\beta=-.16$), Bilginin Yapısı ($\beta=-.16$)
MOEİAÖ→ Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	.11	Kabul	Günlük Yaşam İlişkisi ($\beta=.04$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.16$), Bilginin Yapısı ($\beta=.13$)
MOEİAÖ→ Sınıf Yönetimi Bilgisi	.18	Kabul	Bilgi Kazanım Hızı ($\beta=.10$), Günlük Yaşam İlişkisi ($\beta=.21$), Bilginin Kaynağı ($\beta=-.23$), Bilginin Yapısı ($\beta=.31$)

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerini yordama düzeyini saptamak için öncelikle çoklu regresyon varsayımı test edilmiştir. Yordayıcı değişkenler arasındaki ilişki derecesini ifade eden çoklu doğrusallık sorunu için incelenen VIF değerlerinin her iki değişken için 1.01, tolerans değerlerinin ise yine her iki değişken için .99 olduğu görülmüştür. Bu durum ayrıca bağımlı değişkenler arasında yüksek düzeyde bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.37’de matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.37’de görüldüğü üzere, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, yapılandırmacı inanç değişkeninin tek başına çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkeninin %19’unu [$R=.44$, $R^2=.19$, $F=58.03$, $p<.01$] açıklayabildiği, %81’lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır.

Tablo 4. 37

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	5.25	.37		14.29	.00
1–Yapılandırmacı İnanç	.74	.07	.43	10.45**	.00
2–Geleneksel İnanç	-.11	.06	-.07	-1.63	.10

$n = 494$, $R = .44$, $R^2 = .19$, $F = 58.03$, $*p < .05$, $**p < .01$

Tablo 4.38’de matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinin konu alanı bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.38’de görüldüğü üzere, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin konu alanı bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, yapılandırmacı inanç

değişkeninin tek başına konu alanı bilgisi değişkeninin %11'ini [$R=.33$, $R^2=.11$, $F=30.37$, $p<.01$] açıklayabildiği, %89'luk kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır.

Tablo 4. 38

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Konu Alanı Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Konu Alanı Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	4.60	.46		10.10	.00
1–Yapılandırmacı İnanç	.68	.09	.33	7.77**	.00
2–Geleneksel İnanç	.10	.08	.06	1.29	.20

$n = 494$, $R=.33$, $R^2=.11$, $F=30.37$, $*p<.05$, $**p<.01$

Tablo 4.39'da matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinin teoriden ziyade pratik bilgi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.39'da görüldüğü üzere, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin teoriden ziyade pratik bilginin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç değişkenlerinin birlikte teoriden ziyade pratik bilgi değişkeninin %11'ini [$R=.34$, $R^2=.11$, $F=31.25$, $p<.01$] açıklayabildiği, %89'luk kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise geleneksel inanç ve yapılandırmacı inanç şeklindedir.

Tablo 4. 39

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Teoriden Ziyade Pratik Bilgi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Teoriden Ziyade Pratik Bilgi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	2.72	.59		4.60	.00
1–Yapılandırmacı İnanç	.46	.11	.17	4.06**	.00
2–Geleneksel İnanç	.74	.10	.30	7.13**	.00

$n = 494$, $R=.34$, $R^2=.11$, $F=31.25$, $*p<.05$, $**p<.01$

Tablo 4.40’te matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinin öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.40’te görüldüğü üzere, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntem ve strateji bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, yapılandırmacı inanç değişkeninin tek başına öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkeninin %10’unu [$R=.32$, $R^2=.10$, $F=28.51$, $p<.01$] açıklayabildiği, %90’lık kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır.

Tablo 4. 40

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	4.62	.48		9.71	.00
1–Yapılandırmacı İnanç	.69	.09	.32	7.55**	.00
2–Geleneksel İnanç	.06	.08	.03	.72	.47

$n=494$, $R=.32$, $R^2=.10$, $F=28.51$, $*p<.05$, $**p<.01$

Tablo 4.41’de matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinin sınıf yönetimi bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.41’de görüldüğü üzere, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç değişkenlerinin birlikte sınıf yönetimi bilgisi değişkeninin %14’ünü [$R=.38$, $R^2=.14$, $F=41.22$, $p<.05$] açıklayabildiği, %86’lık kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç şeklindedir.

Tablo 4. 41

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçekleri ile Sınıf Yönetimi Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Sınıf Yönetimi Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	5.85	.43		13.59	.00
1–Yapılandırmacı İnanç	.70	.08	.35	8.38**	.00
2–Geleneksel İnanç	-.21	.08	-.11	-2.71*	.01

*n =494, R=.38, R²=.14, F=41.22, *p<.05, **p<.01*

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçek puanlarının, öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçek puanlarını yordadığını ifade eden H_5 hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.42’de özetlenmektedir.

Tablo 4.42

MOPI Alt Ölçek Puanlarının ÖBÖİ Alt Ölçek Puanlarını Yordadığını İfade Eden H₅ Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Yordama	R²	Test	Sonuç
MOPIAÖ→ Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	.19	Kabul	Yapılandırmacı İnanç ($\beta=.43$)
MOPIAÖ→ Konu alan Bilgisi	.11	Kabul	Yapılandırmacı İnanç ($\beta=.33$)
MOPIAÖ→ Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	.11	Kabul	Yapılandırmacı İnanç ($\beta=.17$), Geleneksel İnanç ($\beta=.30$)
MOPIAÖ→ Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	.10	Kabul	Yapılandırmacı İnanç ($\beta=.32$)
MOPIAÖ→ Sınıf Yönetimi Bilgisi	.14	Kabul	Yapılandırmacı İnanç ($\beta=.35$), Geleneksel İnanç ($\beta=-.11$)

Öğretmenlik Yeteneği İnancı ile Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçekleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerini yordama düzeyini saptamak için öncelikle çoklu regresyon varsayımı test edilmiştir. Yordayıcı değişkenler arasındaki ilişki derecesini ifade eden çoklu doğrusallık sorunu için incelenen VIF değerlerinin 1.17 ile 2.01 arasında, tolerans değerlerinin ise .50 ile .85 arasında değiştiği görülmüştür. Bu durum ayrıca bağımlı değişkenler arasında yüksek düzeyde bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.43'te öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.43'te görüldüğü üzere, öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit değişkenlerinin birlikte çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkeninin %8'ini [$R=.29$, $R^2=.08$, $F=15.06$, $p<.01$] açıklayabildiği, %92'lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise hibrit, doğuştan gelen ve sonradan öğrenilen şeklindedir.

Tablo 4. 43

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	6.85	.23		29.22	.00
1-Doğuştan Gelen	-.12	.03	-.21	-3.64**	.00
2-Sonradan Öğrenilen	.10	.03	.14	2.89**	.00
3-Hibrit	.18	.04	.28	4.49**	.00

$n = 494$, $R = .29$, $R^2 = .08$, $F = 15.06$, $*p < .05$, $**p < .01$

Tablo 4.44'te öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin konu alan bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.44'te görüldüğü üzere, öğretmenlik yeteneği

inancı alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin konu alanı bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit değişkenlerinin birlikte konu alanı bilgisi değişkeninin %4'ünü [$R=.21$, $R^2=.04$, $F=7.31$, $p<.05$] açıklayabildiği, %96'lık kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise hibrit, doğuştan gelen ve sonradan öğrenilen şeklindedir.

Tablo 4. 44

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Konu Alanı Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Konu Alanı Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	6.79	.28		23.93	.00
1–Doğuştan Gelen	-.10	.04	-.16	-2.62*	.01
2–Sonradan Öğrenilen	.09	.04	.10	2.08*	.04
3–Hibrit	.14	.05	.19	3.05**	.00

*n =494, R=.21, R²=.04, F=7.31, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.45'te öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin teoriden ziyade pratik bilgi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.45'te görüldüğü üzere, öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin teoriden ziyade pratik bilginin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, doğuştan gelen değişkeninin tek başına teoriden ziyade pratik bilgi değişkeninin %5'ini [$R=.23$, $R^2=.05$, $F=9.27$, $p<.01$] açıklayabildiği, %95'lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır.

Tablo 4. 45

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Teoriden Ziyade Pratik Bilgi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Teoriden Ziyade Pratik Bilgi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	5.86	.37		16.03	.00
1–Doğuştan Gelen	.20	.05	.23	3.95**	.00
2–Sonradan Öğrenilen	.01	.05	.01	0.26	.80
3–Hibrit	-.00	.06	-.00	-0.05	.96

*n =494, R=.23, R²=.05, F=9.27, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.46’da öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.46’da görüldüğü üzere, öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntem ve strateji bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, sonradan öğrenilen değişkeninin tek başına öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkeninin %3’ünü [$R=.19, R^2=.03, F=5.82, p<.01$] açıklayabildiği, %97’lik kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır.

Tablo 4. 46

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	6.81	.30		22.97	.00
1–Doğuştan Gelen	-.07	.04	-.11	-1.85	.07
2–Sonradan Öğrenilen	.13	.04	.15	3.08**	.00
3–Hibrit	.06	.05	.08	1.19	.24

*n =494, R=.19, R²=.03, F=5.82, *p<.05, **p<.01*

Tablo 4.47’de öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin sınıf yönetimi bilgisi değişkenini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Tablo 4.47’de görüldüğü üzere, öğretmenlik yeteneği

inancı alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin inançlarını anlamlı olarak yordamaktadır. Dolayısıyla, doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit değişkenlerinin birlikte sınıf yönetimi bilgisi değişkeninin %10'unu [$R=.31$, $R^2=.10$, $F=17.09$, $p<.01$] açıklayabildiği, %90'lık kısmının ise diğer değişkenlerle açıklanabileceği saptanmıştır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası ise hibrit, doğuştan gelen ve sonradan öğrenilen şeklindedir.

Tablo 4. 47

Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçekleri ile Sınıf Yönetimi Bilgisi Değişkeni Arası Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

<i>Sınıf Yönetimi Bilgisi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sabit	6.60	.27		24.85	.00
1–Doğuştan Gelen	-.11	.04	-.18	-3.19**	.00
2–Sonradan Öğrenilen	.14	.04	.17	3.57**	.00
3–Hibrit	.19	.04	.27	4.38**	.00

*n =494, R=.31, R²=.10, F=17.09, *p<.05, **p<.01*

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçek puanlarının, öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçek puanlarını yordadığını ifade eden H_6 hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.48'de özetlenmektedir.

Tablo 4.48

ÖYİ Alt Ölçek Puanlarının ÖBÖİ Alt Ölçek Puanlarını Yordadığını İfade Eden H₆ Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Yordama	R²	Test	Sonuç
ÖYİAÖ→ Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	.08	Kabul	Doğuştan Gelen ($\beta=-.21$), Sonradan Öğrenilen ($\beta=.14$), Hibrit ($\beta=.28$)
ÖYİAÖ→Konu alan Bilgisi	.04	Kabul	Doğuştan Gelen ($\beta=-.16$), Sonradan Öğrenilen ($\beta=.10$), Hibrit ($\beta=.19$)
ÖYİAÖ→ Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	.05	Kabul	Doğuştan Gelen ($\beta=.23$)
ÖYİAÖ→ Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	.03	Kabul	Sonradan Öğrenilen ($\beta=.15$)
ÖYİAÖ→ Sınıf Yönetimi Bilgisi	.10	Kabul	Doğuştan Gelen ($\beta=-.18$), Sonradan Öğrenilen ($\beta=.17$), Hibrit ($\beta=.27$)

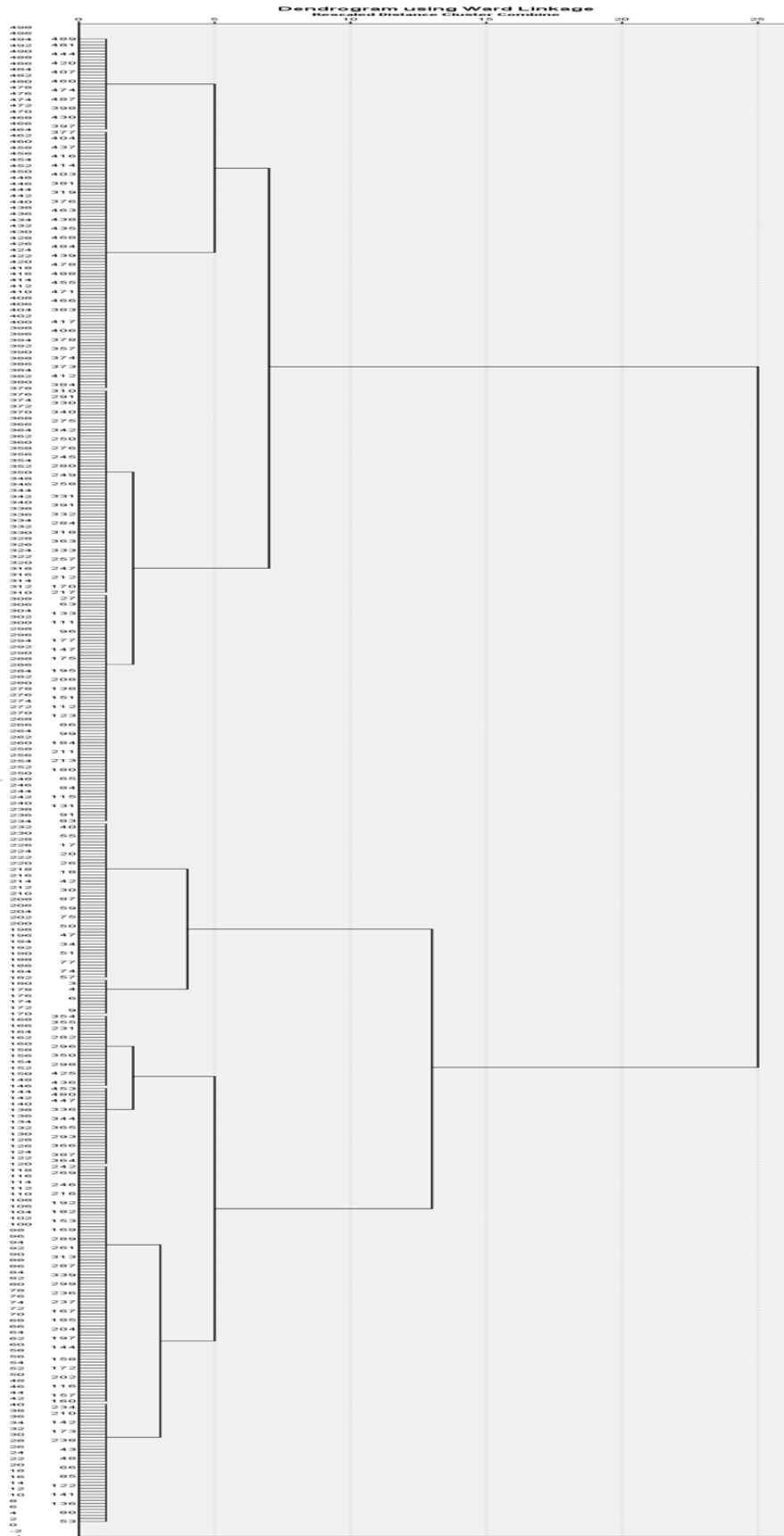
Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine göre Kümeleme Analizine İlişkin Bulgular

Öğretmen inançlarının geniş ve karmaşık inanç sistemlerinin bir parçası olarak yer aldığı ve işlediği göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen inançlarının birbirleriyle ne tür bir ilişki içerisinde olduğunu ortaya koymak önemli görülmektedir. Bu bağlamda, matematik odaklı pedagojik inançların bireylerde nasıl yapılandırıldığı ve benzer yetenek inancı örüntülerine sahip olan öğretmenlerin matematik odaklı epistemolojik inançlarının, öğretmenlik yeteneği inançlarının ve öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarının nasıl olduğunu incelemek amaçlanmıştır. Farklı matematik odaklı pedagojik inançlara sahip olan öğretmenlerin, diğer öğretmen inancı türlerinde de farklılaşacakları hipotezi ele alındı. Bu hipoteze yönelik olarak da, değişken merkezli yaklaşım yerine, kişi merkezli yaklaşım temele alınarak *kümeleme analizinde* ortaya çıkan öğretmen kümelerinin, diğer öğretmen inancı türlerinde nasıl farklılaştığı incelendi.

Kümelerin belirlenmesi

Kümeleme analizinde öncelikle veri gruplarının yaklaşık kaç küme oluşturacağını belirlemek için Hiyerarşik Kümeleme Analizi yapıldı. Matematik odaklı pedagojik inanca ilişkin faktörler, kümeleme değişkeni olarak ele alındı. Birincil kümeler, kümeler içindeki farklılıkları azaltmak için *Ward'in minimum varyans hiyerarşik kümeleme tekniği* (Ward, 1963) ve kareli Öklit uzaklığı kullanılarak oluşturuldu. Bu teknik, verinin altında yatan yapıyı iyileştirmek için kullanışlı olarak görülmektedir (Atlas ve Overall, 1994; Blashfield, 1976).

Uygun küme sayısını belirlemek için öncelikle, verilerin grafiksel gösterimi olan *dendogram (ağaç diyagramı)* incelendi ve küme grupları arasındaki açıklıklara göre anlamlı kümeleme için uygun bir sayı elde edildi (Olson ve Biolsi, 1991). Dendogramın incelenmesi sonucunda iki, üç veya dört küme çözümünün olabileceği görülmüştür (Bkz. Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçeklerine ilişkin ağaç diyagramı

Ayrıca, *yığılma çizelgesi (agglomeration schedule)* incelendiğinde (*Bkz. Tablo 4.49*), katsayılar farkının üçüncü düzeyden sonra ciddi bir farklılık göstermemesi, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerine göre bireylerin iki, üç ya da dört küme altında incelenebileceğini göstermektedir.

Tablo 4. 49

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Kümeleme Analizi Yığılma Çizelgesi Katsayıları

	Basamak katsayısı	Önceki basamak katsayısı	Ardışık farklar
1. Düzey	356.66	235.11	121.55
2. Düzey	235.11	174.80	60.31
3. Düzey	174.80	143.39	31.41
4. Düzey	143.39	119.50	23.89
5. Düzey	119.50	97.23	22.27
6. Düzey	97.23	79.71	17.52

Her küme çözümü değerlendirilerek teorik olarak en anlamlı olan kümeleme çözümünü bulmak için bu potansiyel çözümlere ilişkin kümeler ayrı ayrı oluşturuldu (*Bkz. Tablo 4.50*). Farklı küme çözümlerine ilişkin kümelerin üye sayıları karşılaştırıldığında, ikili küme çözümünün diğerlerine oranla daha dengeli bir dağılım sergilediği görülmektedir.

Tablo 4. 50

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine Yönelik Farklı Küme Çözümlerine İlişkin Dağılım Sonuçları

	Kümeler	n	%
İkili küme çözümü	<i>Küme 1</i>	233	47.2
	<i>Küme 2</i>	261	52.8
Üçlü küme çözümü	<i>Küme 1</i>	64	13.0
	<i>Küme 2</i>	169	34.2
	<i>Küme 3</i>	261	52.8
Dörtlü küme çözümü	<i>Küme 1</i>	64	13.0
	<i>Küme 2</i>	169	34.2
	<i>Küme 3</i>	144	29.1
	<i>Küme 4</i>	117	23.7

Küme çözümlerinin geçerliliğini sağlamak için tüm örneklem üzerinde *diskriminant fonksiyon analizi* yapıldı (Romensburg, 1984). İkili küme çözümü, %93.3 oranında küme üyeliğini tahmin ederken, benzer şartlar altında üçlü küme çözümüne %86.4 ve dördü küme çözümüne %88.7 oranında küme üyeliği tahmin edildi. İkili küme çözümünün çıkan profiller arasından en ideal betimlemeyi önerdiği, diğer çözümlerle karşılaştırıldığında, öğretmen grupları arasındaki farklılıkları en iyi şekilde kapsadığı görülmektedir. Matematik odaklı pedagojik inançların iki alt ölçekli yapı oluşturması dolayısıyla teorik yapıya uygun olmasından ve ikili küme çözümündeki doğruluk yüzdesinin diğerlerinden daha fazla çıkmasından dolayı ikili küme çözümü tercih edildi.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerine ilişkin elde edilen ikili küme çözümüne ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.51’de sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere birinci kümeye ait ortalamalar 3.43 ile 3.89 arasında değişmekte olup, yapılandırmacı inanç alt ölçeğine ilişkin puanların ortalaması daha yüksektir. İkinci kümeye ait ortalamalar ise, 2.57 ile 4.38 arasında olup, yine yapılandırmacı inanç alt ölçeğine ilişkin puanların ortalaması daha yüksektir. Her iki kümedeki alt ölçeklere ilişkin standart sapma değerleri ise 0.41 ile 0.61 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 51

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Elde Edilen Kümelerin n , \bar{x} ve SS Değerleri

Kümeler	Alt Ölçekler	n	\bar{x}	SS
Küme 1	Yapılandırmacı İnanç	233	3,89	0.61
	Geleneksel İnanç	233	3,43	0.51
Küme 2	Yapılandırmacı İnanç	261	4,38	0.41
	Geleneksel İnanç	261	2,57	0.41

Küme tanımları

MOPİÖ alt ölçekleri temele alınarak oluşturulan iki kümeye ilişkin yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç alt ölçeklerine ilişkin ortalamalar dikkate alınarak kümeler isimlendirildi. Birinci kümedeki alt ölçeklere ilişkin ortalamalar göz önünde bulundurulduğunda, yapılandırmacı inanç ölçeğine ilişkin ortalama yüksek olsa da her iki ölçeğe ilişkin ortalamaların yakın olduğu görülmektedir. Diğer yandan, ikinci

kümede ise yapılandırmacı inanç alt ölçeğine ait ortalama geleneksel inanç alt ölçeğine ait ortalamadan oldukça fazladır. Bu bakımdan, birinci kümedeki yakın ortalamalardan ve ikinci kümedeki farklılaşmış ortalamalardan dolayı, kümeler *Karma* (Küme 1) ve *Yapısalcı* (Küme 2) şeklinde isimlendirildi. *Karma* kümesi, matematik odaklı pedagojik inançlarını daha çok yapılandırmacı olarak ifade eden ancak yapılandırmacı ve geleneksel inanç ortalamaları birbirine yakın olan sınıf öğretmenlerinden oluşmaktadır. *Yapısalcı* kümesi ise, çoğunlukla matematik odaklı pedagojik inançlarını yapılandırmacı olarak ifade eden sınıf öğretmenlerinden oluşmaktadır. Matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri temele alınarak oluşturulan her iki küme, MOEİÖ, MOPIÖ, ÖYİÖ ve ÖBÖÖ alt ölçeklerindeki ortalamalara göre kümeler arası ve kümeler içi belirlenen farklılıklara dayalı olarak aşağıda verildi.

Küme karşılaştırmaları

Kümelerin isimlendirilmesinden sonra, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç, MOEİÖ, MOPIÖ, ÖYİÖ ve ÖBÖÖ alt ölçeklerine verdikleri cevaplar için kümeler arası ve kümeler içi karşılaştırmalar yapılarak kümeler betimlendi.

Kümeler içi karşılaştırmalar

Her küme içindeki çeşitli inanç faktörlerini (MOEİÖ, MOPIÖ, ÖYİÖ veya ÖBÖÖ) karşılaştırmak için *bağımlı grup t-testi* kullanıldı. Öncelikle, kümelere ait MOEİÖ, MOPIÖ, ÖYİÖ ve ÖBÖÖ alt ölçeklerine ilişkin ortalama ve standart sapmalarla kümelerin genel bir görünümü verilerek, daha sonra her ölçeğe ilişkin bağımlı grup t-testi sonuçları sunuldu.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Karma* kümesinde yer alanların *Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.52'de sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (5'li Likert türünde) aritmetik ortalamaları 2.25 ile 3.74 arasında değişmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, matematiksel yetenek, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 2'den küçük (1.49) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları

görülmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenleri, matematik odaklı epistemolojik inançlarını en yüksek ortalama ile *günlük yaşam ilişkisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *bilginin kaynağı* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, *karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğuna yönelik inançlarının diğer alt ölçek puanlarından daha yüksek olduğunu ve matematiksel bilginin kaynağının daha çok öğretmenler ve kitaplar olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 0.58 ile 0.85 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 52

Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, \bar{x} ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	<i>n</i>	\bar{x}	SS
1–Bilgi Kazanım Hızı	233	3.06	0.85
2–Günlük Yaşam İlişkisi	233	3.74	0.58
3–Matematiksel Yetenek	233	2.53	0.70
4–Bilginin Kesinliği	233	2.36	0.61
5–Bilginin Kaynağı	233	2.25	0.64
6–Bilginin Yapısı	233	2.86	0.79

Altı matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeği ele alındığında, *karma* kümesi için 15 bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.53'te *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin ikili kombinasyonlarının tamamında anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilgi kazanım hızı ile günlük yaşam ilişkisi arasında günlük yaşam ilişkisi lehine [$t = -9.41$; $p < .05$]; bilgi kazanım hızı ile matematiksel yetenek [$t = 9.05$; $p < .05$], bilginin kesinliği [$t = 12.84$; $p < .05$], bilginin kaynağı [$t = 14.20$; $p < .05$] ve bilginin yapısı [$t = 3.86$; $p < .05$] arasında bilgi kazanım hızı

lehine; günlük yaşam ilişkisi ile matematiksel yetenek [$t=17.01$; $p<.05$], bilginin kesinliği [$t=21.40$; $p<.05$], bilginin kaynağı [$t=23.04$; $p<.05$] ve bilginin yapısı [$t=12.95$; $p<.05$] arasında günlük yaşam ilişkisi lehine; matematiksel yetenek ile bilginin kesinliği [$t=3.51$; $p<.05$] ve bilginin kaynağı [$t=4.95$; $p<.05$] arasında matematiksel yetenek lehine; matematiksel yetenek ile bilginin yapısı arasında bilginin yapısı lehine [$t=-5.42$; $p<.05$]; bilginin kesinliği ile bilginin kaynağı arasında bilginin kesinliği lehine [$t=2.48$; $p<.05$]; bilginin kesinliği ile bilginin yapısı arasında bilginin yapısı lehine [$t=-9.34$; $p<.05$]; bilginin kaynağı ile bilginin yapısı arasında bilginin yapısı lehine [$t=-13.32$; $p<.05$] anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum, karma kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin hızlı veya yavaş öğrenildiği, matematiksel bilginin günlük yaşamla ilişkili olup olmadığı, matematiksel yeteneğin doğuştan geldiği veya sonradan kazanıldığı, matematiksel bilginin kesin gerçeklerden oluşup oluşmadığı, matematiksel bilginin kaynağının öğretmenler veya kitaplar olup olmadığı ve matematiksel bilginin ilişkili veya ilişkisiz bir yapıya sahip olup olmadığı konularındaki inançlarının ikili olarak birbirlerinden farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden günlük yaşam ilişkisi ile bilgi kazanım hızı [$r=-.16$], matematiksel yetenek [$r=-.42$], bilginin kesinliği [$r=-.38$] ve bilginin kaynağı [$r=-.31$] arasında negatif yönde anlamlı; bilgi kazanım hızı ile matematiksel yetenek [$r=.36$], bilginin kesinliği [$r=.38$], bilginin kaynağı [$r=.35$] ve bilginin yapısı [$r=.53$], matematiksel yetenek ile bilginin kesinliği [$r=.31$], bilginin kaynağı [$r=.18$] ve bilginin yapısı [$r=.26$], bilginin kesinliği ile bilginin kaynağı [$r=.51$] ve bilginin yapısı [$r=.33$], bilginin kaynağı ile bilginin yapısı [$r=.55$] arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, karma kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğu ve matematiksel bilginin ilişkili bir yapıya sahip olduğu inançları arasında bir ilişki olmadığı, ancak diğer tüm alt ölçeklerdeki inançlar arasında ikili olarak anlamlı ilişkiler olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 4. 53

Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonları	Ortalama	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
	Farkı için %95 Güven Aralığı			
Bilgi Kazanım Hızı- Günlük Yaşam İlişkisi	-0.82, -0.54	-.16*	-9.41*	232
Bilgi Kazanım Hızı- Matematiksel Yetenek	0.41, 0.64	.36*	9.05*	232
Bilgi Kazanım Hızı- Bilginin Kesinliği	0.60, 0.81	.38*	12.84*	232
Bilgi Kazanım Hızı- Bilginin Kaynağı	0.69, 0.92	.35*	14.20*	232
Bilgi Kazanım Hızı- Bilginin Yapısı	0.09, 0.31	.53*	3.86*	232
Günlük Yaşam İlişkisi- Matematiksel Yetenek	1.07, 1.34	-.42*	17.01*	232
Günlük Yaşam İlişkisi- Bilginin Kesinliği	1.26, 1.51	-.38*	21.40*	232
Günlük Yaşam İlişkisi- Bilginin Kaynağı	1.36, 1.61	-.31*	23.04*	232
Günlük Yaşam İlişkisi- Bilginin Yapısı	0.75, 1.01	-.13	12.95*	232
Matematiksel Yetenek- Bilginin Kesinliği	0.08, 0.28	.31*	3.51*	232
Matematiksel Yetenek- Bilginin Kaynağı	0.17, 0.39	.18*	4.95*	232
Matematiksel Yetenek- Bilginin Yapısı	-0.44, -0.21	.26*	-5.42*	232
Bilginin Kesinliği- Bilginin Kaynağı	0.02, 0.18	.51*	2.48*	232
Bilginin Kesinliği- Bilginin Yapısı	-0.61, -0.40	.33*	-9.34*	232
Bilginin Kaynağı- Bilginin Yapısı	-0.69, -0.51	.55*	-13.32*	232

* $p < .05$

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Karma* kümesinde yer alanların *Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği* 'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.54'te sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (5'li Likert türünde) aritmetik ortalamaları 3.43 ile 3.89

arasında değişmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 1'den küçük (0.46) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenleri, matematik odaklı pedagojik inançlarını en yüksek ortalama ile *yapılandırmacı inanç* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalamayla *geleneksel inanç* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, *karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançlarının daha yüksek olduğunu, ancak geleneksel inançlarının ise daha düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 0.51 ile 0.61 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 54

Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	n	X	SS
1–Yapılandırmacı İnanç	233	3.89	0.61
2–Geleneksel İnanç	233	3.43	0.51

İki matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeği ele alındığında, *karma* kümesi için bir bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.55'te *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden yapılandırmacı inanç ile geleneksel inanç arasında yapılandırmacı inanç lehine [$t=11.94; p<.05$] anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bu durum, *karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı inançlarının geleneksel inançlarından farklılaştığını ve öğretmenlerin daha çok yapılandırmacı inançlara sahip olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden yapılandırmacı inanç ile geleneksel inanç [$r=-.47$] arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, *karma* kümesindeki sınıf

öğretmenlerinin yapılandırmacı inançları arttıkça geleneksel inançlarının azaldığını; yapılandırmacı inançları azaldıkça da geleneksel inançlarının arttığını göstermektedir.

Tablo 4. 55

Karma Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonu	Ortalama		<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
	Farkı için %95	Güven Aralığı			
Yapılandırmacı İnanç- Geleneksel İnanç	0.38, 0.53	.47*	11.94*	232	

* $p < .05$

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Karma* kümesinde yer alanların *Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.56'da sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (9'lu Likert türünde) aritmetik ortalamaları 5.08 ile 6.27 arasında değişmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 2'den küçük (1.19) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenleri, öğretmenlik yeteneği inançlarını en yüksek ortalama ile *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalamayla *doğuştan gelen* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, karma kümesindeki sınıf öğretmenlerinin daha çok matematiksel yeteneğin sonradan öğrenildiğine inandıklarını, matematiksel yeteneğin doğuştan geldiğine ilişkin inançlarının ise diğer alt ölçek inanç türlerine göre daha düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 1.51 ile 1.76 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 56*Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri*

Alt Ölçekler	n	X	SS
1–Doğuştan Gelen	233	5.08	1.76
2–Sonradan Öğrenilen	233	6.27	1.51
3–Hibrit	233	6.03	1.58

Üç öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeği ele alındığında, karma kümesi için üç bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.57’de *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Yeteneği İnancı alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin ikili kombinasyonlarının tamamında anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen ile sonradan öğrenilen arasında sonradan öğrenilen lehine [$t = -9.79$; $p < .05$]; doğuştan gelen ile hibrit arasında hibrit lehine [$t = -11.54$; $p < .05$], sonradan öğrenilen ile hibrit arasında sonradan öğrenilen lehine [$t = 2.66$; $p < .05$] anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum, karma kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiksel yeteneğin doğuştan gelip gelmediğine, sonradan kazanılıp kazanılmadığına, hem doğuştan gelip hem de sonradan kazanılıp kazanılmadığına ilişkin inançlarının birbirlerinden farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen ile sonradan öğrenilen [$r = .36$], doğuştan gelen ile hibrit [$r = .72$], sonradan öğrenilen ile hibrit [$r = .60$] arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, karma kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiksel yeteneğin doğuştan geldiği ve sonradan öğrenildiği, doğuştan geldiği ve hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiği, sonradan öğrenildiği ve hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiği inançları arasında aynı yönlü ilişkiler olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 57

Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonları	Ortalama Farkı için %95 Güven Aralığı		<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
Doğuştan Gelen- Sonradan Öğrenilen	-1.43, -0.95		.36*	-9.79*	232
Doğuştan Gelen- Hibrit	-1.11, -0.79		.72*	-11.54*	232
Sonradan Öğrenilen- Hibrit	0.06, 0.42		.60*	2.66*	232

* $p < .05$

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Karma* kümesinde yer alanların *Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.58'de sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (9'lu Likert türünde) aritmetik ortalamaları 7.01 ile 7.76 arasında değişmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 1'den küçük (0.75) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenleri, öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarını en yüksek ortalama ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *teoriden ziyade pratik bilgi* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, *karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgisine diğer bilgi türlerinden daha çok önem verdiğini ve teoriden ziyade pratik bilgiye ise diğer bilgi türlerinden daha az önem verdiğini göstermektedir. Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 1.12 ile 1.45 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 58

Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	n	X	SS
1-Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	233	7.69	1.12
2-Konu Alanı Bilgisi	233	7.55	1.33
3-Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	233	7.01	1.45
4-Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	233	7.46	1.39
5-Sınıf Yönetimi Bilgisi	233	7.76	1.33

Beş öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeği ele alındığında, karma kümesi için 10 bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.59'da *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinden çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile konu alanı bilgisi [$t=2.93$; $p<.05$], teoriden ziyade pratik bilgi [$t=9.07$; $p<.05$] ve öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$t=3.49$; $p<.05$] arasında çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi lehine; konu alanı bilgisi ile teoriden ziyade pratik bilgi arasında konu alanı bilgisi lehine [$t=6.82$; $p<.05$], konu alanı bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında sınıf yönetimi bilgisi lehine [$t=-3.22$; $p<.05$], teoriden ziyade pratik bilgi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi arasında öğretim yöntem ve strateji bilgisi lehine [$t=-4.99$; $p<.05$], teoriden ziyade pratik bilgi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında sınıf yönetimi bilgisi lehine [$t=-8.30$; $p<.05$] ve öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında sınıf yönetimi bilgisi lehine [$t=-4.02$; $p<.05$] anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi ve konu alanı bilgisi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p>.05$]. Bu durum, karma kümesindeki sınıf öğretmenlerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi ve konu alanı bilgisi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi inançları hariç, tüm ikili alt ölçek kombinasyonlarında birbirlerinden farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca, *Karma* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinden çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile konu alanı bilgisi [$r=.83$], teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.63$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.69$] ve sınıf yönetimi [$r=.81$], konu alanı bilgisi ile teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.63$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.80$] ve sınıf yönetimi bilgisi [$r=.71$], teoriden ziyade pratik bilgi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.55$] ve sınıf yönetimi bilgisi [$r=.51$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi [$r=.64$] arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, karma kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin tüm ikili alt ölçek kombinasyonları arasında aynı yönlü ilişki olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 59

Karma Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonları	Ortalama Farkı için %95 Güven Aralığı			
		<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi-Konu Alanı Bilgisi	0.05, 0.24	.83*	2.93*	232
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi-Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	0.53, 0.82	.63*	9.07*	232
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi-Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	0.10, 0.36	.69*	3.49*	232
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi-Sınıf Yönetimi Bilgisi	-0.17, 0.03	.81*	-1.42	232
Konu Alanı Bilgisi-Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	0.38, 0.69	.63*	6.82*	232
Konu Alanı Bilgisi-Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	-0.02, 0.20	.80*	1.59	232
Konu Alanı Bilgisi-Sınıf Yönetimi Bilgisi	-0.34, -0.08	.71*	-3.22*	232
Teoriden Ziyade Pratik Bilgi- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	-0.62, -0.27	.55*	-4.99*	232
Teoriden Ziyade Pratik Bilgi- Sınıf Yönetimi Bilgisi	-0.93, -0.57	.51*	-8.30*	232
Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi-Sınıf Yönetimi Bilgisi	-0.45, -0.16	.64*	-4.02*	232

* $p < .05$

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Yapısalcı* kümesinde yer alanların *Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.60'ta sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (5'li Likert türünde) aritmetik ortalamaları 2.56 ile 3.92 arasında değişmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, matematiksel yetenek, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 2'den küçük (1.36) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenleri, matematik odaklı epistemolojik inançlarını en yüksek ortalama ile *günlük yaşam ilişkisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *bilginin kaynağı* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğuna yönelik inançlarının diğer alt ölçek puanlarından daha yüksek olduğunu ve matematiksel bilginin kaynağının daha çok öğretmenler ve kitaplar olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 0.59 ile 0.81 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 60

Yapısalcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, \bar{x} ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	<i>n</i>	\bar{x}	SS
1–Bilgi Kazanım Hızı	261	3.64	0.78
2–Günlük Yaşam İlişkisi	261	3.92	0.59
3–Matematiksel Yetenek	261	2.83	0.81
4–Bilginin Kesinliği	261	2.67	0.76
5–Bilginin Kaynağı	261	2.56	0.61
6–Bilginin Yapısı	261	3.68	0.71

Altı matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeği ele alındığında, Yapısalcı

kümesi için 15 bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.61’de *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilgi kazanım hızı ile günlük yaşam ilişkisi arasında günlük yaşam ilişkisi lehine [$t=-4.81$; $p<.05$]; bilgi kazanım hızı ile matematiksel yetenek [$t=13.90$; $p<.05$], bilginin kesinliği [$t=16.03$; $p<.05$] ve bilginin kaynağı [$t=20.47$; $p<.05$] arasında bilgi kazanım hızı lehine; günlük yaşam ilişkisi ile matematiksel yetenek [$t=16.69$; $p<.05$], bilginin kesinliği [$t=20.24$; $p<.05$], bilginin kaynağı [$t=26.18$; $p<.05$] ve bilginin yapısı [$t=4.95$; $p<.05$] arasında günlük yaşam ilişkisi lehine; matematiksel yetenek ile bilginin kesinliği [$t=2.52$; $p<.05$] ve bilginin kaynağı [$t=4.36$; $p<.05$] arasında matematiksel yetenek lehine; matematiksel yetenek ile bilginin yapısı arasında bilginin yapısı lehine [$t=-13.67$; $p<.05$]; bilginin kesinliği ile bilginin kaynağı arasında bilginin kesinliği lehine [$t=2.18$; $p<.05$]; bilginin kesinliği ile bilginin yapısı arasında bilginin yapısı lehine [$t=-17.91$; $p<.05$]; bilginin kaynağı ile bilginin yapısı arasında bilginin yapısı lehine [$t=-22.49$; $p<.05$] anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bilgi kazanım hızı ile bilginin yapısı arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p>.05$]. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin hızlı veya yavaş öğrenildiği, matematiksel bilginin günlük yaşamla ilişkili olup olmadığı, matematiksel yeteneğin doğuştan geldiği veya sonradan kazanıldığı, matematiksel bilginin kesin gerçeklerden oluşup oluşmadığı, matematiksel bilginin kaynağının öğretmenler veya kitaplar olup olmadığı ve matematiksel bilginin ilişkili veya ilişkisiz bir yapıya sahip olup olmadığı konularındaki inançlarının, matematiksel bilginin kazanım hızı ve matematiksel bilginin yapısı inançları hariç olmak üzere, ikili olarak birbirlerinden farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilgi kazanım hızı ile matematiksel yetenek [$r=.31$], bilginin kesinliği [$r=.20$], bilginin kaynağı [$r=.27$] ve bilginin yapısı [$r=.33$], günlük yaşam ilişkisi ile bilginin yapısı [$r=.25$], matematiksel yetenek ile bilginin kesinliği [$r=.15$] ve bilginin yapısı [$r=.14$], bilginin kesinliği ile bilginin kaynağı [$r=.33$] ve bilginin yapısı [$r=.24$], bilginin kaynağı ile bilginin yapısı [$r=.27$] arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Günlük yaşam ilişkisi ile bilgi kazanım hızı,

matematiksel yetenek, bilginin kesinliği ve bilginin kaynağı, matematiksel yetenek ile bilginin kaynağı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır [$p > .05$]. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin bilgi kazanım hızı ile matematiksel yetenek, bilgi kazanım hızı ile bilginin kesinliği, bilgi kazanım hızı ile bilginin kaynağı, bilgi kazanım hızı ile bilginin yapısı, günlük yaşam ilişkisi ile bilginin yapısı, matematiksel yetenek ile bilginin kesinliği, matematiksel yetenek ile bilginin yapısı, bilginin kesinliği ile bilginin kaynağı, bilginin kesinliği ile bilginin yapısı, bilginin kaynağı ile bilginin yapısı inançları arasında aynı yönlü ilişkiler olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 61

Yapısalcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonları	Ortalama Farkı için %95 Güven Aralığı	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
Bilgi Kazanım Hızı- Günlük Yaşam İlişkisi	-0.41, -0.17	.03	-4.81*	260
Bilgi Kazanım Hızı- Matematiksel Yetenek	0.69, 0.92	.31*	13.90*	260
Bilgi Kazanım Hızı- Bilginin Kesinliği	0.85, 1.09	.20*	16.03*	260
Bilgi Kazanım Hızı- Bilginin Kaynağı	0.97, 1.18	.27*	20.47*	260
Bilgi Kazanım Hızı- Bilginin Yapısı	-0.15, 0.06	.33*	-0.79	260
Günlük Yaşam İlişkisi- Matematiksel Yetenek	0.97, 1.22	-.11	16.69*	260
Günlük Yaşam İlişkisi- Bilginin Kesinliği	1.13, 1.38	-.08	20.24*	260
Günlük Yaşam İlişkisi- Bilginin Kaynağı	1.26, 1.47	.03	26.18*	260
Günlük Yaşam İlişkisi- Bilginin Yapısı	0.15, 0.34	.25*	4.95*	260
Matematiksel Yetenek- Bilginin Kesinliği	0.03, 0.29	.15*	2.52*	260
Matematiksel Yetenek- Bilginin Kaynağı	0.15, 0.39	.05	4.36*	260
Matematiksel Yetenek- Bilginin Yapısı	-0.97, -0.73	.14*	-13.67*	260
Bilginin Kesinliği- Bilginin Kaynağı	0.01, 0.21	.33*	2.18*	260
Bilginin Kesinliği- Bilginin Yapısı	-1.12, -0.90	.24*	-17.91*	260
Bilginin Kaynağı- Bilginin Yapısı	-1.21, -1.02	.27*	-22.49*	260

* $p < .05$

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Yapısalcı* kümesinde yer alanların *Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.62'de sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere,

Yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (5’li Likert türünde) aritmetik ortalamaları 2.57 ile 4.38 arasında değişmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 2’den küçük (1.81) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenleri, matematik odaklı pedagojik inançlarını en yüksek ortalama ile *yapılandırmacı inanç* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *geleneksel inanç* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin yapılandırmacı inançlarının daha yüksek olduğunu, ancak geleneksel inançlarının ise daha düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 0.41 olarak görülmektedir.

Tablo 4. 62

Yapısalcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>
1–Yapılandırmacı İnanç	261	4.38	0.41
2–Geleneksel İnanç	261	2.57	0.41

İki matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeği ele alındığında, *Yapısalcı* kümesi için bir bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.63’te *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden yapılandırmacı inanç ile geleneksel inanç arasında yapılandırmacı inanç lehine [$t=51.44$; $p<.05$] anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı inançlarının geleneksel inançlarından farklılaştığını ve öğretmenlerin daha çok yapılandırmacı inançlara sahip olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden yapılandırmacı inanç ile geleneksel inanç arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır [$p > .05$]. Bu durum, yapılandırmacı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı inançları ile geleneksel inançları arasında bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Tablo 4. 63

Yapısalcı Kümesine Ait Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonları	Ortalama Farkı			
	için %95 Güven Aralığı	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
Yapılandırmacı İnanç- Geleneksel İnanç	1.74, 1.88	.04	51.44*	260

* $p < .05$

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Yapısalcı* kümesinde yer alanların *Öğretmenlik Yeteneği İnanç Ölçeği* 'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.64'te sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (9'lu Likert türünde) aritmetik ortalamaları 4.16 ile 6.57 arasında değişmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 2'den büyük (2.41) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine uzak oldukları görülmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenleri, öğretmenlik yeteneği inançlarını en yüksek ortalama ile *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *doğuştan gelen* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, yapısalıcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin daha çok matematiksel yeteneğin sonradan öğrenildiğine inandıklarını, matematiksel yeteneğin doğuştan geldiğine ilişkin inançlarının ise diğer alt ölçek inanç türlerine göre daha düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 1.22 ile 1.77 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 64

Yapısalcı Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	n	X	SS
1–Doğuştan Gelen	261	4.16	1.77
2–Sonradan Öğrenilen	261	6.57	1.22
3–Hibrit	261	6.00	1.54

Üç öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeği ele alındığında, Yapısalcı kümesi için üç bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.65'te *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Yeteneği İnancı alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin ikili kombinasyonlarının tamamında anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen ile sonradan öğrenilen arasında sonradan öğrenilen lehine [$t = -16.46$; $p < .05$]; doğuştan gelen ile hibrit arasında hibrit lehine [$t = -20.19$; $p < .05$], sonradan öğrenilen ile hibrit arasında sonradan öğrenilen lehine [$t = 4.71$; $p < .05$] anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiksel yeteneğin doğuştan gelip gelmediğine, sonradan kazanılıp kazanılmadığına, hem doğuştan gelip hem de sonradan kazanılıp kazanılmadığına ilişkin inançlarının birbirlerinden farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen ile sonradan öğrenilen [$r = -.22$] arasında negatif yönde anlamlı; doğuştan gelen ile hibrit [$r = .61$] arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanırken; sonradan öğrenilen ile hibrit arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır [$p > .05$]. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin matematiksel yeteneğin doğuştan geldiği ve sonradan öğrenildiği inançları arasında ters yönlü; doğuştan geldiği ve hem doğuştan gelip hem de sonradan öğrenildiği inançları arasında ise aynı yönlü ilişkiler olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 65

Yapısalcı Kümesine Ait Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonları	Ortalama Farkı			
	İçin %95 Güven Aralığı	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
Doğuştan Gelen- Sonradan Öğrenilen	-2.69, -2.12	-.22*	-16.46*	260
Doğuştan Gelen- Hibrit	-2.02, -1.66	.61*	-20.19*	260
Sonradan Öğrenilen- Hibrit	0.33, 0.80	.03	4.71*	260

* $p < .05$

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden *Yapısalcı* kümesinde yer alanların *Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği*'ne ait alt ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.66'da sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerini ifade eden puanların (9'lu Likert türünde) aritmetik ortalamaları 6.66 ile 8.45 arasında değişmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçeklerine yönelik olarak değerlendirmelerindeki en yüksek ve en düşük ortalama arasındaki farkın 2'den küçük (1.79) olduğu, dolayısıyla da alt ölçek ortalamalarının birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenleri, öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarını en yüksek ortalama ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *teoriden ziyade pratik bilgi* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Bu durum, yapısalıcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgisine diğer bilgi türlerinden daha çok önem verdiğini ve teoriden ziyade pratik bilgiye ise diğer bilgi türlerinden daha az önem verdiğini göstermektedir. Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inanç alt ölçek puanlarına ilişkin standart sapmaları 0.76 ile 1.58 arasında değişmektedir.

Tablo 4. 66

Yapısalcı Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerinin n, X ve SS Değerleri

Alt Ölçekler	n	X	SS
1-Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	261	8.29	0.76
2-Konu Alanı Bilgisi	261	7.92	0.99
3-Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	261	6.66	1.58
4-Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	261	7.86	1.02
5-Sınıf Yönetimi Bilgisi	261	8.45	0.80

Beş öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeği ele alındığında, Yapısalcı kümesi için 10 bağımlı grup t-testi kullanıldı. Tablo 4.67'de *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçek puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinden çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile konu alanı bilgisi [$t=7.34; p<.05$], teoriden ziyade pratik bilgi [$t=16.62; p<.05$] ve öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$t=8.91; p<.05$] arasında çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi lehine; çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında sınıf yönetimi bilgisi lehine [$t=-3.61; p<.05$], konu alanı bilgisi ile teoriden ziyade pratik bilgi arasında konu alanı bilgisi lehine [$t=12.99; p<.05$], konu alanı bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında sınıf yönetimi bilgisi lehine [$t=-9.51; p<.05$], teoriden ziyade pratik bilgi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi arasında öğretim yöntem ve strateji bilgisi lehine [$t=-11.98; p<.05$], teoriden ziyade pratik bilgi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında sınıf yönetimi bilgisi lehine [$t=-17.79; p<.05$] ve öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında sınıf yönetimi bilgisi lehine [$t=-10.19; p<.05$] anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Konu alanı bilgisi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p>.05$]. Bu durum, yapısalcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin konu alanı bilgisi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi inançları hariç, tüm ikili alt ölçek kombinasyonlarında birbirlerinden farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca, *Yapısalcı* kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinden çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile konu alanı bilgisi [$r=.58$], teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.23$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.64$] ve sınıf yönetimi bilgisi [$r=.62$], konu alanı bilgisi ile teoriden ziyade pratik bilgi [$r=.33$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.57$] ve sınıf yönetimi bilgisi [$r=.51$], teoriden ziyade pratik bilgi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi [$r=.29$] ve sınıf yönetimi bilgisi [$r=.20$], öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi [$r=.50$] arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, yapısalıcı kümesindeki sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin tüm ikili alt ölçek kombinasyonları arasında aynı yönlü ilişki olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 67

Yapısalcı Kümesine Ait Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçeklerine İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Alt Ölçek İkili Kombinasyonları	Ortalama Farkı için %95 Güven Aralığı	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi- Konu Alanı Bilgisi	0.28, 0.48	.58*	7.34*	260
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi- Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	1.44, 1.83	.23*	16.62*	260
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	0.34, 0.53	.64*	8.91*	260
Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi- Sınıf Yönetimi Bilgisi	-0.24, -0.07	.62*	-3.61*	260
Konu Alanı Bilgisi- Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	1.06, 1.44	.33*	12.99*	260
Konu Alanı Bilgisi- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	-0.06, 0.17	.57*	1.01	260
Konu Alanı Bilgisi- Sınıf Yönetimi Bilgisi	-0.64, -0.42	.51*	-9.51*	260
Teoriden Ziyade Pratik Bilgi- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	-1.39, -0.99	.29*	-11.98*	260
Teoriden Ziyade Pratik Bilgi- Sınıf Yönetimi Bilgisi	-1.98, -1.59	.20*	-17.79*	260
Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi- Sınıf Yönetimi Bilgisi	-0.70, -0.48	.50*	-10.19*	260

* $p < .05$

Kümeler arası karşılaştırmalar

Kümeleme değişkenlerine (yani matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerine) dayanarak belirlenen iki kümeye ait MOEİÖ, MOPIÖ, ÖYİÖ ve ÖBÖÖ alt ölçeklerine ait puanlar *bağımsız gruplar t-testi* kullanılarak karşılaştırıldı. Öncelikle, MOEİÖ, MOPIÖ, ÖYİÖ ve ÖBÖÖ alt ölçeklerine ilişkin kümeler arasındaki bağımsız gruplar t-testi sonuçları verilerek, daha sonra dört ölçeğe ait alt ölçek ortalamaları iki küme için grafiksel olarak sunuldu.

Tablo 4.68’de sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği puanlarının öğretmenlerin küme üyeliğine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşlerinde *bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, matematiksel yetenek, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre *yapısalcı* lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Bu durum, yapısalcı kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerinin karma kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerine oranla matematiksel bilginin kazanımının daha yavaş olduğu ve süreç gerektiği, matematiksel bilginin günlük yaşamla ilişkili olduğu, matematiksel yeteneğin sonradan geliştirilebileceği, matematiksel bilginin kesin olmayıp değişebileceği, matematiksel bilginin kaynağının öğretmen veya kitap olmayıp bu bilginin öğrenci tarafından yapılandırılabilirliği ve matematiksel bilginin ilişkili bir yapıda olduğu konularında daha yüksek inanca sahip olduğunu göstermektedir.

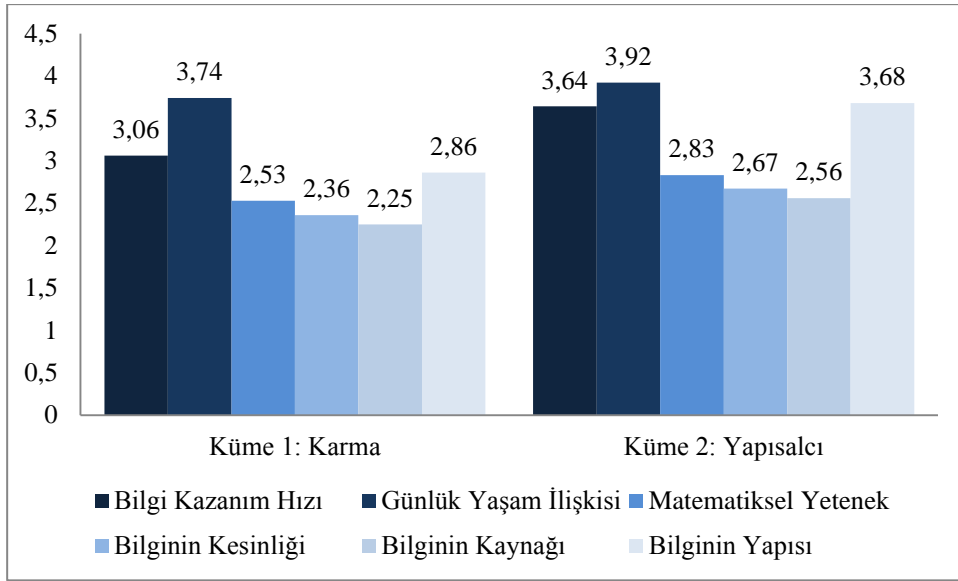
Tablo 4. 68

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Küme Üyeliği	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1– Bilgi Kazanım Hızı	Karma	233	3.06	0.85	-7.86*	.00
	Yapısalcı	261	3.64	0.78		
2– Günlük Yaşam İlişkisi	Karma	233	3.74	0.58	-3.50*	.00
	Yapısalcı	261	3.92	0.59		
3– Matematiksel Yetenek	Karma	233	2.53	0.70	-4.29*	.00
	Yapısalcı	261	2.83	0.81		
4– Bilginin Kesinliği	Karma	233	2.36	0.61	-5.08*	.00
	Yapısalcı	261	2.67	0.76		
5– Bilginin Kaynağı	Karma	233	2.25	0.64	-5.44*	.00
	Yapısalcı	261	2.56	0.61		
6– Bilginin Yapısı	Karma	233	2.86	0.79	-12.04*	.00
	Yapısalcı	261	3.68	0.71		

*SD=492, *p < .05*

Şekil 4.5, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin Karma ve Yapısalcı kümelerindeki ortalama değerlerini ifade etmektedir. Şekilden de görüleceği üzere, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçek puanlarının ortalamaları her iki kümede de benzer bir dağılım göstermekte; Yapısalcı kümesindeki ortalamaların Karma kümesindeki ortalamalara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.5. Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri

Tablo 4.69’da sınıf öğretmenlerinin Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği puanlarının öğretmenlerin küme üyeliğine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerinde *yapılandırmacı inanç* alt ölçeğinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre *yapısalcı* lehine; *geleneksel inanç* alt ölçeğinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre *karma* lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Bu durum, yapısalcı kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerinin karma kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerine oranla matematik öğretiminde daha yüksek yapılandırmacı inanca ve daha düşük geleneksel inanca sahip olduğunu göstermektedir.

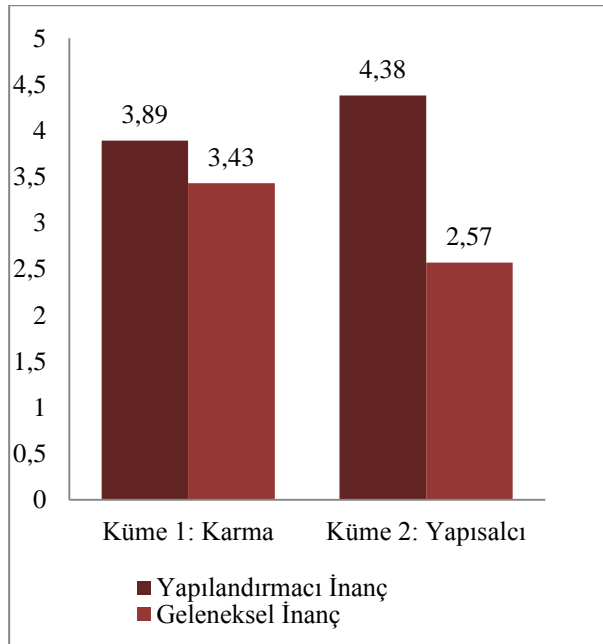
Tablo 4. 69

Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Küme Üyeliği	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1– Yapılandırmacı İnanç	Karma	233	3.89	0.61	-10.44*	.00
	Yapısalıcı	261	4.38	0.41		
2– Geleneksel İnanç	Karma	233	3.43	0.51	20.55*	.00
	Yapısalıcı	261	2.57	0.41		

*SD=492, *p < .05*

Şekil 4.6, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinin Karma ve Yapısalıcı kümelerindeki ortalama değerlerini ifade etmektedir. Şekilden de görüleceği üzere, matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçek puanlarının ortalamaları her iki kümede de benzer bir dağılım göstermekte; Yapısalıcı kümesindeki yapılandırmacı inanç alt ölçeği ortalamasının aynı ölçeğin Karma kümesindeki ortalamasına göre daha yüksek olduğu, buna karşın Karma kümesindeki geleneksel inanç alt ölçeği ortalamasının ise aynı alt ölçeğin Yapısalıcı kümesindeki ortalamasına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.6. Matematik Odaklı Pedagojik İnanç alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri

Tablo 4.70’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği puanlarının öğretmenlerin küme üyeliğine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşlerinde *doğuştan gelen* alt ölçeğinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre *karma* lehine; *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre *yapısalcı* lehine anlamlı bir farklılık saptanırken [$p < .05$]; *hibrit* alt ölçeğinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [$p > .05$]. Bu durum, yapısalcı kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerinin karma kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerine oranla matematiksel yeteneğin sonradan kazanıldığı konusunda daha yüksek inanca, matematiksel yeteneğin doğuştan geldiği konusunda ise daha düşük inanca sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 70

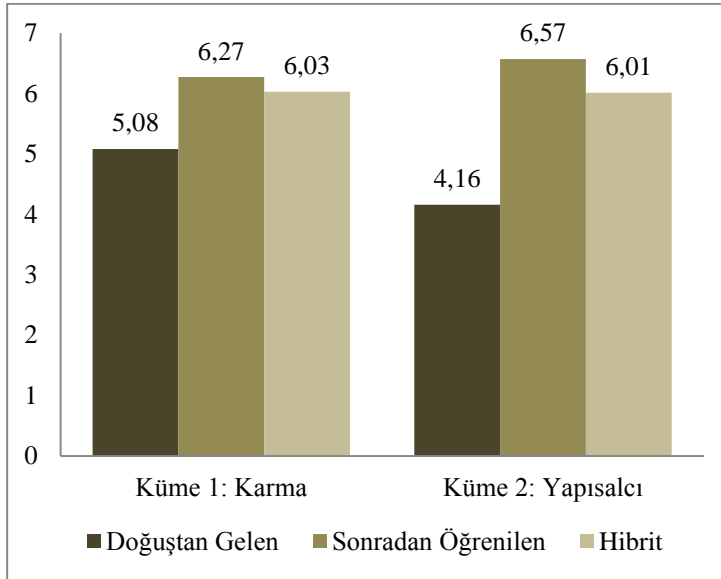
Öğretmenlik Yeteneği İnancı Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Küme Üyeliği	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1– Doğuştan Gelen	Karma	233	5.08	1.76	5.76*	.00
	Yapısalcı	261	4.16	1.77		
2– Sonradan Öğrenilen	Karma	233	6.27	1.51	-2.37*	.01
	Yapısalcı	261	6.57	1.22		
3–Hibrit	Karma	233	6.03	1.58	0.21	.83
	Yapısalcı	261	6.00	1.54		

*SD=492, *p < .05*

Şekil 4.7, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinin Karma ve Yapısalcı kümelerindeki ortalama değerlerini ifade etmektedir. Şekilden de görüleceği üzere, öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçek puanlarının ortalamalarının her iki kümedeki dağılımları farklılaşmaktadır. Yapısalcı kümesindeki sonradan öğrenilen alt ölçeği ortalamasının aynı ölçeğin Karma kümesindeki ortalamasına göre daha

yüksek olduğu, buna karşın Karma kümesindeki doğuştan gelen ve hibrit alt ölçekleri ortalamalarının ise aynı alt ölçeklerin Yapısalıcı kümesindeki ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.7. Öğretmenlik Yeteneği İnancı alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri

Tablo 4.71’de sınıf öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği puanlarının öğretmenlerin küme üyeliğine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerinde *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi* ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre *yapısalıcı* lehine; *teoriden ziyade pratik bilgi* alt ölçeğinde sınıf öğretmenlerinin küme üyeliği değişkenine göre *karma* lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır [$p < .05$]. Bu durum, yapısalıcı kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerinin karma kümesinde yer alan sınıf öğretmenlerine oranla öğretmenlik bilgisi kapsamında çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin, konu alan bilgisinin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemine ilişkin daha yüksek inanca, teoriden ziyade pratik bilginin önemine ilişkin daha düşük inanca sahip olduğunu göstermektedir.

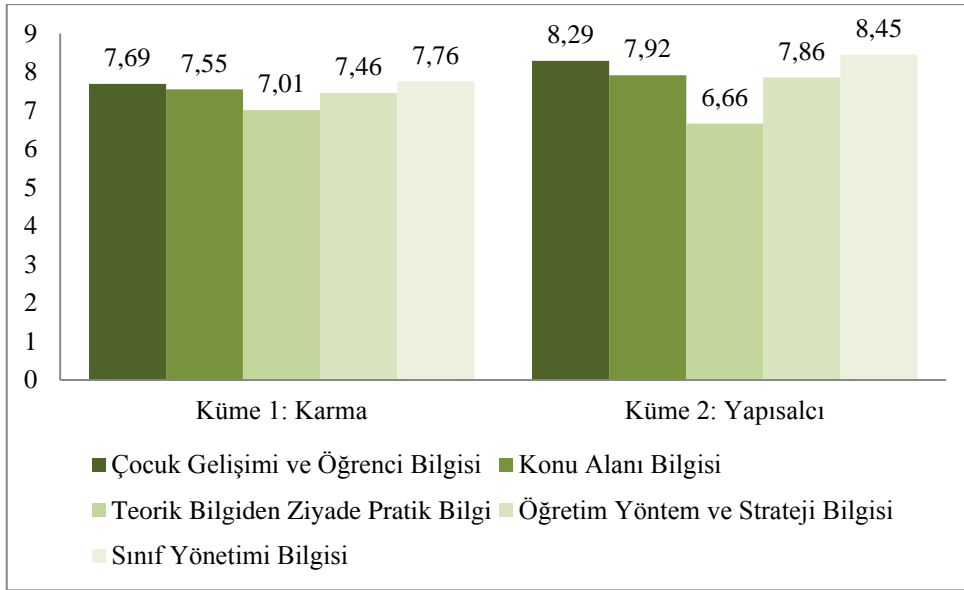
Tablo 4. 71

Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Alt Ölçek Puanlarının Küme Üyeliği Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Küme Üyeliği	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1- Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Karma	233	7.69	1.12	-6.92*	.00
	Yapısalcı	261	8.29	0.76		
2- Konu Alanı Bilgisi	Karma	233	7.55	1.33	-3.44*	.00
	Yapısalcı	261	7.92	0.99		
3- Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	Karma	233	7.01	1.45	2.58*	.00
	Yapısalcı	261	6.66	1.58		
4- Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Karma	233	7.46	1.39	-3.60*	.00
	Yapısalcı	261	7.86	1.02		
5- Sınıf Yönetimi Bilgisi	Karma	233	7.76	1.33	-6.84*	.00
	Yapısalcı	261	8.45	0.80		

SD=492

Şekil 4.8, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinin Karma ve Yapısalcı kümelerindeki ortalama değerlerini ifade etmektedir. Şekilden de görüleceği üzere, öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçek puan ortalamalarının dağılımları her iki küme benzerlik göstermektedir. Yapısalcı kümesindeki çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçek ortalamalarının aynı ölçeklerin Karma kümesindeki ortalamalarına göre daha yüksek olduğu, buna karşın Karma kümesindeki teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeği ortalamasının ise aynı alt ölçeğin Yapısalcı kümesindeki ortalamasına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.8. Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı alt ölçek puanlarının kümelerdeki ortalama değerleri

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç puanlarının, matematik odaklı pedagojik inanç puanlarının, öğretmenlik yeteneği inanç puanlarının ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı puanlarının, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçekleri temel alınarak oluşturulan küme üyeliklerine göre farklılaştığını ifade eden H_7 hipotezinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.72’de özetlenmektedir.

Tablo 4.72

MOPİ Alt Ölçeklerine göre Oluşturulan Küme Üyeliklerine göre MOEİ, ÖYİ ve ÖBÖİ Alt Ölçek Puanlarının Farklılaştığını İfade Eden H₇ Hipotezine İlişkin Test Sonuçları ve Hipotezin Kabul-Ret Durumu

Alt Ölçek	Test	Sonuç	Alt Ölçek	Test	Sonuç
Bilgi Kazanım Hızı	Kabul	Yapısalcı>Karma	Doğuştan Gelen	Kabul	Karma>Yapısalcı
Günlük Yaşam İlişkisi	Kabul	Yapısalcı>Karma	Sonradan Öğrenilen	Kabul	Yapısalcı>Karma
Matematiksel Yetenek	Kabul	Yapısalcı>Karma	Hibrit	Ret	-
Bilginin Kesinliği	Kabul	Yapısalcı>Karma	Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi	Kabul	Yapısalcı>Karma
Bilginin Kaynağı	Kabul	Yapısalcı>Karma	Konu alan Bilgisi	Kabul	Yapısalcı>Karma
Bilginin Yapısı	Kabul	Yapısalcı>Karma	Teoriden Ziyade Pratik Bilgi	Kabul	Karma>Yapısalcı
Yapılandırma İnanç	Kabul	Yapısalcı>Karma	Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi	Kabul	Yapısalcı>Karma
Geleneksel İnanç	Kabul	Karma>Yapısalcı	Sınıf Yönetimi Bilgisi	Kabul	Yapısalcı>Karma

Yapısal Eşitlik Modeli Uyum İyiliği İndekslerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan okul sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançları, matematik odaklı pedagojik inançları, öğretmenlik yeteneği inançları ve öğretmenlik bilgisinin önemi inançları ile öğrencilerin matematik başarıları arasındaki ilişkilere yönelik oluşturulmuş teorik model için gerçekleştirilen Path analizine ilişkin her gözlenen değişkenin toplam modele eş zamanlı katkısının uyum iyiliği indeksleri Tablo 4.73'te sunulmuştur.

Geliştirilmiş olan teorik modelin uyum iyiliği; GFI, IFI, RMSEA, SRMR, χ^2 ve χ^2/sd oranı ile belirlenmiştir. Hu ve Bentler (1998), uyum indekslerine ilişkin olarak, SRMR ile CFI, TLI ve RMSEA'dan birinin rapor edilmesinin yeterli olduğunu belirtmiştir. Diğer yandan, Bollen (1990) ise örneklemden daha az etkilendiği düşüncesinden hareketle IFI veya TLI değerlerinin rapor edilmesini önermektedir. GFI, kovaryansın bağıntı derecesini ve model tarafından ortaklaşa açıklanan varyansı göstermekte olup, bu çalışmanın mevcut modelinde GFI değeri .83 olarak saptanmıştır. Diğer taraftan, RMSEA, model tarafından açıklanamayan varyans ve kovaryans ortalamasını içermekte ve çalışmada ise RMSEA değeri, 0.07 olarak saptanmıştır. Standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü olan ve gözlenen ile tahmin edilen korelasyon arasında standartlaştırılmış fark olarak tanımlanan SRMR 5.5 iken, fazlalık uyum indeksi olan IFI ise .79 olarak bulunmuştur. Çalışmada χ^2/sd oranı, 1.43 olarak saptanmış olup, bu oranın 2'den küçük olması, gözlenen ve çoğaltılan kovaryans matrisleri arasında iyi bir uyumun göstergesi anlamına gelmektedir. Yapısal eşitlik modeli analizi sonrasında elde edilen bu uyum iyiliği değerleri, araştırmada oluşturulan teorik modelin elde edilen veri ile kabul edilebilir bir uyum gösterdiğine işaret etmektedir (Byrne, 2001; Kline, 2005; McDonald & Moon-Ho, 2002; Schermelleh-Engel, Moosbrugger, & Müller, 2003; Şimşek, 2007; Thompson, 2000). Modele ilişkin uyum iyiliği indeksleri Tablo 4.73'te özet halinde sunulmaktadır.

Tablo 4.73

Öğretmen İnançları ve Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Uyum İyiliği Parametreleri

Uyum Parametresi	Kat Sayı
GFI	.83
IFI	.79
RMSEA	.07
SRMR	5.5
<i>sd</i>	98
χ^2	140,68
χ^2/sd	1.43

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançları, matematik odaklı pedagojik inançları, öğretmenlik yeteneği inançları, öğretmenlik bilgisinin önemi inançları ve öğrencilerin matematik başarıları arasındaki ilişkilere ilişkin oluşturulmuş teorik model için gerçekleştirilen Path analizi sonucu Tablo 4.74, Tablo 4.75, Tablo 4.76 ve Tablo 4.77’de sunulmuştur.

Elde edilen bulgulara göre, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerine direkt etkisini gösteren Path katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, matematik başarıları testi bileşenlerine direkt etkisini gösteren Path katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Günlük yaşam ilişkisi dışsal değişkenindeki bir birim sapmanın sonradan öğrenilen, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi içsel değişkenleri üzerine yapmış olduğu direkt etkiler sırasıyla -0.51, 0.31, -0.25, -0.29 ve -0.18’dir. Ayrıca, günlük yaşam ilişkisi değişkeninin öğretim yöntem ve strateji bilgisi, sınıf yönetimi bilgisi, konu alanı bilgisi ve sonradan öğrenilen ile konu alanı bilgisi değişkenleri üzerinden uygulama başarı puanına; konu alanı bilgisi ve sonradan öğrenilen ile konu alanı bilgisi değişkenleri üzerinden akıl yürütme başarı puanına dolaylı etkisinin de olduğu görülmektedir. Matematiksel yetenek dışsal değişkenindeki bir birim sapmanın doğuştan gelen içsel değişkeni üzerine yapmış olduğu direkt etki -0.46’dır. Bilginin kesinliği dışsal değişkenindeki bir birim sapmanın geleneksel inanç içsel değişkeni üzerine yapmış olduğu direkt etki -0.31’dir. Ayrıca,

bilginin kesinliği değişkeninin geleneksel inanç değişkeni üzerinden doğuştan gelen inanç üzerinde dolaylı etkisinin olduğu görülmektedir. Bilginin kaynağı dışsal değişkenindeki bir birim sapmanın sonradan öğrenilen, teoriden ziyade pratik bilgi ile ğretim yöntem ve strateji bilgisi içsel değişkenleri üzerine yapmış olduğu direkt etkiler sırasıyla 0.27, 0.11 ve 0.07'dir. Ayrıca, bilginin kaynağı değişkeninin sınıf yönetimi bilgisi ve sonradan öğrenilen ile konu alanı bilgisi değişkenleri üzerinden uygulama başarı puanına; sonradan öğrenilen ile konu alanı bilgisi değişkenleri üzerinden akıl yürütme başarı puanına dolaylı etkisinin olduğu görülmektedir. Diğer yandan, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilgi kazanım hızı ve bilginin yapısı dışsal değişkenlerinin teorik modeldeki hiçbir parametre üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı, diğer alt leklerinse sadece belirtilen içsel değişkenler üzerinde etkileri olduğu saptanmıştır (*Bkz.* Tablo 4.74).

Matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden geleneksel inanç değişkenindeki bir birim sapmanın doğuştan gelen içsel değişkeni üzerine yapmış olduğu direkt etki -0.51'dir. Ancak, yapılandırmacı inanç değişkeninin teorik modeldeki diğer değişkenler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı, geleneksel inanç değişkeninin etkisinin ise sadece belirtilen değişkenle sınırlı olduğu saptanmıştır (*Bkz.* Tablo 4.75).

Tablo 4.74

Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-I

<i>Dışsal & İçsel Değişkenler</i>	Bilgi Kazanım Hızı [δ_1]		Günlük Yaşam İlişkisi [δ_2]		Matematiksel Yetenek [δ_3]		Bilginin Kesinliği [δ_4]		Bilginin Kaynağı [δ_5]		Bilginin Yapısı [δ_6]	
	Path Katsayıları		Path Katsayıları		Path Katsayıları		Path Katsayıları		Path Katsayıları		Path Katsayıları	
	<i>t</i>	λ_{γ}^x	<i>t</i>	λ_{γ}^x	<i>t</i>	λ_{γ}^x	<i>t</i>	λ_{γ}^x	<i>t</i>	λ_{γ}^x	<i>t</i>	λ_{γ}^x
MOPİÖ Bileşenleri												
1–Yapılandırmacı İnanç [ξ_1]	-	-	1.08	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
2– Geleneksel İnanç [ξ_2]	1.12	0.16	-	-	-	-	-2.16	-0.31*	0.85	0.05	-0.44	-0.03
ÖYİÖ Bileşenleri												
1–Doğuştan Gelen [ξ_3]	-	-	-	-	-2.45	-0.46*	-	-	-	-	-0.39	-0.03
2– Sonradan Öğrenilen [ξ_4]	-	-	-2.57	-0.51*	-	-	-	-	2.29	0.27*	-	-
3– Hibrit [ξ_5]	-	-	-	-	-0.82	-0.19	-	-	-0.26	-0.02	-	-
ÖBÖİÖ Bileşenleri												
1– Çocuk Gel. ve Öğr. Bil. [ξ_6]	-	-	2.80	0.31*	-	-	-	-	-	-	-	-
2– Konu Alanı Bilgisi [ξ_7]	-	-	-3.25	-0.25*	-	-	-	-	1.97	0.08	-	-
3– Teoriden Ziyd. Pratik B. [ξ_8]	-	-	-	-	-	-	-	-	2.05	0.11*	-	-
4– Öğretim Ynt. ve Str.Bil. [ξ_9]	-	-	-2.39	-0.29*	-	-	-	-	-	-	-	-
5– Sınıf Yönetimi Bilgisi [ξ_{10}]	-1.00	-0.02	-2.66	-0.18*	-	-	-	-	2.24	0.07*	0.56	0.01
MBT Bileşenleri												
1–Bilgi Puanı [ξ_{11}]	0.82	0.18	1.20.23	-	-	-	-0.38	-0.08	-1.56	-0.16	-0.41	-0.03
2–Uygulama Puanı [ξ_{12}]	0.64	0.08	0.90.10	-	-	-	-0.43	-0.06	-1.15	-0.07	0.58	0.03
3–Akıl Yürütme Puanı [ξ_{13}]	-	-	-	-	-	-	-0.65	-0.11	-	-	-	-
4–Toplam Puan [ξ_{14}]	-	-	-	1.62	0.26	-	-	-	-	-	-	-

* $p < .05$

Tablo 4.75

Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-II

<i>Dışsal & İçsel Değişkenler</i>	Yapılandırmacı		Geleneksel	
	İnanç [δ_1]		İnanç [δ_2]	
	<i>Path Katsayıları</i>		<i>Path Katsayıları</i>	
	<i>t</i>	λ_y^x	<i>t</i>	λ_y^x
ÖYİÖ Bileşenleri				
1–Doğuştan Gelen [ξ_1]	-	-	-2.07	-0.51*
2– Sonradan Öğrenilen [ξ_2]	-0.92	-1.97	-	-
3– Hibrit [ξ_3]	-0.66	-0.56	-	-
ÖBÖİÖ Bileşenleri				
1– Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi [ξ_4]	-0.90	-0.90	-	-
2– Konu Alanı Bilgisi [ξ_5]	1.17	4.58	-	-
3– Teoriden Ziyade Pratik Bilgi [ξ_6]	1.18	6.01	-0.97	-0.11
4– Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi [ξ_7]	1.20	8.48	-	-
5– Sınıf Yönetimi Bilgisi [ξ_8]	1.19	6.83	-	-
MBT Bileşenleri				
1–Bilgi Puanı [ξ_9]	-0.96	-4.71	-0.75	-0.22
2–Uygulama Puanı [ξ_{10}]	1.06	2.37	-1.01	-0.21
3–Akıl Yürütme Puanı [ξ_{11}]	1.00	4.18	0.66	0.18
4–Toplam Puan [ξ_{12}]	-	-	-	-

* $p < .05$

Öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden sonradan öğrenilen değişkenindeki bir birim sapmanın konu alanı bilgisi içsel değişkeni üzerine yapmış olduğu direkt etki -0.09'dur. Ayrıca, sonradan öğrenilen değişkeninin konu alanı bilgisi üzerinden uygulama ve akıl yürütme başarı puanları üzerinde dolaylı etkisinin olduğu görülmektedir. Ancak, doğuştan gelen ve hibrit değişkenlerinin teorik modeldeki diğer değişkenler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı, sonradan öğrenilen değişkeninin etkisinin ise sadece belirtilen değişkenle sınırlı olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.76).

Tablo 4.76

Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-III

<i>Dışsal & İçsel Değişkenler</i>	Doğuştan		Sonradan		Hibrit [δ_3]	
	Gelen [δ_1]		Öğrenilen [δ_2]			
	<i>Path</i>		<i>Path</i>		<i>Path</i>	
	<i>Katsayıları</i>		<i>Katsayıları</i>		<i>Katsayıları</i>	
	<i>t</i>	λ_y^x	<i>t</i>	λ_y^x	<i>t</i>	λ_y^x
ÖBÖİÖ Bileşenleri						
1- Çocuk Gel. ve Öğr. Bil. [ξ_1]	-	-	1.03	0.07	0.75	0.09
2- Konu Alanı Bilgisi [ξ_2]	-	-	-2.15	-0.09*	-0.65	-0.04
3- Teoriden Ziyd. Pratik B. [ξ_3]	0.36	0.04	-	-	-	-
4- Öğretim Ynt. ve Str.Bil. [ξ_4]	-	-	-	-	-	-
5- Sınıf Yönetimi Bilgisi [ξ_5]	-	-	-0.63	-0.02	-0.58	-0.02
MBT Bileşenleri						
1-Bilgi Puanı [ξ_6]	-0.24	-0.07	-0.33	-0.03	-	-
2-Uygulama Puanı [ξ_7]	-1.22	-0.25	0.94	0.06	-	-
3-Akıl Yürütme Puanı [ξ_8]	-0.54	-0.15	-	-	-	-
4-Toplam Puan [ξ_9]	-	-	-	-	1.86	0.22

* $p < .05$

Öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinden konu alan bilgisi değişkenindeki bir birim sapmanın matematik başarı testinden alınan uygulama ve akıl yürütme puanları içsel değişkenleri üzerine yapmış olduğu direkt etkiler sırasıyla 1.02 ve 1.57'dir. Öğretim yöntem ve stratejileri bilgisi değişkenindeki bir birim sapmanın matematik başarı testinden alınan uygulama puanı içsel değişkeni üzerine yapmış olduğu direkt etki 0.59'dur. Sınıf yönetimi bilgisi değişkenindeki bir birim sapmanın matematik başarı testinden alınan uygulama puanı içsel değişkeni üzerine yapmış olduğu direkt etki -2.37'dir. Ancak, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile teoriden ziyade pratik bilgi değişkenlerinin teorik modeldeki diğer değişkenler üzerinde istatistiksel

olarak anlamlı etkisinin olmadığı, diğer değişkenlerin etkisinin ise sadece belirtilen değişkenlerle sınırlı olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.77). Analiz sonuçlarındaki yol katsayılarının -1 ve +1 arasında olması beklense de, bu katsayıların 1'den büyük çıkması ihtimal dahilinde olup, bu durum analizde sorun olduğunun bir işareti değildir, sadece veride çoklu doğrusal bağımlılık olduğunu gösterebilir (Jöreskog, 1999). Benzer şekilde Deegan (1978), standartlaştırılmış path katsayılarının mutlak değerce 1'den büyük olabileceğini ifade etmektedir. Bu durum, standartlaştırılmış dolaylı etkinin dahi alt ve üst sınırının olamayacağı anlamına gelmektedir (Hayes, 2009). Ayrıca, veri setinde uç değerlerin olması da bu soruna neden olmuş olabilir.

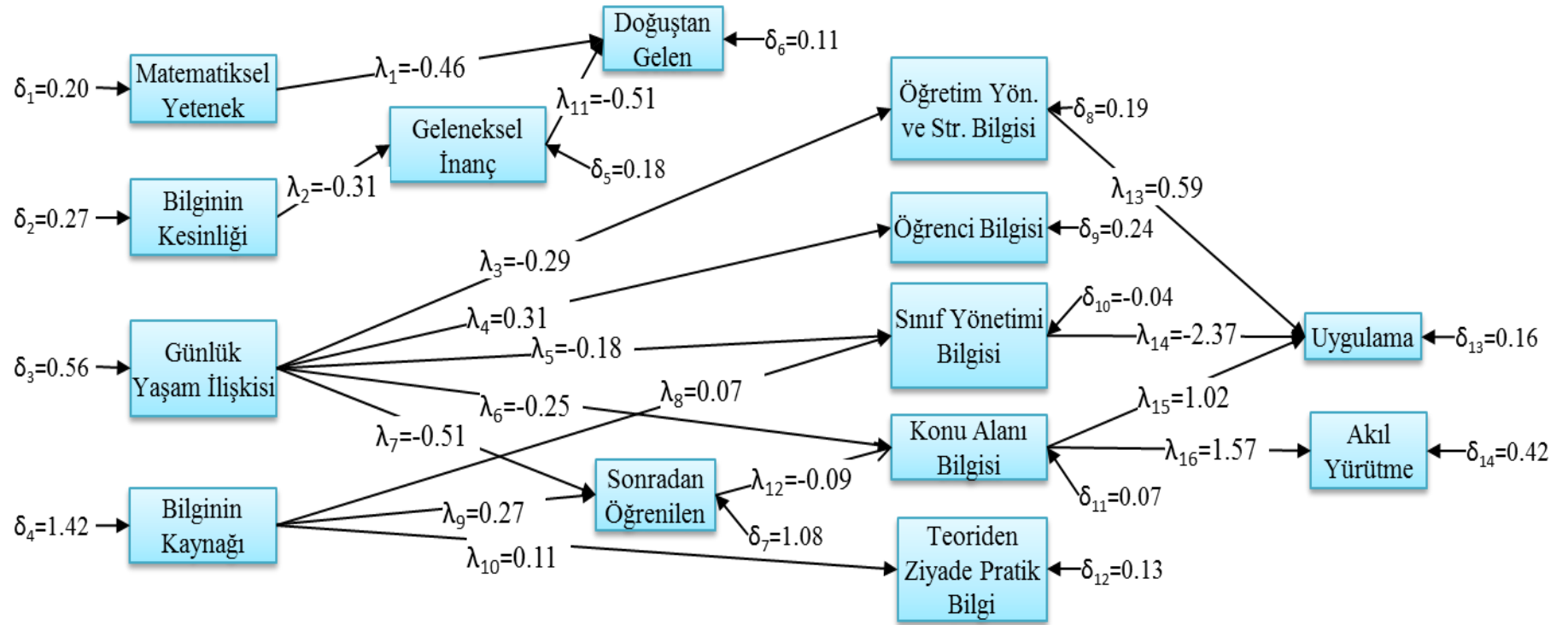
Tablo 4.77

Öğretmen İnançlarına ve Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Path Katsayıları, Anlamlılık ve Belirlilik Katsayıları-IV

<i>Dışsal & İçsel Değişkenler</i>	ÇGÖB**		KAB		TZPB [δ_3]		ÖYSB		SYB	
	[δ_1]		[δ_2]		Path Kats.		[δ_4]		[δ_5]	
	<i>t</i>	λ_y^x	<i>t</i>	λ_y^x	<i>t</i>	λ_y^x	<i>t</i>	λ_y^x	<i>t</i>	λ_y^x
MBT Bileşenleri										
1-Bilgi Puanı [ξ_1]	0.91	0.18	-1.23	-1.15	-1.28	-0.77	-1.52	-0.86	1.53	3.53
2-Uygulama Puanı [ξ_2]	-	-	2.23	1.02*	1.49	0.44	2.17	0.59*	-2.24	-2.37*
3-Akıl Yürütme Puanı [ξ_3]	-1.76	-0.31	2.12	1.57*	1.85	0.92	1.32	0.59	-1.87	-3.40
4-Toplam Puan [ξ_4]	0.70	0.10	-	-	1.17	0.25	-	-	-1.01	-0.23

* $p < .05$, **ÇGÖB: Çocuk Gelişimi ve Öğrenci Bilgisi, KAB: Konu Alanı Bilgisi, TZPB: Teoriden Ziyade Pratik Bilgi, ÖYSB: Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi, SYB: Sınıf Yönetimi Bilgisi.

Araştırmanın teorik modelinde yer alan değişkenler arasında var olduğu öne sürülen ilişkileri belirlemek ve hipotezleri test etmek üzere kurulan yapısal eşitlik modeline ilişkin path analizi sonucunda oluşan path katsayılarının ve hata terimlerinin yer aldığı model Şekil 4.9'da verilmiştir.



δ_x = Gözlenen değişkenin hata terimi; λ_x = Gözlenen değişkenin Path katsayısı

Şekil 4. 9. Path analizi sonucu oluşan yapısal eşitlik modeli diyagramı

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde, öncelikle araştırmanın amacına uygun olarak hazırlanmış hipotezlerin testine ilişkin ortaya çıkan bulgulardan elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Daha sonra, araştırmada elde edilen bulgular ve sonuçlar literatüre dayalı olarak tartışılmış ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük ve ileri araştırmalar için geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin matematiğe ve matematiksel bilgiye ilişkin (epistemolojik) inançları, matematik öğretimine ve öğrenimine ilişkin (pedagojik) inançları, öğretmenlik yeteneği ile öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları ve bu inançların birbirleriyle olan ilişkileri incelenerek, öğretmenlerin sahip oldukları bu inançların öğrenci başarısını nasıl etkilediğini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Öğretmen inançlarının genel düzeylerine ilişkin sonuçlar.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik ölçeğine ait alt ölçek puanlarının birbirine oldukça yakın oldukları görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenleri, epistemolojik inançlarını en yüksek ortalama ile *günlük yaşam ilişkisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *bilginin kaynağı* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. NCTM (2000) tarafından da matematiğin günlük yaşamla ilişkisine vurgusu yapılmaktadır. Bu durum ayrıca ülkemizdeki öğretim programlarına da yansımakta, programlarda öğrencilerin ilişkilendirme becerilerinin gelişimine ve öğrencilere matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerinin kazandırılmasına dikkat çekilmektedir (TTKB, 2013). Pappas (1993), matematiğin çevreyle ve günlük yaşamla olan yakın ilişkisinin çok az birey tarafından anlaşıldığını ifade etmekte; Civelek, Meder, Tüzen ve Ayhan (2003) da öğrencilerin matematiği sadece bir ders olarak algıladıklarını ve matematiğin günlük yaşamda nasıl kullanılacağını bilemediklerini dile getirmektedir. Ancak, yapılandırmacı öğretim yaklaşımında da vurgulandığı üzere, matematik dersi günlük yaşamla ilişkilendirilerek anlatılmalıdır (Jones & Brader-Araje, 2002; von Glassersfeld, 2005). Matematik eğitimi literatüründe, matematik içeriğinin günlük yaşamla yakından ilişkilendirilmesinin öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum kazanmalarına yardımcı olacağı ifade edilmektedir

(Baki, 1996; Baykul, 1998; Wubbels, Korthagen ve Broekman, 1997; Yıldız ve Uyanık, 2004). Matematiksel bilginin gerçek hayat bağlamında tecrübe edilerek kazanılması gerektiği prensibini temel alan gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı da, matematik eğitimi literatüründe oldukça önemli yere sahiptir (Gravemeijer ve Terwel, 2000; Hirsh, 2007). Gerçekçi matematik eğitiminde bağlamsal problemler ilerlemeci matematik için önemlidir ve öğrenciler deneysel gerçekçi durumlardan bağlama özgü çözüm stratejileri geliştirebilirler (Gravemeijer ve Doorman, 1999). Bunların yanında, matematik derslerinde, öğrencilerin sürekli “bunu nerede kullanacağız” sorularıyla öğretmenleri sıkıştırdıkları (Fink ve Stock, 2008) düşünüldüğünde, matematik öğretiminde günlük yaşamla ilişkilendirmenin oldukça önemli olduğu görülebilir. Baş, Işık, Çakmak, Okur ve Bekdemir (2015) tarafından öğretmen adaylarının matematiğin doğasına ilişkin görüşlerinin incelendiği çalışmada ise, matematikte kesinlik ve mükemmellik arayan mutlakçılara karşın, matematiksel bilginin insan ürünü olduğu, dolayısıyla da değişebilir ve yanlılanabilir bir dinamik yapıya sahip olduğunu düşünen öğretmen adaylarının çoğunlukta olduğu bulunmuştur.

Benzer şekilde, sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarının alt ölçeklerine ilişkin ortalamaları birbirlerine yakındır. Sınıf öğretmenleri, matematik odaklı pedagojik inançlarını en yüksek ortalama ile *yapılandırmacı inanç* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *geleneksel inanç* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Yapılandırmacı kuramlar öğrenenlerin etkin oldukları, anlama seçerek ulaştıkları ve kendi bilgilerini hem bireysel hem de sosyal etkinlikler aracılığıyla bütün olarak yapılandırdıkları konularında fikir birliği sağlarken (Yurdakul, 2005), davranışçı yaklaşım ise pozitivist felsefenin ürünü olup eğitimciler için amacın nesnel bilgiyi aktarmak ve yaymak, öğrenciler içinse bu bilgiyi almak olduğunu savunur (Senemoğlu, 2004). Türk eğitim sisteminde önemli bir değişiklikte davranışçı yaklaşımdan vazgeçilerek yapılandırmacı yaklaşımı temel alan ve öğretmenden ziyade öğrenci merkezli olarak geliştirilen öğretim programı, 2005 yılından itibaren uygulamaya konulmuştur. Halat (2007) matematik programında yapılandırmacı kuramın öğrenme ve öğretme modelinin benimsendiğini ve davranışçı kuramın eğitim anlayışından uzaklaşıldığını ifade etmektedir. Programda, “bilginin hızla yenilenerek üretildiği günümüzde katı davranışçı bir anlayışa dayanan eski programların çağın gereksinimlerini karşılamaması” gerekçe olarak gösterilmiş olup, bu programların “yeni bir anlayışla” ve öğrenene vurgu yapacak şekilde etkinlik-kazanım temelli geliştirildiği

ifade edilmektedir (TTKB, 2005). Handal ve Herrington (2003), öğretmenlerin matematik eğitimindeki reform hareketlerinin başarıya ulaşmasında anahtar role sahip olduğunu, dolayısıyla öğretmenlerin inançlarının da program değişiminde önemli rol oynadığını belirtmektedir. Bu görüşü destekleyen çeşitli araştırmalar da (Fullan, 2007; Kleve, 2007; Koehler ve Grouws, 1992; Prawat, 1990; Remillard, 2005) öğretmenlerin inançlarının programı geliştirmede ve uygulamada etkisinin büyük olduğunu ifade etmektedirler. Öğretmenlerin inançlarıyla uygulamalarının karşılıklı etkileşim halinde olduğunu savunan araştırmalar (Fullan, 2007; Hamilton, 1993; Richardson, 1996; Sato ve Kleinsasser, 2004) göz önünde bulundurulduğunda, 2005 yılından itibaren yapılandırmacılık vurgusu yapılarak uygulamada olan öğretim programlarının öğretmenlerin öğretimin nasıl yapılması gerektiğine yönelik inançlarını etkilediği savunulabilir. Yeni mezun olan öğretmenlerin hepsinin üniversitede yapılandırmacı anlayışlı bir eğitime maruz bırakılmaları da, öğretmenlerin yapılandırmacı inançlarının yüksek olmasının bir diğer kanıtı olarak görülebilir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarının alt ölçeklerine ilişkin puan ortalamalarının farklılaşmadığı görülmektedir. Ek olarak, sınıf öğretmenleri öğretmenlik yeteneği inançlarını en yüksek ortalama ile *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalama ile *doğuştan gelen* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Zeka ve yeteneğin belirleyicileri üzerine günümüze kadar birçok teori ortaya atılmış olup, bu teoriler gen-çevre ikilemi üzerinde durmuşlardır. Şu anda üzerinde çoğunlukla uzlaşılan nokta ise, zekanın belli bir derecede doğuştan belli olmasına rağmen, çevrenin zeka gelişimi üzerinde oldukça önemli etkisi olduğudur (Nisbett ve ark., 2012). Armstrong (2009) ise, zekaların gelişimindeki farklılıkların nedenlerini şu çevresel etkenlere bağlamaktadır: (i) kaynaklara ulaşım şansı, (ii) tarihsel-kültürel farklılıklar, (iii) coğrafi faktörler, (iv) ailesel faktörler ve (v) durumsal faktörler. Dolayısıyla, bireylerin içinde bulunduğu ortamın şartlarına göre yetenek ve zekalarının gelişimi de farklılaşmaktadır. Bu durumda, araştırma örneklemindeki sınıf öğretmenlerinin çoğunlukla öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenilen bir şey olduğunu düşünmeleri, üniversitede verilen eğitimin etkili olduğuna inanmalarından ve yeteneklerin doğuştan geldiği şekilde sınırlı olmadığını düşünmelerinden kaynaklanıyor olabilir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarının alt ölçeklerine

ilişkin ortalamalarına yönelik bulgular, sınıf öğretmenlerinin bu alt ölçekleri birbirlerine yakın ortalamayla değerlendirdiklerini göstermektedir. Bununla birlikte, sınıf öğretmenleri öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarını en yüksek ortalama ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeğinde değerlendirirken, en düşük ortalamayla *teoriden ziyade pratik bilgi* alt ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Öğretmenler sınıf içinde öğretime yönelik temel görevlerini yerine getirirken bazı güçlüklerle karşılaşabilmektedirler. Bunlar, öğrencilerin sınıf içi etkinliklerini kontrol etme, sınıf içi koşulları geliştirme, öğretimi engelleyici faktörleri ortadan kaldırarak öğrencilerin etkin öğrenmesini sağlama şeklinde olabilir. Sınıf yönetimi, öğretmenlerin sınıflarında bunların hepsini birden gerçekleştirmek amacıyla kullandıkları stratejileri içermektedir (Shechtman ve Leichtentritt, 2004). Öğretmenin sınıfta öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli olan düzeni sağlamak amacıyla etkili bir ortam oluşturmaya yönelik uygulamalar sınıf yönetimi (Celep, 1997) olarak nitelendirilmekte olup, düzeni oluşturma, koruma-sürdürme ve bozulduğunda yeniden sağlama süreci olarak ele alınabilir (Burden, 1995). Öğretmen adayları, öğretmenlerin sınıf yönetiminde başarılı olmalarının en önemli şartının, sınıf yönetimi stratejilerini çok iyi bilmeleri gerektiğini düşündükleri ortaya konulmaktadır (Çakmak, Kayabaşı ve Ercan, 2008). Yapılandırmacı yaklaşım, sınıf yönetiminin düzeni yeniden sağlama boyutunda, öğrencilere durumsal yardım sunulmasını daha fazla gerekli kılmaktadır. Bunun yanı sıra, yapılandırmacı yaklaşımın temele alındığı öğrenme ortamlarında gereksiz konuşmalar, sohbet ortamına dönüşen durumlarda karşılaşılan saygısız davranışlar, öğrencilerin ortamda rahatlık adına kontrolsüz davranışları da düzeni yeniden oluşturmayı gerektiren davranışların örneği olarak eskisinden daha fazla görünmekte gibi algılanmaktadır (Çandar ve Şahin, 2013). Öğrencilerin sınıftaki istenmeyen davranışları ile başa çıkmak ise etkili öğrenme ve öğretme ortamının oluşturulmasının temel koşullarından birisi olmakta (Kazu, 2007), öğrencilerin eğitsel yaşantıları kazanabilmeleri, sınıfın başarılı bir biçimde yönetilmesine bağlı olmaktadır (Başar, 2006). Paliç ve Keleş (2011) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim öğretmenlerinin ortaöğretim öğretmenlerine oranla daha fazla tepkisel yaklaşımı sergiledikleri görülmüştür. Tepkisel yaklaşımın öğretmenler tarafından daha fazla kullanılması ise, öğretmenin sınıf yönetimi ile ilgili yeterlilik düzeyinin sınırlılığının bir göstergesi olabileceği öne sürülmektedir (Başar, 2006). Sınıfların başarılı bir şekilde yönetilebilmesi için, öğretmenlerin gerekli bilgi ve deneyime sahip olmaları gerekmektedir. Ancak iyi bir sınıf yönetimi sağlandıktan sonra akademik başarıya ulaşmak kolaylaşacaktır (Turanlı ve Yıldırım, 2000). Mesleğine yeni

başlayan öğretmenlerin en büyük zorluklarından birisi sınıf yönetimi olup, bu konudaki başarısızlık eğitimsel alana da yansiyabilir (Phelps, 1991). Balay ve Sağlam (2008) yaptıkları çalışmada ilkokul seviyesindeki öğrencilerin izinsiz konuşma, fısıldaşma, derse geç gelme, izinsiz ayağa kalkma, sınıfta dolaşma gibi olumsuz davranışlarının sıklıkla gözleendiğini ortaya koymuşlar ve bu durumu ilkokul çağlarındaki öğrencilerin doğru davranışın ne olduğunu bilseler dahi sık sık unutarak tekrarlamaları ile gerekçelendirmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin gelişimsel özelliklerinden dolayı sınıf yönetimini önemli görüyor olma ihtimallerinin yanında, bu durum sınıflardaki öğrenci mevcudu ile de ilişkilendirilebilir. Nitekim sınıf mevcudu ile sınıf yönetim becerileri arasında ilişki olduğu çeşitli araştırmalarla ortaya konulmaktadır (Akın, 2006; İlgar, 2007; Yalçınkaya ve Tonbul, 2002).

Öğretmen inançlarının demografik özelliklere göre farklılaşmasına ilişkin sonuçlar.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlara ilişkin görüşleri *bilgi kazanım hızı, matematiksel yetenek, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı* alt ölçeklerinde, sınıf öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre farklılaşmazken; *günlük yaşam ilişkisi* alt ölçeğinde erkek sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Biyolojik determinist modeller cinsiyete ilişkin davranışları hormonlarla açıklamaktadır. Doğuştan gelen farklılıkların kadın ve erkeklerin olguları farklı olarak algıladıkları, bu durumun da bireylerin cinsiyetlerine göre farklı şekilde tepkide bulunmalarına sebep oldukları ifade edilmektedir (Moir ve Jessel, 2002; Paglia, 2004). Bu görüşün, toplumsal cinsiyet rollerinin oluşmasında etkisi olduğu düşünülse de toplumsal cinsiyetin tanımında biyolojik farklılıklardan ziyade, kadın ve erkek olarak toplumun bireyi nasıl algıladığı ve bireyden nasıl bir beklentiye sahip olduğu öne çıkmaktadır (Bhasin, 2003; Dökmen, 2004). Toplumsal cinsiyet rolleri eril iktidarın ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmiş olan ve cinsiyet ayrımcılığına da yol açan rol ve beklentiler bütünüdür (Sankır, 2010). Toplumumuzda genellikle erkeklere ev tamirat işlerinin yapılması ve gelir-gider hesap işlemlerinden sorumlu olması rolü biçildiği gerçeği de, erkeklerin matematiği günlük yaşamla daha çok ilişkilendirdiği bulgusuna dayanak oluşturabilir. Literatürde cinsiyet değişkenine göre incelenen farklılıklarının eğitim bilimleri bağlamında oldukça tartışmalı konulardan biri olduğu söylenebilir (Ercikan, McCreith ve Lapointe, 2005; Leahe ve Guo, 2001). Li (1999) cinsiyetin matematiğe yönelik inancı etkilediğini belirtmekle beraber, Baş, Işık, Çakmak, Okur ve

Bekdemir (2015) ile Baydar (2000) tarafından yapılan çalışmalarda matematiksel inançların cinsiyete göre farklılaşmadığını ortaya koymaktadır. Schommer (1993), yaş, cinsiyet ve ailenin eğitim düzeyi gibi özelliklerin üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları arasındaki farklılıklara sebep olduğunu bulmuştur. Neber ve Schommer (2002) tarafından yapılan çalışmada bilgi kazanım hızında erkeklerin kadınlara oranla daha güçlü inançlara sahip olduğu bulunurken; Bendixen, Schraw ve Dunkle (1998) tarafından yapılan çalışmada ise bilginin kesinliğine ilişkin inançlarda kadınların erkeklere oranla daha zayıf inançlara sahip olduğu ortaya konulmuştur. Schommer ve Dunnell (1994) kadınların ve erkeklerin sahip olduğu epistemolojik inançlar arasında farklılıklar olduğunu bulmuş, kadınların erkeklere oranla sabit yeteneğe ve hızlı öğrenmeye karşı daha düşük inançla sahip olduklarını belirtmişlerdir. Belenky, Clinchy, Goldberger ve Tarule (1986) tarafından yapılan çalışmada ise kadınların bilginin otorite tarafından verildiğine inandıkları, erkeklerin ise otorite tarafından verilen bilgide uzmanlaşma olarak gördükleri ortaya koyulmaktadır. Lodewyk (2007) ise kadınların sabit yetenekte, hızlı öğrenmede ve bilginin kesinliğinde erkeklere oranla daha karmaşık inançlara sahip olduğunu belirtmekte, erkeklerin yeteneğin önceden belirlendiği, öğrenmenin çabuk gerçekleştiği ve bilginin kesin olduğu gibi daha saf inançlara sahip olduklarını eklemektedir. Epistemolojik inançların cinsiyete göre farklılaşmadığını ortaya koyan çalışmalara da literatürde oldukça sık rastlanmaktadır (Chan, 2004; Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison, 2004; Elder, 1999; Jehng, Johnson ve Anderson, 1993; Schommer ve Walker, 1995; Trautwein ve Lüdtke, 2007). Cano (2005) tarafından kadınların bilgi hakkında erkeklere oranla daha gerçekçi inançlara sahip olmaları ve İsmail, Abedalaziz, Hussin, Mohamed ve Saad (2012) tarafından kadınların bilgilerini, kanıtlarla, deneylerle ve bilgiyle geliştirme ihtiyacı duydukları iddiaları, eldeki çalışmada erkeklerin kadınlara oranla günlük yaşam ilişkisi alt ölçeğinde daha yüksek puana sahip olmaları bulgusuyla çelişmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşleri hem *yapılandırmacı inanç* hem de *geleneksel inanç* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre farklılaşmamaktadır. Literatürde pedagojik inanç alt ölçeklerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığını ortaya koyarak eldeki çalışma bulgularını destekleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur (Chan, 2004; Chan, Tan ve Khoo, 2007). Kayan, Haser ve Bostan (2013) tarafından öğretmen adaylarının matematiğin doğasına, öğrenimine ve öğretimine ilişkin inançlarının incelendiği çalışmada,

matematiksel inançların kadın öğretmen adaylarının lehine farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Durmuş (2011) tarafından yapılan çalışmada da, yapılandırmacı değerlere sahip olmada cinsiyete göre bir farklılık bulunmamasına rağmen, erkeklerin pozitivist değerlere sahip olma düzeylerinin kadınlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Durmuş (2011) bu sonucu, matematiğin doğasına yönelik tarihsel ve kültürel olarak erkek egemen bir yaklaşımın olması ve bu yaklaşımın geleneksel olarak pozitivist değerlere yakın olmasına (Barkatsas, Forgasz ve Leder, 2001; Davis ve Hersh, 2002; Forgasz, Leder ve Gardner, 1999) bağlamaktadır. Yapılandırmacı değerlerde cinsiyetler arası farklılığa rastlanmamasını ise yapılandırmacılığın matematiğe yönelik algıda cinsiyet faktörünün etkisini ortadan kaldırma potansiyeline sahip olması şeklinde açıklamaktadır (Durmuş, 2011). Lee, Zhang, Song ve Huang (2013) tarafından yapılan çalışmada ise, kadın ve erkek öğretmenlerin pedagojik inançları arasında farklılıklara rastlanmış olup, kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre geleneksel yaklaşımdan daha çok yapılandırmacı yaklaşımı benimsedikleri ortaya konulmuştur. Benzer sonuçlara Başer ve Mutlu (2011) tarafından da ulaşılmış ve kadınların daha çok yapılandırmacı oldukları belirtilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşleri *doğuştan gelen ve hibrit* alt ölçeklerinde cinsiyete göre farklılaşmazken; *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde erkek sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Bu durum kadın ve erkek öğretmenlerin öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiği, hem doğuştan geldiği hem de sonradan kazanıldığı ve bazılarında doğuştan gelirken bazılarında sonradan kazanıldığı şeklindeki görüşlerinde farklılaşmadıkları; öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenilen bir yetenek olduğu görüşünde ise erkeklerin kadınlara oranla daha yüksek puanlara sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir. Çeşitli araştırmalarda, özellikle kadınların zeka ve yetenek hakkındaki negatif inançlarının onların performanslarını da olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (Burkley, Parker, Stermer ve Burkley, 2010; Dweck, 2006). Öğrencilerle ilgili yapılan çalışmalarda da, kız öğrencilerin daha çok doğuştan gelen zeka inançlarına sahipken, erkek öğrencilerin zekanın sonradan kazanıldığına ilişkin inançlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Henderson ve Dweck, 1990; Todor, 2014). Diğer yandan, erkek ve kadınların zekaya ilişkin inançları arasında farklılık olmadığına ilişkin çalışmalara da rastlanmaktadır (Walling Froehlich, 2007).

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşleri *konu alan bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi ile öğretim yöntem ve strateji bilgisi* alt ölçeklerinde cinsiyete göre farklılaşmazken; *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeğinde kadın sınıf öğretmenleri lehine farklılaşmaktadır. Günlük olarak ilkokullarda öğretmenler ve öğrenciler arasında dinamik etkileşimler sürekli olarak gerçekleşmektedir (Beaman ve Wheldall, 2000; Jones ve Dindia, 2004; McClowry, Rodriguez, Tamis-LeMonda, Spellman, Carlson ve Snow, 2013). Kadın öğretmenlerin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisine verdikleri önemde erkek öğretmenlerden anlamlı şekilde farklılaşması, onların kadın doğalarının bir sonucu olan annelik özelliklerinin (James, 2010) yanında, erkeklere oranla daha duygusal olmaları ve davranışsal problemlerle ilgili öğrencilere daha fazla uyarıda bulunmalarından (Hopf ve Hatzichristou, 1999) kaynaklanıyor olabilir. Nitekim yapılan diğer çalışmalarda da sınıf içi etkileşimlerde kadın ve erkek öğretmenler arasında çeşitli farklılıklar bulunmuştur (Brophy, 1985; Meece, 1987). Kadın sınıf öğretmenleri öğrencilerle olan iletişimlerinde daha nitelikli (Brophy, 1985), daha anlamlı ve destekleyici bir tavır sergilerken, erkek sınıf öğretmenleri daha otoriter olmaktadır (Meece, 1987). Ayrıca, çeşitli çalışmalarda kadın öğretmene sahip olmanın, öğrencilerin başarılarını arttırdığına inandıklarını göstermektedir (Carrell, Page ve West, 2010; Dee, 2007; Nixon ve Robinson, 1999). Bu durum kadın öğretmenlerin daha iyi öğrenci bilgisine sahip olduğu ve onların gelişim düzeylerine daha uygun davrandıkları şeklinde yorumlanabilir ki, bu da eldeki çalışma bulgularını desteklemektedir. Kadınların sınıf yönetimi bilgisine daha çok önem vermeleri, yine onların öğrencileri kontrol altında tutmada zorlanmalarından (Ticknor, 2010) ve erkekler kadar otoriter olamamalarından kaynaklanıyor olabilir. Bireylerin içinde yaşadıkları toplumun değerleri, bir kadının veya erkeğin nasıl davranacağına ve nasıl düşüneceğine ilişkin beklentilerin de belirleyicisidir (Üner, 2008). Ayrıca, Rokeach (1973), kadınların sevgiye, aileye, yakın ilişkilere ve iletişime erkeklere oranla daha çok önem verdiğini öne sürmektedir. Bu durum da kadın sınıf öğretmenlerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisini erkeklere oranla neden daha fazla önemli gördüklerinin bir kanıtı olabilir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşleri *bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, matematiksel yetenek, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre farklılaşmazken; *bilginin kesinliği* alt ölçeğinde lisansüstü kademesi lehine anlamlı

şekilde farklılaşmaktadır. Geleneksel bağlamda matematiğin kesin gerçekler bütününden oluştuğunu ve matematiksel bilginin yanlışlanamayacağını savunan görüşe karşılık olarak, matematiğin insanlar tarafından yapılandırıldığını ve yanlışlanabildiğini savunan, dolayısıyla da matematiksel bilginin kesin olduğu söylenesini reddeden bir görüş de mevcuttur (Ernest, 1998; Hersh, 1997). Sosyal yapılandırmacıya dayanan bu ikinci görüş, genelde düşünülenin aksine matematiksel bilginin kesinliğine karşı çıkmakta ve matematiğin statik bir bilgi yığını olmaktan çok dinamik bir süreç olduğunu savunmaktadır (Ernest, 2013). Dolayısıyla, lisansüstü eğitimi alan sınıf öğretmenlerinin matematiksel bilginin kesinliğine ilişkin görüşleri, lisansüstü kademesinde verilen derslerin matematik felsefesi bağlamındaki kazanımları dahilinde etkilenmiş olabilir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşleri *yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre farklılaşmamaktadır. Eğitim sistemimiz kapsamındaki öğretim programları yapılandırmacı felsefeyle oluşturulduğu ve öğretmenlerden okullarda bu felsefeye paralel şekilde derslerini işlemeleri beklendiği için, aktif olarak görev yapan öğretmenlerin hemen hemen hepsinde geleneksel felsefeden uzaklaşmış programların uygulamada olduğu 10 senede yapılandırmacı anlayış oluşmuş olabilir. Eğitim sistemine sonradan dahil olan öğretmenler ise, lisans düzeyinde yapılandırmacı paradigma çerçevesinde eğitim aldıkları için zaten yapılandırmacı bir anlayışa sahip oldukları düşünülebilir. Bu bağlamda, lisansüstü düzeyde verilen eğitimin öğretmenlerin matematiğin öğretimine ilişkin yapılandırmacı ve geleneksel inançlarında lisansüstü eğitim almayan öğretmenlere göre önemli bir farklılık yaratmadığı sonucu çıkarılabilir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşleri *doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre farklılaşmamaktadır. Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerinde *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi* ile *sınıf yönetimi bilgisi* alt ölçeklerinde sınıf öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre farklılaşmamaktadır. Her iki ölçeğe ait puanların cinsiyete göre karşılaştırılması ile elde edilen sonuçlar, lisansüstü eğitim alan sınıf öğretmenlerinin lisansüstü eğitim almayan

öğretmenlere göre hem öğretmenlik yeteneği inancı hem de öğretmenlik bilgisinin önemi inancı görüşlerinde farklı düşünmediklerini göstermektedir. Bu durum, lisansüstü düzeyde verilen eğitimin öğretmenlerin öğretmenlik yeteneğine ve öğretmenlik bilgisinin önemine yönelik inançlarında bir farklılık oluşturmadığı şeklinde yorumlanabilir. Toplumdaki talep ve insanların kendini geliştirme arzusu lisansüstü eğitime olan ilgiyi arttırmıştır (Bozan, 2012). Lisansüstü eğitimin amacı bilgiye katkıda bulunacak ve gelişen toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak bilim adamı ve öğretim elemanı yetiştirme (Varış, 1972) olarak ifade edilmekte; bir alanda derinlemesine çalışarak lisans eğitiminde daha üst seviyede bilgi ve etkinliğe sahip olan bireylerin yetişmesini sağlayan (Çakar, 1997) ve araştırma yapabilen, üretken, ülke sorunlarına duyarlı, yaratıcı bireyleri yetiştiren (Sayan ve Aksu, 2005) eğitim programı olarak nitelendirilmektedir. Lisansüstü eğitimin ülkenin kalkınmasında ve ihtiyaç duyulan yüksek nitelikli insan tipinin oluşmasında anahtar role sahip olduğu da bir gerçektir (Sevinç, 2001). Akademik personel olmadan lisansüstü eğitim yapan bireylerin karşılaştıkları çeşitli zorluklar Sayan ve Aksu (2005) tarafından şu şekilde özetlenmektedir: İzin konusunda yaşanan problemler, ders programlarının ve nöbet günlerinin ayarlanması ile ilgili sorunlar, il içi tayinlerde eğitim durumlarının göz önüne alınmaması, bir kısım yöneticilerin ve meslektaşların sözleriyle ve davranışlarıyla lisansüstü eğitim yapan bireylerin çalışma isteklerini azaltmaları, danışmanlık konusunda danışmanla iletişim ve yönlendirme özellikle zaman açısından yaşanan sıkıntılar, bilimsel çalışmalarda akademik personel olmadan lisansüstü eğitim yapanların ikinci planda kalması, kütüphaneden yararlanmak için yeterli zaman olmaması, çalışmaları, yeterince para ayıramamaları, kongre tarihlerinden zamanında haberdar olamamaları gibi nedenlerle kongrelere katılamamaları, çalışmalarının yayınlanmasında problem yaşamaları, lisansüstü derslerin çoğunlukla İngilizce'den Türkçe'ye çevirileri gerekli kılması ve derslerde çeviri yapmaları, hem mesleklerini hem de eğitimlerini bir arada götürememeleri, ekonomik sıkıntılar. Her ne kadar öğretmenler çalıştıkları alanda kendilerini bireysel ve toplumsal yönlerden geliştirmek, yetkinleştirmek, bilimsel anlayış ve yaklaşımın ne olduğunu öğrenmek ve öğretmek, kariyerde yükselmek, yenilik ve gelişmeleri akademik bir disiplin içerisinde izlemek, sunduğu dersin niteliğini artırarak öğrencilerine daha yararlı olabilmek ve bilimsel çalışmalar yapmak (Aslan, 2010) ve mesleki ve kişisel yeterliklerini artırmak ve eğitime katkıda bulunmak (Kaya, 2014) amacıyla lisansüstü eğitime başlasalar da, belirtilen sıkıntılardan dolayı öğretmenlerin lisansüstü eğitimle beledikleri gelişmeyi sağlamakta

zorlandıkları görülmektedir. Dolayısıyla, öğretmenler asıl mesleklerine önem vermekte, lisansüstü eğitimle ilgili görevleri ikinci planda tutmak zorunda kalmaktadırlar. Bu durumun ise, öğretmenlik yapan bireylerin aldıkları lisansüstü eğitimlerin hedefledikleri kazanımlara yeterince ulaşamamalarına neden olduğu söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarına ilişkin görüşleri *günlük yaşam ilişkisi* ve *bilginin kaynağı* alt ölçeklerinde öğretim yaptıkları sınıf düzeyine göre farklılaşmazken; *bilgi kazanım hızı*, *matematikselse yetenek*, *bilginin kesinliği* ve *bilginin yapısı* alt ölçeklerinde anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. *Bilgi kazanım hızı* alt ölçek puanlarının birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine ve birinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaştığı görülmektedir. *Matematikselse yetenek* alt ölçek puanlarının birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaştığı görülmektedir. *Bilginin kesinliği* alt ölçek puanlarının birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaştığı görülmektedir. Ayrıca, *bilginin yapısı* alt ölçek puanlarının birinci sınıf öğretmenleriyle ikinci sınıf öğretmenleri arasında ikinci sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaştığı görülmektedir. Bilgi kazanım hızı alt ölçeğinden alınan yüksek puan, bireylerin matematik öğrenmelerinin belli bir süreç gerektirdiğini ve öğrenmenin hızlı bir şekilde gerçekleşmediğini ifade etmektedir. Dolayısıyla, birinci sınıf öğretmenlerinin bu alt ölçekte düşük puan alması öğrencilerin öğretilenleri hızlı bir şekilde özümsemelerinin ve çabuk öğrenmelerinin bir sonucu olabilir. Ayrıca, ilkokula başlayan öğrencilerin çoğunun okul öncesi eğitim alarak ilkokula geldikleri ve birinci sınıf öğretim programı kapsamının çoğunluğunun okul öncesi eğitimle kazandırıldığı (Başar, 2013; Erkan ve Kırca, 2010; Temur, 2011) göz önünde bulundurulduğunda, birinci sınıf öğretmenlerinde öğrencilerin hızlı öğrendikleri algısı oluştuğu sonucu çıkarılabilir. Matematikselse yetenek alt ölçeğinden alınan yüksek puan ise, öğrenmenin yetenekten ziyade çabaya bağlı olduğu anlamına gelmektedir ki, ikinci sınıf öğretmenlerinin birinci sınıf öğretmenlerine göre bu inanç alt ölçeğinde farklılaşması, bilgi kazanım hızı alt ölçeğindeki farklılaşmaya benzer şekilde gerekçelendirilebilir. Diğer alt ölçeklerde olduğu gibi, bilginin kesinliği ve bilginin yapısı alt ölçeklerindeki farklılaşma ise örnekteki öğretmenlerin kişisel özelliklerine bağlı bir durum olarak yorumlanabilecek olup, bu durumun daha detaylı ve daha sağlıklı olarak tartışılabilmesi

için farklılık belirlenen öğretmenlerden daha detaylı veri toplanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inançlarına ilişkin görüşlerinde *yapılandırmacı inanç* ve *geleneksel inanç* alt ölçeklerinde eğitim yapılan sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık saptanmadığı görülmüştür. Pedagojik inançlarda lisansüstü eğitim alma durumuna göre farklılığının olmaması bulgusuna benzer şekilde, eğitim sistemimiz kapsamındaki öğretim programlarının yapılandırmacı felsefeye oluşturulması ve öğretmenlerden okullarda bu felsefeye paralel şekilde ders işlemlerinin beklenmesi, aktif olarak görev yapan öğretmenlerde geleneksel felsefeden uzaklaşmış programların uygulamada olduğu 10 senede yapılandırmacı anlayışın oluşmasına sebep olmuş olabilir. Eğitim sistemine sonradan dahil olan öğretmenler ise, lisans eğitimleri doğrultusunda zaten yapılandırmacı bir anlayışla mezun olmaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin görev yaptıkları sınıf düzeylerine göre yapılandırmacı ve geleneksel inançlarında anlamlı bir farklılık olmaması şaşılacak bir durum değildir.

Sınıf öğretmenlerin öğretmenlik yeteneği inançlarına ilişkin görüşleri *sonradan öğrenilen* alt ölçeğinde öğretim yaptıkları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmazken; *doğuştan gelen* ve *hibrit* alt ölçeklerinde anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. *Doğuştan gelen* alt ölçek puanları, ikinci sınıf öğretmenleriyle üçüncü sınıf öğretmenleri arasında üçüncü sınıf öğretmenleri lehine ve ikinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. *Hibrit* alt ölçek puanları ise, ikinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine ve birinci sınıf öğretmenleriyle dördüncü sınıf öğretmenleri arasında dördüncü sınıf öğretmenleri lehine anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Bu durum, örnekteki dördüncü sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneğini hem doğuştan gelen hem de sonradan öğrenilen bir beceri olarak görmekteyken, üçüncü sınıf öğretmenlerinin daha çok doğuştan geldiğini, birinci ve ikinci sınıf öğretmenleri ise bu yeteneğin doğuştan gelmediğini düşündüğünü göstermektedir. Bunun sebebinin detaylı olarak ortaya konulabilmesi ise, örnekteki öğretmenlerden derinlemesine veri elde edilmesiyle mümkündür.

Sınıf öğretmenlerin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşleri *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi*, *konu alanı bilgisi*, *teoriden ziyade pratik bilgi*, *öğretim*

yöntem ve strateji bilgisi ile *sınıf yönetimi* alt ölçeklerinde, eğitim yapılan sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmamaktadır. Sınıf öğretmenlerinin döngüsel olarak her dört sınıf düzeyinde de ders verdiği düşünüldüğünde, bu alt ölçeklere ilişkin görüşleri arasında bir farklılaşma olmaması normal karşılanabilir. Çünkü, etkili öğretmenlik için gereken bu bilgi türleri (Shulman, 1986, 1987) sınıf seviyesine göre öğretmenler arasında farklılaşma beklenebilecek bilgiler değildir.

Sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeni ile matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden *bilgi kazanım hızı*, *matematikselsel yetenek*, *bilginin kaynağı* ve *bilginin yapısı* arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken; kıdem ile *günlük yaşam ilişkisi* arasında pozitif ve kıdem ile *bilginin kesinliği* arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin kıdemleri ile günlük yaşam ilişkisi alt ölçek puanları arasında pozitif ilişki olması, öğretmenlerin tecrübelerine bağlı olarak matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmelerinin daha kolay olmasının ve matematiğin günlük yaşamdaki yansımalarının daha çok farkında olmalarının bir sonucu olabilir. Nitekim, öğretmenlerin ders anlattıkları her yıl sonunda yeni şeyler keşfetmeleri ve matematikle günlük yaşamı daha kolay ilişkilendirmeleri normal karşılanabilir. Çünkü, ders anlatımlarında öğrencilere matematikle günlük yaşam ilişkisini gösterebilecek farklı örnekler bulmaları (Diez-Palomar, Simic ve Varley, 2006; Sawyer, 2008) ve öğrencilerin konuları daha iyi öğrenebilmeleri için onların hayatlarından örnekler vermeleri deneyimin getirdiği rahatlıkla (Iversen, 2006) daha da kolay olabilir. Bilginin kesinliği alt ölçeğinden alınan yüksek puan, matematiksel bilginin kesin olmadığını ve dinamik olduğunu ifade etmektedir. Bu bakımdan yüksek kıdeme sahip öğretmenlerin matematiksel bilginin kesin ve değişmez olduğu düşüncesine sahip olduğu görülmektedir. Ancak, yapılandırmacı eğitim felsefesinin savlarıyla paralel olacak şekilde, matematiksel bilginin yanlışlanabilir olduğunu savunan felsefeye göre matematik dinamik bir süreç olup bireyler tarafından yapılandırılmakta ve matematiksel bilgi katı ve kesin gerçekler yığını olmamaktadır (Ernest, 2013). Düşük kıdeme sahip öğretmenlerin yapılandırmacı felsefeyi, yüksek kıdeme sahip öğretmenlere oranla daha çok benimsedikleri (Aypay, 2011b; Baş, 2014; Bıkmaz, 2011) düşünülürse, kıdem ve bilginin kesinliği ölçek puanı arasındaki negatif ilişki şaşırtıcı olmayacaktır.

Diğer yandan, sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeni ile matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden *yapılandırmacı inanç* ve *geleneksel inanç* arasında

anlamli bir ilişki saptanmamıştır. Literatürde araştırmanın bu bulgusunu destekleyen ve desteklemeyen çalışmalara rastlamak mümkündür. Koç (2013) tarafından sınıf öğretmenleri üzerinde yapılan araştırmada, sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme ortamı oluşturma becerilerinin kıdeme göre anlamli bir farklılık göstermediği ortaya konulmuştur. Yılmaz (2006) ve Aybek ve Ağlagöl (2011) tarafından yapılan çalışmalar da benzer sonuçlara ulaşmıştır. Ancak, diğer araştırmalarda (Aypay, 2011b; Baş, 2014; Bıkmaz, 2011; Ocak, 2012) elde edilen sonuçlar yapılandırmacı anlayışın kıdeme göre değişmediğini ortaya koyarken; Yıldırım (2012) ve Özenç ve Doğan (2012) tarafından yapılan çalışmalarda ise yüksek kıdemli öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme ortamlarını daha iyi düzenledikleri ve yapılandırmacı yaklaşımda kendilerini düşük mesleki kıdem aralığındaki öğretmenlere göre daha yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeni ile öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden *doğuştan gelen* ve *hibrit* arasında negatif yönlü, kıdem ile *sonradan öğrenilen* arasında pozitif yönlü anlamli ilişkiler saptanmıştır. Örtük zeka teorilerine ilişkin varlık teorisi ve varlık teorisi bir sürekliliğin iki ucu olarak ele alınabilir ve bireyler zekaya ilişkin inançlarında inanma derecelerine göre değişebilir (Dweck, 1999; Dweck ve Leggett, 1988). Artımsal teoriyi savunanlar performansın daha çok çabaya bağlı olduğunu düşünürken, varlık teorisini savunanlar performansın daha çok yeteneğe bağlı olduğunu iddia ederler (Hong, Chiu, Dweck, Lin ve Wan, 1999; Dweck ve Leggett, 1988). Diğer bir ifadeyle birinci görüş sıkı çalışmanın başarıyı ve zekayı etkileyeceğini düşünmekte, ikinci görüşse bireylerin yeteneklerinin ya olduğunu ya da olmadığını savunmaktadır. Araştırmada kıdem artıkça bireylerin sonradan öğrendiği inancının baskın olduğu ve öğretmenlik yeteneğinin doğuştan gelmediği inancının azaldığı bulgusu örtük zeka teorilerinin bu savlarıyla desteklenebilir. Nitekim bireylerin sahip oldukları zeka teorilerinin değişebileceği (Shively ve Ryan, 2013) göz önünde bulundurulduğunda, mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin öğretmenlik yeteneğinin daha çok doğuştan geldiği düşüncelerinin mesleki deneyimlerine bağlı olarak yerini öğretmenlik yeteneğinin sonradan geliştirilebileceği inancına bıraktığı söylenebilir. Jones, Bryant, Snyder ve Malone (2012) tarafından yapılan çalışmada da, deneyimli öğretmenlerin daha çok yeteneğin sonradan kazanıldığına inandıkları, az deneyime sahip öğretmenlerinse yeteneğin doğuştan geldiğini düşündükleri ortaya konulmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeni ile öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinden *çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi* ile *sınıf yönetimi bilgisi* arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Literatürde, çeşitli araştırmalarda öğretmenlik deneyimi arttıkça öğrencilerin başarısının ve öğretmenlerin önem verdikleri ve kullandıkları öğretmenlik bilgi türlerinin arttığı ifade edilmektedir (Ainley ve Luntley, 2006; Bjorklund, 2008; Chi, 2006; Dreyfus, 2004; Even, 2008; Grossman, 1990; Rozenszajn ve Yarden, 2014). Eldeki çalışmada, sınıf öğretmenlerinin kıdemleri ile öğretmenlik bilgisine verdikleri önem arasında ilişki olmaması, bu bilgi türlerine verilen önemin kıdemden bağımsız olduğunu göstermekte olup literatürdeki çalışmalar ile çelişmektedir. Örneklemdeki sınıf öğretmenlerinin kıdemlerinin 12-20 yıl arasında yığıldığı göz önüne alındığında, bu durum öğretmenlerin kıdem bakımından çoğunlukla birbirine yakın olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Diğer yandan, ilkokuldaki öğrencilerin eğitim hayatına yeni başladıkları ve bu seviyedeki eğitimlerine göre sonraki eğitimlerini şekillendirecekleri için, sınıf öğretmenleri tarafından kıdemden bağımsız olarak öğretmenlik için gerekli olan bilgi türlerine gerekli önemin verildiği düşünülebilir.

Matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı arasındaki ilişkilere yönelik sonuçlar.

Çalışma kapsamında incelenen matematik odaklı epistemolojik inanç ile matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçekleri arasındaki ilişkilere yönelik olarak elde edilen önemli sonuçlar ve bu sonuçların ilgili literatür dahilinde tartışılması aşağıda sunulmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilgi kazanım hızıyla geleneksel inanç, doğuştan gelen ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı; çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bilgi kazanım hızı alt ölçeğinden alınan yüksek puan, öğrencilerin bilgiyi kazanmalarının bir anda olup bitmediğini ve bir süreç gerektirdiğini ifade ettiğinden, bu alt ölçek ile daha çok ilkel ve geleneksel inançları temsil eden geleneksel inanç, doğuştan gelen ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında negatif ilişki olması; diğer yandan,

yine bilgi kazanım hızı alt ölçeğinin doğasından dolayı çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında pozitif ilişki olması doğal karşılanabilir. Nitekim geleneksel yaklaşıma alternatif olan yapılandırmacı yaklaşımda kısa zamanda çok bilgi yüklemek değil, derinlemesine olacak şekilde az bilginin öğretilmesi daha önemli olmakta; öğretmenlerin bireysel farklılıkları dikkate alıp öğrencilerin gerekli ihtiyaçlarını karşılaması ve gerekli öğrenme materyallerini sağlaması vazgeçilmezdir (Erdem ve Demirel, 2002; Safran, 2004). Dolayısıyla daha çok yapılandırmacı anlayışa yakın olan bilgi kazanım hızı alt ölçeğinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi arasında pozitif ilişki olması yapılandırmacı inancın doğasından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca, yapılan diğer araştırmalarda (Dweck, 1999; Dweck, Chiu ve Hong, 1995; Dweck ve Leggett, 1988) zekanın sabit olduğu ve kontrol edilemediği inancına sahip olanlar öğrenmenin hızlı gerçekleştiği veya hiç gerçekleşmediği sonucuna ulaşmışlardır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden günlük yaşam ilişkisiyle yapılandırmacı inanç, sonradan öğrenilen, hibrit, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Günlük yaşam ilişkisi alt ölçeği matematiğin günlük yaşamın bir parçası olduğunu ve günlük yaşamdan bağımsız düşünülemediğini ifade ettiği için belirtilen alt ölçeklerle pozitif ilişkisi olması beklenebilecek bir durumdur. Nitekim yapılandırmacılıkta öğrenenler yeni bilgiyi içselleştirip transfer etmekte (Holloway, 1999) ve öğrencinin aktif olduğu ortamlarda bilgi bireyler tarafından oluşturulmaktadır (Açıkgöz, 2004; Mengi, 2011; Yanpar, 2006). Yapılandırmacı öğrenmede, ortamın temel ögesi olan öğrenenler, daha çok günlük yaşam problemleriyle uğraşmakta ve öğrenme içeriğiyle etkileşimde bulunmaktadır (Erdem ve Demirel, 2002).

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden matematiksel yetenekle geleneksel inanç, doğuştan gelen, hibrit ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Matematiksel yetenek alt ölçeğinden alınan yüksek puan, bireylerin doğuştan getirdikleri matematiksel yeteneğin sabit olmadığını daha sonraki çabalar ve öğrenme sonucu geliştirilebildiğini ifade ettiğinden, bu alt ölçekle daha çok geleneksel görüşü

temsil eden alt ölçekler arasında negatif ilişki olması beklenebilir bir durumdur. Nitekim, geleneksel anlayışa göre zeka ve yetenek doğuştan gelmekte ve kalıcı olmaktadır (Gardner, 1999).

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilginin kesinliği ile geleneksel inanç, doğuştan gelen, sonradan öğrenilen, konu alan bilgisi ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bilginin kesinliği alt ölçeği, matematiksel bilginin kesin gerçeklerden oluşmadığına ve değişebileceğine vurgu yapmakta olup bu alt ölçek ile geleneksel inanç, doğuştan gelen ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasındaki negatif ilişki teoriye uygundur. Ancak, bilginin kesinliği alt ölçeği ile sonradan öğrenilen ve konu alan bilgisi alt ölçekleri arasında negatif ilişki çıkması şaşırtıcı bir durumdur. Bu durum, öğretmenlerin araştırma kapsamında ele alınmayan demografik özelliklerine bağlı olabilir. Dolayısıyla, ortaya çıkan bu sonucun yorumlanabilmesi ve derinlemesine incelenebilmesi için diğer değişkenlerin de dahil edildiği nitel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilginin kaynağı ile geleneksel inanç, doğuştan gelen, sonradan öğrenilen, hibrit, konu alan bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ve sınıf yönetimi bilgisi arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bilginin kaynağı alt ölçeğinden alınan yüksek puan matematiksel bilginin bir otorite tarafından verilmekten ziyade bireylerin kendileri tarafından oluşturulduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla, yapılandırmacı anlayışa uygun olan bu inancın (Brooks ve Brooks, 1993; Defhlefs, 2002) geleneksel inanç, doğuştan gelen, hibrit ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında negatif ilişki olması teoriye uygun olan bir durumdur. Diğer yandan, bilginin kaynağı alt ölçeğine ilişkin öğretmen görüşleri, hem yapılandırmacı anlayışın öğretmenler üzerindeki etkisinden hem de öğretmenlerin geleneksel anlayışla öğrenme ortamını öğretmen merkezli düzenlememesinden ve öğretmenin bilgi aktarıcı konumundan kurtulamamasından etkilenmiş olabilir. Literatürde yapılandırmacı yaklaşımın uygulanmasına yönelik araştırmalar, öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşım için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmadıklarını belirtmektedir (Aykaç ve Ulubey, 2012; Önen, Erdem, Uzal ve Gürdal, 2011; Özdemir ve Kıroğlu, 2011; Yapıcı ve Demirdelen, 2007). Çayak (2014) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim öğretmenlerinin

yapılandırmacı yaklaşımı uygulamada özyeterlik inançlarının ve yapılandırmacı yaklaşımı uygulamaya yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca, eğitim müfettişlerinin görüşlerine göre sınıf öğretmenlerinin programa ilişkin yaklaşım ve uygulamalarının değerlendirildiği bir çalışmada (Çiftçi, Sünbül ve Köksal, 2013), sınıf öğretmenlerinin programa yaklaşımlarının olumsuz olduğu, programı etkili bir şekilde uygulamada yetersiz kaldıkları ve en büyük eksikliğin ise programın henüz öğretmenlerce yeterince anlaşılammış olduğu sonuçları ortaya konulmaktadır. Benzer şekilde sınıf öğretmenlerinin çoğunun programın teorisi ve uygulanışı hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları (Altun ve Şahin, 2009) ve bazı öğretmenlerin programın vizyonunu benimsemedikleri, felsefesini anlamadıkları, programa ve uygulamaya karşı isteksiz ve önyargılı oldukları, önceden beri alıştıkları uygulamaları devam ettirme eğiliminde oldukları (Rençber, 2008) ortaya çıkarılmıştır. Öğretmenlerin çoğunluğunun yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği niteliklere yeterince sahip olmadıkları (Kurtde Fidan, 2010) ve diğer araştırma sonuçları göz önüne alındığında, öğretmenlerin geleneksel anlayıştan uzaklaşmadıkları, dolayısıyla da öğretmen merkezli bilgi aktarımı anlayışının devam ettiği söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden bilginin yapısı ile geleneksel inanç, doğuştan gelen ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı; yapılandırmacı inanç, sonradan öğrenilen, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bilginin yapısı alt ölçeğinden alınan yüksek puan, matematiksel bilgilerin birbirlerinden bağımsız olmayıp ilişkili olduğunu ve ezberlemeden ziyade sürece odaklanmanın önemini ifade etmektedir. Dolayısıyla bu alt ölçek ile daha çok geleneksel anlayışı temsil eden geleneksel inanç, doğuştan gelen ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında negatif; yapılandırmacı inanç, sonradan öğrenilen, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında pozitif ilişki olması teoriye uygundur. Yapılandırmacı anlayışa göre örüntüleri varlığı, neden-sonuç ilişkileri ve durumların kendileri bile onları oluşturan uygulama ve anlam ağlarına bağlıdır (Kratochwil, 1989). Bir kavram birbirinden ayrı konular bağlamında öğrenildiğinde, öğrenme yüzeysel ve etkisiz olur, motivasyonu olumsuz etkileyerek sıkıcılık yaratır ve bilgiyi anlamlı gerçek dünya durumlarına transfer etmek zorlaşır; ayrıca bilginin bütüncül bir şekilde verilmesi gerekir (Sognition

and Technology Group at Vanderbilt University, 1991a, 1991b). Bilişsel esneklik de kavramsal olarak karşılıklı ilişkili olma durumunu ifade etmektedir (Spiro ve Jehng, 1990). Bilişsel teoriler de bilgiyi öğrenenler için anlamlı hale getirmeyi, var olan bilgiyle yeni bilgiyi ilişkilendirmeyi ve sunulan bilgilerin de birbirleriyle olan ilişkilerini ortaya koymayı savunmaktadır (Ertmer ve Newby, 2013). Ezberlemeye odaklı ve sadece işlemlerin nasıl yapılması gerektiğine odaklanan işlemsel bilgi (Byrnes ve Wasik, 1991; Canobi, 2009) ve matematiksel kavramların, işlemlerin ve ilişkiler hakkında derinlemesine bir anlayışa sahip olma (Baroody, 2003; Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001; Star, 2005) olarak tanımlanan kavramsal bilgi matematik literatüründe öne çıkan kavramlardan olup, matematik öğretiminde kavramlar arasında ilişkiler kurmaya olanak tanıyan kavramsal bilgiye önem verilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Baroody, Feil ve Johnson, 2007; diSessa, Gillespie ve Esterly, 2004; Rittle-Johnson ve Alibali, 1999; Schneider ve Stern, 2009).

Genel olarak ele alındığında, çeşitli araştırmacılar öğretmenlerin epistemolojik inançları ile pedagojik inançları arasında ilişki olduğunu belirtmektedirler (Hofer ve Pintrich, 1997; Pajares, 1992). Chan (2004) ile Chan ve Elliott (2004) tarafından yapılan çalışmalarda, sabit yetenek, otoriteden gelen bilgi ve bilginin kesinliği alt ölçeklerinin geleneksel inançlarla pozitif yönde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın aynı çalışmaların sonucuna göre, öğrenme sürecinin bir çaba ve süreç gerektirdiği inancı ile yapılandırmacı inanç arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Yazarlar bu durumu, öğretmen adaylarının sürecin bir çaba gerektirmesi ile ilgili maddeleri bilgi kazanımı için sürekli sıkı bir şekilde çalışma ve tekrarlama olarak yorumladıkları şeklinde açıklamaktadırlar. Chai, Deng, Qian ve Wong (2010) tarafından yapılan çalışmada ise, geleneksel inanç ile doğuştan gelen sabit yetenek inancı arasında pozitif, öğrenme süreci-çaba inancı arasında negatif ilişki varken, yapılandırmacı inanç ile öğrenme süreci-çaba arasında ise pozitif ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bilginin bağlama göre değişiklik gösterebileceğini ve bireyler tarafından yapılandırıldığını düşünenlerin yapılandırmacı pedagojik inanca sahip olduklarını belirten çalışmalar da mevcuttur (Brownlee, 2004; Schraw ve Olafson, 2002; Sinatra ve Kardesh, 2004). Bilginin katı ve değişmediğini düşünen öğretmenler ise daha çok geleneksel inanca sahip olmaktadır (Kang ve Wallace, 2005). Örtük zeka teorileri ile epistemolojik inançlar arasında ilişki ortaya koyan ve epistemolojik inançların öğrenci merkezli öğretimsel uygulamalarla ilişkili olduğu sonucuna ulaşan çalışmalara da rastlanmaktadır (Epler, 2011). Özet

olarak, öğretmenlerin epistemolojik inançlarıyla, onların benimsedikleri pedagojik uygulamalar arasında önemli bir ilişki olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konulmaktadır (Chan, 2003; Maggioni ve Parkinson, 2008; Pajares, 1992). Bununla birlikte literatürde çelişen sonuçlar da yer almaktadır. Örneğin, Chan ve Elliott (2004) ve Richardson (2003) tarafından yapılan çalışmalarda, bilginin göreceli olduğu ve değişebileceği inancına sahip bireylerin öğrenme ve öğretme hakkında yapılandırmacı değil geleneksel inanca sahip olduklarını belirtmişlerdir. Hofer'a (2008) göre, yapılan inanç çalışmalarının çoğu Likert ölçeklerle yapıldığı için basitleştirilmiş cümlelerle bireylerin karmaşık inançların ölçülmesi risklidir. Hofer (2008) bu bakımdan inançlarla ilgili ölçümlerin ve değerlendirmelerin geçerli ve güvenilir görüşmelerle ortaya konulması gerektiğini savunmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden yapılandırmacı inanç ile sonradan öğrenilen, hibrit, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Yapılandırmacılıkta bilginin anlamsız bir şekilde tekrar edilmesi yerine, bilginin yapılandırılarak kazanılması ve önceki bilgilerin transfer edilmesi önemlidir (Perkins, 1999). Bu yaklaşımda öğrenen birey merkezde olup, onun ilgi ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır (Brooks ve Brooks, 1993). Eğitim sistemi içerisindeki öğrenme yaşantıları da bireylerin içerisinde buldukları bağlama göre düzenlendiği için (Erdem ve Demirel, 2002), öğretmenlerin öğrencilerin gelişim özelliklerini bilmelerinin yanında, onların ilgi ve ihtiyaçları hakkında da yeterince bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Yapılandırmacı inanca göre, öğrenme öğretme süreci öğrenci tarafından yönlendirilmeli ve öğrenciler bağımsız ve aktif bir şekilde öğrenme sürecinde dahil olmalıdır. Bu bakımdan, yapılandırmacı anlayışa göre düzenlenen derslerde öğretmenler, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına imkan tanıyacak şekilde uygun öğrenme ortamları oluşturmalıdırlar (Schmeisser, Krauss, Bruckmaier, Ufer ve Blum, 2013). Dolayısıyla, öğretmenlerin bu ortamlarda etkili eğitim verebilmeleri onların öğretim yöntem ve strateji bilgileri ile sınıf yönetimi becerilerinin iyi düzeyde olmasını gerektirmektedir. Ayrıca, Çandar ve Şahin (2013) yaptıkları çalışmada, derslerinde yapılandırmacı yaklaşımı kullanan öğretmenlerin sınıf yönetiminin düzeni oluşturma, koruma, sürdürme ve yeniden sağlama boyutlarında daha üst düzeyde yeterliklere sahip olmaları gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme-

öğretme sürecinde kullanılması öğretmenlerin sınıf yönetimi anlayışlarını değiştirmelerini gerekli kılmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerinden geleneksel inanç ile çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında negatif yönde anlamlı; doğuştan gelen, hibrit, teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Matematik öğretmenlerinin inançlarının incelendiği bir çalışmada (Voss, Kleickmann, Kunter ve Hachfeld, 2013), geleneksel inanca sahip öğretmenlerin süreçlerde otomatikleşme, bilgiyi pasif olarak alma, çözüm sürecini açıkça gösterme ve matematiği bir gerçekler yığını olarak “alet kutusu” şeklinde görme gibi görüşlere sahip olduğu ortaya konmuştur. Geleneksel inanca sahip olan öğretmenler öğretmen merkezli bir eğitimi benimseyip öğrencileri pasif bir şekilde bilginin alıcısı olarak gördükleri (Chai ve Khine, 2008; Clements ve Battista, 1990) için, sınıf yönetimi ile çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisine sahip olmanın gerekmediğini; bilginin ezberlenerek alınabileceğini düşündükleri (Güneş, 2011; Ho & Crookall, 1995) için de teoriden ziyade pratik bilginin önemli olduğunu düşünüyor olabilirler. Diğer yandan performansın daha çok doğuştan gelen yeteneğe bağlı olduğunu ifade eden varlık teorisini (Hong, Chiu, Dweck, Lin ve Wan, 1999; Dweck ve Leggett, 1988) benimseyen öğretmenler de, daha çok geleneksel bakış açısına ve bilgi aktarımcı bir eğitim anlayışına sahip olmaktadır (Braten ve Stromso, 2005; Dweck ve Leggett, 1988).

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen ile teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeği arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeği öğretim kuramlarının teorik temellerini bilmek yerine öğretmenlik uygulamaları sırasında edinilen pratik bilginin daha önemli olduğuna vurgu yapmakta olduğu için, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiği yönündeki inançla pozitif ilişkiye sahip olması teoriye göre beklenen bir sonuçtur. Örtük zeka teorilerinden yeteneğin doğuştan geldiğini ve sabit olduğunu savunan varlık teorisine göre, bireyler kendileri için kolay olan ve başarıyla sonuçlanması daha muhtemel olan görevler seçiyor olabilirler (Dweck, 2002). Fives ve Buehl (2014) tarafından yapılan çalışmada da, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğini savunan bireyler, teorik bilgiye daha az önem vermişlerdir. Ayrıca, aynı çalışmada öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiğini savunan bireylerin, üniversitede

verilen eğitimlerin gereksiz olduğu algısına sahip olabilecekleri yorumu da yapılmaktadır (Fives ve Buehl, 2014).

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden sonradan öğrenilen ile çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ve teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçekleri arasında ve öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden hibrit ile çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi, teoriden ziyade pratik bilgi ve sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Hibrit görüşüne sahip olanlar, yeteneğin hem doğuştan geldiğini hem de sonradan geliştirilebileceği görüşüne sahip olduklarından, sonradan öğrenilen alt ölçeğine benzer özelliklere sahip olduğu düşünülebilir. Zekanın doğuştan sabit olmadığı ve sonradan geliştirilebileceği (Yeager ve Dweck, 2012) teorisine dayanan sonradan öğrenilen alt ölçeğinde yüksek puan alanlar çabanın başarıya ulaşmada önemli olduğunu düşünüyor olabilirler. Nitekim, öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenildiğini düşünen öğretmenlerin, etkili öğretmenlik için gerekli olan çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alanı bilgisi ve öğretim yöntem ve strateji bilgisi (An, Kulm ve Wu, 2004; Even ve Tirosh, 1995; Kim, 2007; Ma, 1999; Shulman, 1986, 1987) alt ölçeklerinde benzer düşünceye sahip olmaları beklenebilecek bir durumdur. Çalışmanın bu bulgusu Fives ve Buehl (2014) tarafından yapılan çalışmada elde edilen sonuçlarla paralellik gösterse de, Fives ve Buehl'in (2014) çalışmasında sonradan öğrenilen grubunda olan öğretmenler en az teoriden ziyade pratik bilgiye önem vermişlerdir. Dolayısıyla, çalışma kapsamında sonradan öğrenilen alt ölçeği ile teoriden ziyade pratik bilgi arasında pozitif ilişki bulunması şaşırtıcı bir durum olmakla birlikte, bu alt ölçeğe ait maddelerin öğretmenler tarafından farklı yorumlanmış olabileceği düşünülebilir. Bu alt ölçekte yer alan maddeler, teorinin yerine uygulamada kazanılan ve öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştıran becerilerin daha önemli olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla, öğretmenler eğitimin asıl çıktısının öğrenci başarısı olduğunu düşündüklerinde (Aaranson, Barrow ve Sander, 2007; Eleren, 2007; Korkmaz, 2005), uygulamada tecrübeyle edinilen becerilerin daha önemli olduğunu düşünmüş olabilirler. Ayrıca bazı araştırmacılar, yapılandırmacılığın uygulamada öğrenilmesi gerektiğini savunmaktadırlar (Howard, McGee, Schwartz ve Purcell, 2000; Tickle, Brownlee ve Nailon, 2005).

Matematik odaklı epistemolojik inançların matematik odaklı pedagojik inançları, öğretmenlik yeteneği inançlarını ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları yordama düzeylerine ilişkin sonuçlar.

Günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte yapılandırmacı inançtaki puan varyansının %17'sini açıklarken; bilgi kazanım hızı, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte geleneksel inançtaki puan varyansının %36'sını açıklamaktadır. Bilgi kazanım hızı, matematiksel yetenek ve bilginin kesinliği alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı inançları üzerinde ve günlük yaşam ilişkisi ile matematiksel yetenek alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin geleneksel inançları üzerinde bir değişim yaratmazken; günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı alt ölçekleri yapılandırmacı inanç üzerinde küçük düzeyde ve bilgi kazanım hızı, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı alt ölçekleri ise geleneksel inanç üzerinde orta düzeyde bir artışa neden olmaktadır. Yapılandırmacı inanç ile günlük yaşam ilişkisi ve bilginin yapısı arasındaki pozitif ilişki bu inançların yapılandırmacı inancı yordamasına; geleneksel inanç ile bilgi kazanım hızı, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı arasındaki negatif ilişki ise bu inançların geleneksel inancı yordamasına neden olmuş olabilir. Çalışma sonuçlarına paralel şekilde, Lee, Zhang, Song ve Huang (2013) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin epistemolojik inançlarının onların pedagojik inançlarını yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğretmen inançlarının öğretmenlerin pedagojik inançlarını etkilediği de çeşitli araştırmalar tarafından ortaya konulmaktadır (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich & Tondeur, 2015; Fives & Buehl, 2012). Öğretmenlik deneyiminin yanında, öğretmenlerin sahip oldukları epistemolojik inançların öğretimsel uygulamaları yordadığı sonucuna ulaşan Epler'in (2011) çalışmasında, nitel olarak da epistemolojik inançların öğretimsel uygulamaları etkilediği ortaya konulmuştur. Brownlee (2001b), öğretmenlerin sahip oldukları saf epistemolojik inançların, öğretmenlerin öğretime yönelik olarak daha çok bilgi aktarımcı bir yaklaşıma sahip olmalarına neden olduğunu belirtmektedir.

Matematiksel yetenek ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte doğuştan gelen inancındaki puan varyansının %16'sını; günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte sonradan öğrenilen inancındaki puan varyansının %9'unu açıklarken; matematiksel yetenek ve bilginin kaynağı değişkenleri birlikte hibrit inancındaki puan varyansının %7'sini açıklamaktadır. Bilgi kazanım hızı, günlük

yaşam ilişkisi, bilginin kesinliği ve bilginin kaynağı alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin doğuştan gelen inançları üzerinde bir değişim yaratmazken; matematiksel yetenek ve bilginin yapısı alt ölçekleri doğuştan gelen inancı üzerinde küçük düzeyde bir artışa neden olmaktadır. Bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, matematiksel yetenek ve bilginin kesinliği alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin sonradan öğrenilen inançları üzerinde bir değişim yaratmazken; bilginin kaynağı ve bilginin yapısı alt ölçekleri sonradan öğrenilen inancı üzerinde küçük düzeyde bir artışa neden olmaktadır. Diğer yandan, bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kesinliği ve bilginin yapısı alt ölçekleri sınıf öğretmenlerinin hibrit inançları üzerinde bir değişim yaratmazken; matematiksel yetenek ve bilginin kaynağı alt ölçekleri hibrit inancı üzerinde küçük düzeyde bir artışa neden olmaktadır. Matematiksel yetenek alt ölçeğindeki maddeler yeteneğin doğuştan olup olmadığına veya çabanın başarı için gerekli olup olmadığına yönelik olduğu için, benzer teoriye dayanan doğuştan gelen inancını yordaması beklenen bir durumdur. Bireylerin eylemleri sonucunda öğrenmeleri ve bunları ileride neyi öğrenmek istediklerini planlamada kullanmaları, insan deneyimlerinin inançlarını etkilemede önemli rol oynadığını göstermektedir (Kane, Sandretto ve Heath, 2002). Levin ve Wadmany (2006) öğretmen inançlarının değişimini inceledikleri boylamsal çalışmalarında, öğretmenlerin tekil inançlardan ziyade çoklu inançlara sahip olduklarını, hatta bazen birbirleriyle çelişen inançları benimsediklerini ortaya koymaktadırlar. Dolayısıyla, öğretmenlerin öğrenim ve öğretmenlik hayatları boyunca edindikleri inançların onların öğretmenlik yeteneği inançlarını etkilediği ve çelişen inançlara sahip olabilecekleri söylenebilir.

Günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkenindeki puan varyansının %19'unu; günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte konu alanı bilgisi değişkenindeki puan varyansının %12'sini; bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte teoriden ziyade pratik bilgi değişkenindeki puan varyansının %14'ünü; günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkenindeki puan varyansının %11'ini açıklarken; bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı değişkenleri birlikte sınıf yönetimi bilgisi değişkenindeki puan varyansının %18'ini açıklamaktadır. Genel olarak bu sonuçlar incelendiğinde, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinden matematiksel yetenek ve bilginin kesinliği alt

ölçekleri, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçekleri üzerinde bir değişim yaratmazken; bilgi kazanım hızı, günlük yaşam ilişkisi, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı alt ölçekleri öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçekleri üzerinde küçük düzeyde bir artışa neden olmaktadır. Öğretmenlerin eğitimsel inançlarının onların öğretimsel uygulamalarının doğasını etkilediği (Fang, 1996; Pajares, 1992; Richardson, 1996) düşünüldüğünde bu durum şaşırtıcı olmamaktadır. Öğretmenlerin inançlarının, öğretmenlerin öğretimle ve programla ilgili kararları ve eylemleri için bir filtre görevi gördüğü de belirtilmektedir (Ertmer ve Ottenbriet-Leftwich, 2010; Prawat, 1992). Yocum'a (1996) ve Windschitl ve Sahl'a (2002) göre de, öğretmenler sınıf içi uygulamalarında kendi epistemolojik inançlarına uygun olan pratikleri benimsemektedirler.

Matematik odaklı pedagojik inançların öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları yordama düzeylerine ilişkin sonuçlar.

Yapılandırmacı inanç değişkeni tek başına çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkenindeki puan varyansının %19'unu; yapılandırmacı inanç değişkeni tek başına konu alanı bilgisi değişkenindeki puan varyansının %11'ini; yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç değişkenleri birlikte teoriden ziyade pratik bilgi değişkenindeki puan varyansının %11'ini; yapılandırmacı inanç değişkeni tek başına öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkenindeki puan varyansının %10'unu açıklarken; yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç değişkenleri birlikte sınıf yönetimi bilgisi değişkenindeki puan varyansının %14'ünü açıklamaktadır. Yapılandırmacı inanç değişkeni, sınıf öğretmenlerinin çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisine, konu alanı bilgisine ve öğretim yöntem ve strateji bilgisine verdikleri öneme ilişkin inançları üzerinde küçük düzeyde bir artışa neden olmaktadır. Diğer yandan, yapılandırmacı inanç ve geleneksel inanç değişkenleri birlikte sınıf öğretmenlerinin teoriden ziyade pratik bilgiye ve sınıf yönetimi bilgisine verdikleri öneme ilişkin inançları üzerinde küçük düzeyde bir artışa neden olmaktadır. Pajares (1992) öğretmenlerin sahip oldukları inançların öğretmenlerin algılarını ve yargılarını, dolayısıyla da sınıf içerisindeki davranışlarını etkilediğini belirtmektedir. Öğretmenlerin pedagojik inançları ile öğretimsel uygulamaları arasında ilişki ortaya koyan çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Clooney, 2001; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur ve Sendurur, 2012; Kane, Sandretto ve Heath, 2002; Lubinski ve Jaberg, 1997; Staub ve Stern, 2002; Vacc ve Bright, 1999). Shulman (1987) da öğretmenlerin pedagojik inançlarının onların aldıkları eğitime, konu

alanı bilgilerine, eğitimsel yapı ve materyallere ve uygulamadan edinilen kazanımlara bağlı olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, öğretmen inançlarının deneyim ve alınan eğitimin yanında, okuldaki etkileşimlerden de etkilendiği ve bu durumların inançlara yön verdiği de ortaya konulmaktadır (Hughes, 2005; Ruck, 2012). Schlager ve Fusco (2003), birçok mesleki gelişim çabalarının öğretmenlerin öğrenme ve öğretmeye ilişkin inançlarına ve uygulamalarına hitap etmediği ve onları dikkate almadığı için başarısız olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla, öğretmenlerin pedagojik inançlarının onların öğretimsel uygulamalarına yön veren öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançlarını yordadığı sonucu, eğitim politikacıları tarafından dikkate alınmalı ve eğitimsel reformlara bu sonuca uygun şekilde yön verilmelidir.

Öğretmenlik yeteneği inançlarının öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançları yordama düzeylerine ilişkin sonuçlar.

Doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit değişkenleri birlikte çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi değişkenindeki puan varyansının %8'ini; doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit değişkenleri birlikte konu alanı bilgisi değişkenindeki puan varyansının %4'ünü; doğuştan gelen değişkeni tek başına teoriden ziyade pratik bilgi değişkenindeki puan varyansının %5'ini; sonradan öğrenilen değişkeni tek başına öğretim yöntem ve strateji bilgisi değişkenindeki puan varyansının %3'ünü açıklarken; doğuştan gelen, sonradan öğrenilen ve hibrit değişkenleri birlikte sınıf yönetimi bilgisi değişkenindeki puan varyansının %10'unu açıklamaktadır. Epler (2011) tarafından yapılan çalışmada, sahip olunan örtük zeka teorilerinin öğretimsel uygulamaları etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmalar, öğretmenlerin zeka hakkındaki inançlarının değiştiğini ve öğretmenlerin zeka hakkında sahip oldukları inançların da öğretmenlerin planlarını, öğretimlerini ve kullandıkları değerlendirme stratejilerini etkilediğini ortaya koymaktadır (Deemer, 2004; Garcia-Cepero ve McCoach, 2009; Kagan, 1992; Muis ve Foy, 2010).

Matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeklerine göre kümeleme analizine ilişkin sonuçlar.

Matematik odaklı pedagojik inanç alt ölçeği temel alınarak yapılan kümeleme analizi sonucunda ikili küme çözümü kabul edilmiştir. Birinci küme üyeliğinde olanlar, yapılandırmacı ve geleneksel inanç alt ölçeklerinde benzer ortalamalara sahip

olduklarından bu küme *karma* olarak isimlendirilirken, ikinci küme üyeliğinde olanların yapılandırmacı inanç ortalamaları geleneksel inanç ortalamalarından yüksek olduğundan bu küme ise yapılandırmacı inanç alt ölçeğinden farklılaşması için *yapısalcı* olarak isimlendirilmiştir.

Karma kümesi üyelerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinde sahip oldukları en yüksek ortalama günlük yaşam ilişkisi, en düşük ortalama bilginin kaynağı alt ölçeğine; öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinde sahip oldukları en yüksek ortalama sonradan öğrenilen, en düşük ortalama doğuştan gelen alt ölçeğine; öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinde sahip oldukları en yüksek ortalama sınıf yönetimi, en düşük ortalama teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeğine aittir. Yapısalcı kümesi üyelerinin matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinde sahip oldukları en yüksek ortalama günlük yaşam ilişkisi, en düşük ortalama bilginin kaynağı alt ölçeğine; öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinde sahip oldukları en yüksek ortalama sonradan öğrenilen, en düşük ortalama doğuştan gelen alt ölçeğine; öğretmenlik bilgisinin önemi inancı alt ölçeklerinde sahip oldukları en yüksek ortalama sınıf yönetimi, en düşük ortalama teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeğine aittir. Bu durum, matematik odaklı epistemolojik inanç, öğretmenlik yeteneği inancı ve öğretmenlik bilgisinin önemi inancı ölçeklerine ait alt ölçek puan ortalamalarının her iki kümede benzer dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Bu durum her iki küme üyelerinin yapılandırmacı inanç alt ölçek ortalamalarının yüksek olmasının, dolayısıyla bu ortalamaların diğer alt ölçeklerdeki dağılımı etkilemesinin bir sonucu olabilir. Ayrıca, karma kümesindeki üyelerin geleneksel inanç alt ölçek puanlarının daha yüksek ve yapılandırmacı inanç alt ölçek puanına daha yakın olması, diğer alt ölçeklerden elde edilen puanları da etkilemekte ve bu puan ortalamalarını yapılandırmacı yaklaşımdan uzaklaştırmaktadır.

Kümeler arası karşılaştırmalar incelendiğinde ise, matematik odaklı epistemolojik inanç alt ölçeklerinin tamamında yapısalcı küme lehine bir fark olduğu görülmektedir. Diğer yandan, öğretmenlik yeteneği inancı alt ölçeklerinden doğuştan gelen alt ölçeğinde karma lehine, sonradan öğrenilen alt ölçeğinde ise yapısalcı lehine fark vardır. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik bilgisinin önemi inançlarına ilişkin görüşlerinde çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçeklerinde yapısalcı lehine; teoriden

ziyade pratik bilgi alt ölçeğinde ise karma lehine fark ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu sonuçların teorik yapıyla örtüştüğü söylenebilir. Nitekim yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi kazanımı bir anda olmayıp bir süreç gerektirir (Defhlefs, 2002); matematik günlük yaşamla ilişkilidir (Jones & Brader-Araje, 2002); matematiksel yetenek sabit olmayıp çalışma sonucunda geliştirilebilir (Shively ve Ryan, 2013); bilgi kesin olmayıp sürekli değişebilen bir özelliğe sahiptir (Ernest, 2013); bilgi öğretmen tarafından verilmek yerine öğrenci tarafından yapılandırılarak kazanılır (Senemoğlu, 2004) ve matematiksel bilgiler birbirlerinden bağımsız olmayıp birbirleriyle ilişkilidir (Ernest, 2013).

Yapılandırmacı anlayışta bilginin yapılandırılması (Perkins, 1999) ve bireylerin aktif olarak öğrenme sürecine dahil olması (Brooks ve Brooks, 1993) anlayışları, çalışma sonucunda yeteneğin geliştirilebileceğini ifade eden anlayışı (Yeager ve Dweck, 2012) desteklemektedir. Teoriden ziyade pratik bilgi alt ölçeği, geleneksel anlayışı temsil etmekte olup, bu alt ölçekte karma lehine farklılık bulunması, kümelerin oluşturulmasında matematik odaklı pedagojik inançların temele alınmasından dolayı, karma kümesi üyelerinin yapısalıcı küme üyelerine oranla geleneksel inanç alt ölçeğinde daha fazla ortalamaya sahip olmaları ile açıklanabilir. Ayrıca, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisi, konu alan bilgisi, öğretim yöntem ve strateji bilgisi ile sınıf yönetimi bilgisi alt ölçekleri ile yapılandırmacı inanç alt ölçeği arasında çalışma kapsamında pozitif yönlü ilişkilerin saptanması da (Brooks ve Brooks, 1993; Çandar ve Şahin, 2013; Erdem ve Demirel, 2002; Perkins, 1999; Schmeisser, Krauss, Bruckmaier, Ufer ve Blum, 2013), yapısalıcı küme lehine bu alt ölçeklerde farklılık olmasını desteklemektedir.

Yapısal eşitlik modeline ilişkin sonuçlar.

Sınıf öğretmenlerinin inançlarının birbirleri arasındaki ilişkileri ve öğrencilerin matematik başarısına etkilerini belirlemek üzere oluşturulan teorik modelde, yapısal eşitlik modeli esas alınmıştır. Çalışmada oluşturulan teorik modelde, matematik odaklı epistemolojik inançlar dışsal ve bağımsız değişken, öğrencilerin matematik başarısı içsel ve bağımlı değişken, matematik odaklı pedagojik inançlar, öğretmenlik yeteneği inançları ve öğretmenlik bilgisinin önemi inançları hem içsel, hem bağımlı hem de bağımsız değişken olarak alınmıştır. Örneklem grubundan elde edilen veri üzerinde gerçekleştirilen Path analizinde, oluşturulan modele ilişkin uyum iyiliği indekslerinin yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç öğretmen inançları ile öğrencilerin matematik başarısı ilişkilerine dayalı modelin oluşturulabileceği anlamına gelmektedir. Araştırmada oluşturulan teorik modeldeki gözlenen değişkenler arasındaki ilişki ve

etkileşim düzeylerinin değerlendirilmesine ilişkin elde edilen önemli sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğu inançlarının yüksek olması, öğretmenlerin öğretmenlik yeteneğinin sonradan kazanıldığına, konu alanı bilgisinin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin ve sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna yönelik inançlarının düşük olmasına neden olurken, çocuk gelişimi ve öğrenci bilgisinin önemli olduğuna ilişkin inancın yüksek olmasına neden olmaktadır. Çeşitli araştırmalarda matematiğin günlük hayattan örneklerle sunulması ve somutlaştırılarak öğrencilerin hayatlarıyla ilişkilendirilmesi gerektiği öne sürülmektedir (Civelek, Meder, Tüzen ve Aycan, 2003; Çağırğan Gülten, İlgar ve Gülten, 2009; Yenilmez ve Uysal, 2007). Matematik eğitimindeki kavramların öğrenciler açısından anlamlı hale getirilmesi için günlük yaşamla ve diğer alanlarla ilişkilendirilmesi gerektiği düşüncesinin, öğretmenlerin bu ilişkiyi kurmada ayrıca öğrencilerin gelişimsel ve kişisel özellikleri hakkında da bilgi sahibi olmalarını gerektirdiği söylenebilir. Öğretmenlerin konuları günlük yaşamla ilişkilendirme düşünceleri, onların konu alanı bilgisi ve sınıf yönetimi bilgisi yerine matematiğin günlük yaşamla nasıl ilişkilendirilmesi gerektiğinin daha önemli olduğunu düşünmelerine neden olmuş olabilir. Ancak, konu alan bilgisinin günlük yaşam ilişkisini kurmada önemli bir bileşen olduğu söylenebilir (Çakmak, Konyalıoğlu ve Işık, 2014; Gökbulut ve Ubuz, 2013). Diğer yandan, öğretim yöntem ve strateji bilgisi kısaca, konuyu öğrencilerin anlayabileceği formlarda sunma ve öğrencilerin konuları anlamasını neyin kolaylaştırdığını ve zorlaştırdığını bilme (Shulman, 1987) olarak ele alındığında, bu bilginin günlük yaşam ilişkisini kapsadığı düşünülebilir. Dolayısıyla, yüksek günlük yaşam ilişkisi inancının, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin önemine ilişkin düşük inanca yol açması beklenmedik bir durumdur. Bu durum örneklemdeki öğretmenlerin öğretim yöntem ve strateji bilgisine yönelik ölçek maddelerini farklı yorumlamalarından veya bu bilgi türünü sadece teorik olarak görmelerinden kaynaklanabileceği gibi, öğretmenlerin bu bilgi türünü önemsiz görmelerinden de kaynaklanmış olabilir. Nitekim, Demir ve Özden (2013) tarafından yapılan araştırmada, sınıf öğretmenlerinin strateji, yöntem ve teknik kavramlarına ilişkin tanımlamalarının hatalı ve eksik olduğu belirlenmiş ve öğretmenlerin derslerde en çok düz anlatım yöntemini tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Karacaoğlu ve Acar (2010) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenler, etkinlik, strateji, yöntem ve teknik kullanımı ile ilgili problemler olduğunu

belirtmektedirler.

Matematiksel yeteneğin sonradan geliştirilebileceği inancının yüksek olması, öğretmenlik yeteneğinin doğuştan geldiği inancının düşük olmasına neden olmaktadır. Öğrenme ve çaba sonucunda bireylerin sahip oldukları yetenek düzeyleri sürekli geliştirilebileceği (Dweck, 1999) inancına sahip öğretmenler, öğrencilerdeki matematiksel yeteneğin de geliştirilebileceğini, dolayısıyla sahip oldukları öğretmenlik yeteneğinin de doğuştan gelmediğini ifade etmektedirler. Bu durum, zekanın değişebilir olduğunu ifade eden artımsal teoriyle (Chi-yue & Dweck, 1999; Plaks, Grant ve Dweck, 2005) örtüşmektedir.

Bilginin kesin olmadığı ve değişebileceği inancının yüksek olması, geleneksel inancın düşük olmasına neden olmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşım nesnel gerçekliğin kesin olarak bilinemeyeceğini ve bilginin göreceli olduğunu savunmaktadır. Dolayısıyla bilginin nesnel ve evrensel oluşuna ve bunu temel alan yaklaşımlara karşı durmaktadır. Bu durum ise, yapılandırmacılığın evrensel nitelikli bilgiye dayanan eğitim programlarını eleştirmesine neden olmaktadır (Aydın, 2007). Yapılandırmacı kuram savunucuları, bireylerin bilişsel yapılarından bağımsız bir dış dünyanın varlığını ileri süren pozitivist anlayışa karşı çıkmaktadırlar (Blumstengel, 1998: akt. Şimşek, 2004; Botella, 1995). Bilgileri bilişsel olarak süzgeçten geçirip kendi deneyimlerimiz tarafından şekillendiririz. Bu bakımdan, bilimsel bilginin ortaya koyduğu “gerçeklik” kavramı, sadece bilimsel yöntemin sınırlı anlayışının sonucu olan bir resim olup, gerçeklik doğrudan açıklanamaz (Matthews, 1999, 2012). Dolayısıyla, bilginin nesnel olarak belirlendiği ve kesin olduğu inancını benimsemeyen öğretmenlerin, geleneksel inançlarının düşük olması yapılandırmacı kuramla ilişkilendirilebilir.

Bilginin kaynağının otorite olmayıp, öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırabileceklerine olan yüksek inanç, teoriden ziyade pratik bilginin, öğretim yöntem ve strateji bilgisinin önemli olduğuna ilişkin yüksek inanç ve öğretmenlik yeteneğinin sonradan geliştirildiği inancının yüksek olmasına neden olmaktadır. Eğitim programlarında benimsenen yapılandırmacı anlayışa göre düzenlenen derslerde öğretmenlerin, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına imkan tanıyacak şekilde uygun öğrenme ortamları oluşturmaları (Schmeisser, Krauss, Bruckmaier, Ufer ve Blum, 2013) gerçeği, öğretmenlerin öğretim yöntem ve stratejilerini iyi bir şekilde bilmelerini gerektirmektedir (Saban, 2000; Yeşilyurt, 2011). Öğretmenler tarafından öğrencilerin

kendi bilgilerinin yapılandırılmaları gerektiğine ilişkin inancın ayrıca, öğretmenlerin çaba ve gayret sonucunda doğuştan getirilen yeteneklerin geliştirilebileceği inançlarını etkilediği söylenebilir. Diğer yandan, bilginin kaynağının otorite olarak görülmemesi, teorik bilgilerin sunulmasından ziyade öğretmenlerin uygulamada gerekli bilgileri deneyimleri sayesinde öğrenmeleri gerektiği inancına yol açmış olabilir. Nitekim bu durum, öğretmenlerin sahip oldukları öğretmenlik becerilerinin çoğunu öğretmenlik hayatlarındaki uygulama sırasında edindikleri düşüncelerinin bir sonucu da olabilir (Uygun, 2010).

Matematik öğretimindeki yüksek geleneksel inanç, öğretmenliğin doğuştan geldiği inancının düşük olmasına neden olmaktadır. Öğrencilerin bilginin pasif alıcısı olarak gören ve öğretmen tarafından sunulan konuların tekrarlarla ve alıştırmalarla pekiştirilmesi gerektiğini savunan geleneksel yaklaşımda (Chan ve Elliot, 2004) öğretmenler sınıfta otorite olarak görülmektedir. Ayrıca, geleneksel yaklaşımda bireyden bağımsız dış dünyadaki nesnel gerçekliğin bireylere aktarılması gerekmektedir (Botella, 1995). İnsan zihninin doğuştan gelen boş bir levha olduğunu savunan Locke'a (1992) göre, edinilen bütün bilgiler birey haricindeki etkilerin bir sonucudur. Bu görüşe göre Locke'un, eğitim yoluyla bireylere kazandırılması düşünülen bilgi ve becerilerin sonradan kazanılan yararlı bilgiler olması gerektiğini düşündüğü söylenebilir (Arslan, 2001). Dolayısıyla geleneksel inancı sahip sınıf öğretmenleri, yeteneğin doğuştan gelmeyip sonradan kazandırılması gereken bir nitelik olduğunu düşünmüş olabilirler.

Öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenilip geliştirildiğine ilişkin yüksek inanç, konu alanı bilgisinin önemine ilişkin inancın düşük olmasına neden olmaktadır. Öğretmenlik yeteneğinin sonradan öğrenilebileceği inancı, yeteneğin doğuştan gelmeyeceği ve çaba sonucunda geliştirilebileceği anlamına gelmekte olup, bu durumun öğretmenlerin konu alanı bilgisinin öğretmenlik mesleğinde önemli olduğuna ilişkin inançlarına yol açması beklenmektedir. Çünkü, etkili bir öğretmenlik için konu alan bilgisi temel olmakta (Ball ve McDiarmid, 1990; Even, 1990; Shulman, 1986, 1987), bu bilgi de ancak çalışmayla geliştirilebilmektedir. Bu sonuç Fives ve Buehl (2014) tarafından yapılan çalışma sonuçlarıyla da çelişmektedir. Belirtilen çalışmada, öğretmenlik yeteneğinin öğrenildiğini savunan öğretmenler öğretim yöntem ve strateji bilgisinden sonra konu alanı bilgisinin oldukça önemli olduğunu düşündükleri ortaya konulmaktadır. Eldeki çalışma örnekleminin sınıf öğretmenlerinden oluşması, bu

sonuca neden olmuş olabilir. Çünkü sınıf öğretmenleri, ilkokul seviyesinde öğretilen matematik dersi içeriğinin, konu alan bilgilerini geliştirmeleri için kendilerini zorlayacak kadar kapsamlı ve ağır olmadığını düşünüyor olabilirler.

Sınıf yönetimi bilgisinin önemli olduğuna ilişkin yüksek inanç, öğrencilerin uygulama becerilerinin düşük olmasına neden olmaktadır. Olumlu bir öğrenme ortamı oluşturmak için gerekli sınıf ikliminin oluşturulması şeklinde ifade edilebilecek olan sınıf yönetimi, ders zamanının etkin ve uygun kullanımından uygun ders araçlarının seçimine kadar birçok bileşeni kapsamaktadır (Ağaoğlu, 2002; Başar, 2006). Ancak, sınıf yönetimi kavramı, kapsamı çerçevesinde ifade ettiği anlamı dışında, yaygın ve geleneksel olarak sınıfta öğrencilerin disipline edilmesi veya davranış yönetimi olarak algılanır (Erol, Özaydın ve Koç, 2010). Dolayısıyla öğretmenlerin sınıf yönetimini öğrencileri sınıf içinde disiplin altında tutma olarak algıladıkları için, öğretmenin otorite olduğu ve gelenekselliğin hakim olduğu bir sınıfta öğrencilere öğretilenlerle ilgili uygulama yapma fırsatı verilmediği ve bu bakımdan öğrencilerin uygulama becerilerinin düşük olduğu yorumu yapılabilir.

Konu alanı bilgisinin önemli olduğuna ilişkin yüksek inanç, öğrencilerin uygulama ve akıl yürütme becerilerinin de yüksek olmasına neden olmaktadır. Öğretim yöntem ve stratejileri bilgisinin önemli olduğuna ilişkin yüksek inanç, öğrencilerin uygulama becerilerinin yüksek olmasına neden olmaktadır. Öğretmenlerin inançlarının öğretmen uygulamaları üzerinde etkisi olduğu (Hoyles, 1992; Levitt, 2002; Putnam, 1992) düşünüldüğünde, eldeki araştırmanın öğretmenlerin inançlarının öğrencilerin başarılarını etkilediği sonucu şaşırtıcı olmamaktadır. Öğretmenlik bilgisinin temel bir bileşeni olan (Ball ve McDiarmid, 1990) ve öğrenci başarısını etkileyen en önemli bilgi olan (Even, 1990; Kim, 2007; NCTM, 2000;) konu alanı bilgisi, öğretmenin zihnindeki bilginin miktarı ve düzenlenmesi ya da konunun kendisi hakkında derin bir bilgi sahibi olma (Shulman, 1986) anlamına gelmektedir. Öğretim yöntem ve strateji bilgisi ise, etkili öğretim için öğretmenin sahip olduğu matematiksel bilgiyi öğrencilerin penceresinden bakarak onlar için uygun hale getirmesi, yani esnetmesini (NCTM, 2000) ifade etmektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin bu bilgi türlerinin önemli olduğuna ilişkin inançlarının, öğrencilerin başarılarını olumlu şekilde etkilediği söylenebilir.

Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma kapsamında gerçekleştirilen analizlerden

elde edilen bulgular ve sonuçlar doğrultusunda uygulamaya ve ileriki araştırmalara yönelik öneriler yer almaktadır.

Uygulamaya yönelik öneriler.

- Aktif olarak görev yapan öğretmenlerin matematik odaklı epistemolojik ve pedagojik inançları ile öğretmenlik yeteneği inançları ve öğretmenlik bilgisinin önemi inançları belirlenerek, öğretmenlerin bu görüşlerini paylaşmaları için bir çalıştay yapılmalı ve öğretmenlere inançları konusunda rehberlik sağlanarak destek olunmalıdır.
- Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sahip oldukları inançların farkında olmaları sağlanmalıdır.
- Lisans düzeyinde eğitim veren kurumlar, birinci sınıftan itibaren öğretmen adaylarının inanç düzeylerini betimleyip, inançlardaki değişimi ortaya koyarak gerekli önemleri almalı ve yapılan durum tespitine göre öğretime yön vermelidir.
- Sınıf öğretmenlerinin matematiğin günlük yaşamla ilişkisine, matematiksel bilginin kaynağına ve yapısına ilişkin inançlarının, öğretmenlerin yapılandırmacı inançlarını ve matematiksel bilginin kesinliğine, kaynağına ve yapısına ilişkin inançlarının öğretmenlerin geleneksel inançlarını yordadığı göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen adaylarının yetiştirilmesinde ve öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinde bu inanç türlerine gereken önemin verilmesi gerektiği görülebilir.
- Matematik odaklı epistemolojik inançlar, matematik odaklı pedagojik inançlar, öğretmenlik yeteneği inançları ve öğretmenlik bilgisinin önemine ilişkin inançlar arasındaki etkileşim göz önünde bulundurulduğunda, inanç sistemlerinin birbirlerinden bağımsız düşünölemeyeceği ve bir inançtaki değişimin diğer inancı etkileyebileceği görölmektedir. Dolayısıyla, duyuşsal alanın içinde yer alan inançların değiştirilmesinde veya geliştirilmesinde inançlar arasındaki bu etkileşim dikkate alınmalıdır.
- Sınıf öğretmenlerinin konu alan bilgisine verdikleri önemin öğrencilerin akıl yürütme alanındaki başarılarını; öğretim yöntem ve strateji bilgisine, sınıf yönetimi bilgisine ve konu alanı bilgisine verdikleri önemin ise öğrencilerin

uygulama alanındaki başarılarını etkilediği bulgusuna dayalı olarak, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisinin bu bileşenleri başta olmak üzere diğer bileşenlere de gereken önemi vermelerine yönelik çalışmalar yapılması önerilmektedir.

- Öğretmenlerin sahip oldukları çeşitli inançlar ile öğrenci başarısı arasındaki etkileşim dolayısıyla, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının inançlarının öğrencilerin başarısı üzerinde etkisi olacağı unutulmamalı ve yapılması planlanan uygulamalarda, eğitim reformlarında ve politikalarında bu inançlar göz önünde bulundurulmalıdır.

İleri araştırmalara yönelik öneriler.

- Araştırma kapsamında teori ile örtüşmeyen sonuçlara ulaşılmış olup, çalışılan örneklemelerden bu sonuçların tartışılmasına imkan tanıyacak daha fazla bilgi (demografik, görüşme, gözlem, vs.) elde edilmelidir.
- Öğretmen inançlarının etkileşimlerinin daha derinlemesine anlaşılması amacıyla nitel araştırmalar yapılmalıdır.
- Öğretmenlerin çeşitli inançlarının öğretmen uygulamaları üzerindeki etkileri araştırılmalıdır. Başka bir ifadeyle, öğretmen inançlarının okullardaki öğrenme ortamı ve süreçlerini nasıl etkilediğini ortaya koyan nedensel araştırmalar yapılmalıdır.
- Matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik odaklı pedagojik inanç, öğretmenlik yeteneği inancı, öğretmenlik bilgisinin önemi inancı ve öğrenci başarısı değişkenleriyle oluşturulan yapısal eşitlik modelinin farklı değişkenler (öğrenci inançları, öğretmen uygulamaları, vs.) ve örneklem grupları (öğrenciler, ortaokul matematik öğretmenleri, lise matematik öğretmenleri, diğer branş öğretmenleri, vs.) ile tekrar test edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.
- Öğretmenlerin inançlarını etkileyen ve öğretmen inançlarının oluşmasını sağlayan faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir.
- Öğretmenlerin meslek hayatlarındaki inanç değişimleri incelenerek,

öğretmen inançlarının uygulamada nasıl değiştiği belirlenmelidir.

- Sosyal bir varlık olarak içinde bulunduğu toplumdaki etkilenen bireylerin kendi kültüründen izler barındırdığı düşünüldüğünde, elde edilen sonuçların yabancı kültürlerde yapılan çalışmalar baz alınarak tartışılması yeterince sağlıklı olmayabilir. Dolayısıyla duyuşsal alanın bir bileşeni olan inançlar hakkında elde edilen sonuçları yorumlamak için bu alanda yapılacak birçok araştırmaya gereksinim duyulmaktadır.

Kaynakça

- Aaranson, D., Barrow, L., & Sander, W. (2007). Teachers and student achievement in the Chicago public high schools. *Journal of Labor Economics*, 25(1), 95-135.
- Abelson, R. P. (1986). Beliefs are like possessions. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 16, 223-250.
- Acar, E. ve Karacaoğlu, Ö. C. (2010). Yenilenen programların uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 45-58.
- Acat, M. B., Tüken, G. ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 67-89.
- Açıkgöz, K. Ü. (2004). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Aguirre, J., & Speer, N. M. (2000). Examining the relationship between beliefs and goals in teacher practice. *Journal of Mathematical Behaviour*, 18 (3), 327-356.
- Ağaoğlu, E. (2002). Sınıf yönetimiyle ilgili genel olgular. Z. Kaya (Ed.), *Sınıf yönetimi* içinde (ss. 1-14). Ankara: Pegem A.
- Ainley, J., & Luntley, M. (2006). Towards an articulation of expert classroom practice. *Teaching and Teacher Education*, 23(7), 1127-1138.
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453-474.
- Akar, C. (2008). Öz-yeterlik inancı ve ilk okuma yazmaya etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 185-198.
- Akarsu, B. (1975). *Felsefe terimleri sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Akın, U. (2006). *Öğretmenlerin sınıf yönetimleri ile iş doyumları arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Adana.

- Akiba, M., LeTendre, G. K. & Scribner, J. P. (2009). Teacher quality, opportunity gap, and national achievement in 46 countries. *Educational Researcher*, 36, 369-387.
- Akkuş, Z. (2013). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeylerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 102-116.
- Aksan, N. ve Sözer, M. A. (2007). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-50.
- Alexander, R. J. (2004). Still no pedagogy? Principle, pragmatism and compliance in primary education. *Cambridge Journal of Education*, 34(1), 7-33.
- Alexandrou-Leonidou, V., & Philippou, G. N. (2005). Teachers' beliefs about students' development of the pre-algebraic concept of equation. In Chick, H. L. & Vincent, J. L. (Ed), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2 (pp. 41-48). Melbourne: PME.
- Altun, T. ve Şahin, M. (2009). Değişen İlköğretim Programının Sınıf Öğretmenleri Üzerindeki Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 15-32.
- An, S., Kulm, G. & Wu, Z. (2004). The pedagogical content knowledge of middle school mathematics teacher in China and the U.S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 145-172.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1984). The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49, 155-173.
- Anderson, L., Krathwohl, R., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P., Raths, J., & Wittrock, M. (Eds.) (2001). *Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy*. New York, NY: Longman.

- Arastaman, G. (2013). Eğitim ve fen edebiyat fakültesi öğrencilerinin öz yeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 205-217.
- Armstrong, T. (2009). *Multiple intelligences in the classroom* (3rd Ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Arslan, A. (2001). *Felsefeye giriş*. Ankara: Vadi.
- Arslan, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin öz yeterlik inancı kaynaklarının öğrenme ve performansla ilgili öz yeterlik inancını yordama gücü. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(3), 1907-1920.
- Aslan, C. (2010). Türkçe eğitimi programlarında lisansüstü öğrenim gören öğrencilerin akademik öz-yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(19), 87-115.
- Atlas, R. S., & Overall, J. E. (1994). Comparative evaluation of two superior stopping rules for hierarchical cluster analysis. *Psychometrika*, 59(4), 581-591.
- Aybek, B. & Ağlagül, D. (2011). Beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerilerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(40) 1-18.
- Aydın, H. (2007). *Felsefi temelleri ışığında yapılandırmacılık*. Ankara: Nobel.
- Aykaç, N. ve Ulubey, Ö. (2012). Öğretmen adaylarının ilköğretim programının uygulanma düzeyine ilişkin görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45(1), 63-82.
- Aypay, A. (2011a). Epistemolojik inançlar ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-15.
- Aypay, A. (2011b). Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeğinin Türkçe uyarlaması ve epistemolojik inançlar ile öğretme ve öğrenme anlayışları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 7-29.

- Baki, A. (1996). Okul matematiğinde ne öğretelim, nasıl öğretelim?. *Matematik Dünyası* 6(3), 11-15.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim.
- Balay, R. ve Sağlam, M. (2008). Sınıf içi olumsuz davranışlara ilişkin öğretmen görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 1-24.
- Ball, D. (1993). With an eye toward the mathematical horizon: Dilemmas of teaching elementary school mathematics. *Elementary School Journal*, 93, 373-397.
- Ball, D.L. & McDiarmid, G.W. (1990). The subject-matter preparation of teachers. <http://education.msu.edu/NCRTL/PDFs/NCRTL/IssuePapers/ip894.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- Baloğlu, N. ve Karadağ, E. (2008). Öğretmen yetkinliğinin tarihsel gelişimi ve Ohio öğretmen yetkinlik ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14(4), 571-606.
- Barkatsas, A. N., Forgasz, H., & Leder, G. (2001, July). *The gender stereotyping of mathematics: Cultural dimensions*. Paper presented at the 24th Annual MERGA Conference, Sydney.
- Baroody, A. J. (2003). The development of adaptive expertise and flexibility: The integration of conceptual and procedural knowledge. In A. J. Baroody & A. Dowker (Eds.), *The development of arithmetic concepts and skills: Constructing adaptive expertise* (pp. 1-33). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Baroody, A. J., Feil, Y., & Johnson, A. R. (2007). An alternative reconceptualization of procedural and conceptual knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38, 115-131.
- Baroody, A.(1987). *Children's mathematical thinking*. New York: Teachers College Press.

- Baş, F., Işık, A., Çakmak, Z., Okur, M. Ve Bekdemir, M. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğin doğasına ilişkin düşünceleri: Bir yapısal eşitlik modeli incelemesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 123-140.
- Baş, G. (2014). İlköğretim öğretmenlerinin öğretme-öğrenme anlayışlarının bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 18-30.
- Başar, H. (2006). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Başar, M. (2013). Okuma yazma öğrenerek ilkokula başlayan çocukların karşılaştıkları sorunların değerlendirilmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 1(1), 275-294.
- Başbay, M. (2013). Epistemolojik inancın eleştirel düşünme ve üstbiliş ile ilişkisinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 249-262.
- Başer, V. G. Ve Mutlu, N. (2011). Analyzing pre-service elementary teachers' pedagogical beliefs. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 2(4), 95-101.
- Battista, M. T. (1994). Teacher beliefs and the reform movement in mathematics education. *Phi Delta Kappan*, 75 (6), 462-470.
- Baydar, C.S. (2000). *Beliefs of preservice mathematics teachers at the Middle East Technical University and the Gazi University about the nature of mathematics and the teaching of mathematics* (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Baykul, Y. (1998). *İlköğretim Birinci Kademedeki Matematik Öğretimi*. Ankara: MEB Yayınları.
- Beaman, R., & Wheldall, K. (2000). Teachers' use of approval and disapproval in the classroom. *Educational Psychology*, 20(4), 431-446.
- Bean, R. A., Bush, K. R., McKenry, P. C., & Wilson, S. M. (2003). The Impact of parental, support, behavioral control, and psychological control on the academic achievement and self-esteem of African-American and European American Adolescents. *Journal of Adolescent Research*, 18(5), 523-541.

- Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R., & Tarule, J. M. (1986). *Women's ways of knowing*. New York: Basic Books.
- Bendixen, L. D., Schraw, G., & Dunkle, M. E. (1998). Epistemic beliefs and moral reasoning. *The Journal of Psychology, 132*, 187-200.
- Beswick, K. (2006). The importance of mathematics teachers' beliefs. *Australian Mathematics Teacher, 62*(4), 17-22.
- Beswick, K. (2007). Teachers' beliefs that matter in secondary mathematics classrooms. *Educational Studies in Mathematics, 65*, 95-120.
- Bhasin, K. (2003). *Toplumsal cinsiyet: Bize yüklenen roller* (Çev. K. Ay). İstanbul: Kadınlarla Dayanışma Vakfı Yayınları.
- Bıkmaz, F. H. (2011, Ekim). *Öğretmen adaylarının öğretim-öğrenme anlayışları ve bilimsel epistemolojik inançları*. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eskişehir.
- Bisman, C. (2004). Social work values: The moral core of the profession. *British Journal of Social Work, 34*, 109-123.
- Bjorklund, L. (2008). The repertory grid technique: Making tacit knowledge explicit: Assessing creative work and problem solving skills. In H Middleton (Ed.), *Researching technology education: Methods and techniques* (pp. 46-69). Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers.
- Blackwell, L., Trzesniewski, K., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and intervention. *Child Development, 78* (1), 246-263.
- Blashfield, R. K. (1976). Mixture model tests of cluster analysis: Accuracy of four agglomerative hierarchical models. *Psychological Bulletin, 83*(3), 377-388.
- Bloom, B. (1994). Reflections on the Development and Use of the Taxonomy. In Anderson, L. & Sosniak, L. (Eds.) *Bloom's Taxonomy: A Forty-Year Retrospective* (pp.1-8). Chicago: The National Society for the Study of Education.

- Bollen, K. A. (1990). Overall fit in covariance structure models: Two types of sample size effects. *Psychological Bulletin*, 107, 256-259.
- Boozer, M & Rouse, C. (2001). Intraschool Variation in Class Size: Patterns and Implications. *Journal of Urban Economics*, 50(1), 163-189.
- Botella, L. (1995). Personal construct theory, constructivism, and postmodern thought. In R. A. Neimeyer & G. J. Neimeyer (Eds.), *Advances in personal construct psychology* (Vol. 3, pp. 3-35). Greenwich, CT: JAI.
- Boz, N. (2008). Turkish pre-service mathematics teachers' beliefs about mathematics teaching. *Australian Journal of Teacher Education*, 33 (5), 66-80.
- Bozan, M. (2012). Lisansüstü eğitimde nitelik arayışları. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(2), 177-187.
- Braten, I. & Stromso, H. I. (2004). Epistemological beliefs and implicit theories of intelligence as predictors of achievement goals. *Contemporary Educational Psychology*, 29 (4), 371-388.
- Braten, I. & Stromso, H. I. (2005). The relationship between epistemological beliefs, implicit theories of intelligence, and self-regulated learning among Norwegian postsecondary students. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 539-565.
- Breteig, T., Grevholm, B., & Kislenko, K. (2005). Beliefs and attitudes in mathematics teaching and learning. In Stedøy (Ed.), *Vurdering i matematikk - Hvorfor og hvordan? Fra småskole til voksenopplæring*. Konferenserapport No. 3, 2005, (pp.129-138).Trondheim: Nasjonal Senter for Matematikk i Oplæringen.
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Brophy, J. (1985). Interactions of male and female students with male and female teachers. In L. C. Wilkinson & C. B. Marrett (Eds.), *Gender influences in classroom interaction* (pp. 115-142). Orlando, FL: Academic Press.

- Brosnan, P. (1994). An exploration of change in teachers' beliefs and practices during implementation of mathematics standards. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 372 949).
- Brownlee, J. (2001a). Epistemological beliefs in pre-service teacher education students. *Higher Education Research and Development*, 20 (3), 281-291.
- Brownlee, J. (2001b). Knowing and learning in teacher education: A theoretical framework of core and peripheral epistemological beliefs. *Asia Pacific Journal of Teacher Education and Development*, 4(1), 167-190.
- Brownlee, J. (2003). Paradigm shifts in pre-service teacher education students: Case studies of changes in epistemological beliefs. *Austrian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 3, 1-6.
- Brownlee, J. (2004). Teacher education students' epistemic beliefs. *Research in Education*, 72, 1-17.
- Buehl, M.M., Alexander, P.A., & Murphy, P.K.(2002). Beliefs about schooled knowledge: Domain specific or domain general? *Contemporary Educational Psychology*,27, 415-449.
- Burden, P. E. (1995). *Classroom management and discipline methods to facilitate cooperation and instruction*. USA: Longman Publishers.
- Burkley, M., Parker, J., Stermer, S. P., & Burkley, E. (2010). Trait beliefs that make women vulnerable to math disengagement. *Personality and Individual Differences*, 48(2), 234-238.
- Burton, L. (1993). *The constructivist classroom*. Perth: Mathematics, Science & Technology Centre, Edith Cowan University.
- Bybee, R. W. (1993). Leadership, responsibility, and reform in science education. *Science Educator*, 2(1), 1-9.
- Byrne, B. M. (1989). *A primer of LISREL: Basic applications and programming for confirmatory factor analytic models*. New York: Springer-Verlag.

- Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Byrnes, J. P., & Wasik, B. A. (1991). Role of conceptual knowledge in mathematical procedural learning. *Developmental Psychology*, 27, 777-786.
- Calderhead, J. (1996). Teachers: Beliefs and knowledge. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp.709-725). New York: Macmillan Library Reference.
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 203-221.
- Canobi, K. H. (2009). Concept-procedure interactions in children's addition and subtraction. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102, 131-149.
- Carrell, S. E., Page, M. E., & West, J. E. (2010). Sex and science: How professor gender perpetuates the gender gap. *Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1101-1144.
- Celep, C. (1997). Öğretmenlik yeterlik duygusu. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 50, 27-32.
- Chai, C. S., Deng, F., Qian, Y., & Wong, B. (2010). South China education majors' epistemological beliefs and their conceptions of the nature of science. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 19(1), 111-125.
- Chai, C. S., Teo, T., & Lee, C. B. (2010). Modelling the relationships among beliefs about learning, knowledge, and teaching of pre-service teachers in Singapore. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 19(1), 25-42.
- Chai, C.S. & Khine, M.S. (2008). Assessing the epistemological and pedagogical beliefs among pre-service teachers in Singapore. In M.S. Khine (Ed.), *Knowing, knowledge and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures* (pp. 287-299). The Netherlands: Springer.
- Chan, K. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education*, 69(1), 36-50.

- Chan, K. (2011). Preservice teacher education students' epistemological beliefs and conceptions about learning instructional science. *An International Journal of the Learning Sciences*, 39(1), 87-108.
- Chan, K. W. & Elliott, R. G. (2002). Exploratory study of Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs: Cultural perspectives and implications on beliefs research. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 392-414.
- Chan, K. W., Tan, J., & Khoo, A. (2007). Pre-service teachers' conceptions about teaching and learning: A closer look at Singapore cultural context. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35 (2), 181-195.
- Chan, K.W. & Elliot, R.G. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 20, 817-831.
- Cheng, M. M. H., Chan, K. W., Tang, S. Y. F., & Cheng, A.Y. N. (2009). Pre-service teacher education students' epistemological beliefs and their conceptions of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 25, 319-327.
- Chi, M. T. H. (2006). Two approaches to the study of experts' characteristics. In K. A. Ericsson (Ed.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 21-38). New York: Cambridge University Press.
- Civelek, Ş., Meder, M., Tüzen, H. ve Aycan, C. (2003). Matematik öğretiminde karşılaşılan aksaklıklar.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&id=62:matematik-ogretiminde-karsilasilan-aksakliklar-&Itemid=38 adresinden alınmıştır.
- Civelek, Ş., Meder, M., Tüzen, H. ve Ayhan, C. (2003). Matematik öğretiminde karşılaşılan aksaklıklar.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=62:matematik-ogretiminde-karsilasilan-aksakliklar-&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden alınmıştır.

- Clarke, D. (1994). Ten key principles from research for the development of mathematics teachers. In D. Aichele & A. Coxford (Ed.), *Professional development of teachers of mathematics* (pp.37-48). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1990). Constructivist learning and teaching. *Arithmetic Teacher*, 38(1), 34-35.
- Clooney, T. J. (2001). Considering the paradoxes, perils, and purposes of conceptualizing teacher development. In F.L. Lin (Ed.), *Making sense of Mathematics Teacher Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Cobb, P., & Bauserfeld, H. (Eds.). (1995). *The emergence of mathematical meaning: Interaction in classroom cultures*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cochran, K. F., DeRuiter, J. A., & King, R. A. (1993). Pedagogical Content Knowing: An Integrative Model for Teacher Preparation. *Journal of Teacher Education*, 44, 263-272.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt University (1991b). Technology and the design of generative learning environments. *Educational technology*, 31(5), 34-40.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt University(1991a). Some thoughts about constructivism and instructional design. *Educational technology*, 31(9), 16-18.
- Cole, D. A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 1019-1031.
- Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I., & Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204.
- Cooney, T. J., Shealy, B. E., & Arvold, B. (1998). Conceptualizing belief structures of preservice secondary mathematics teachers. *Journal for the Research in Mathematics Education*, 29 (3), 306-333.

- Cooney, T.J. (2001). Considering the paradoxes, perils, and purposes of conceptualising teacher development. In F.-L. Lin (Ed.), *Making sense of Mathematics Teacher Education* (pp. 9-31). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Çağırğan Gülten, D., İlgar, L. ve Gülten, İ. (2009). Lise 1.sınıf öğrencilerinin matematik konularının günlük yaşamda kullanımı konusundaki fikirleri üzerine bir araştırma. *Hasan ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 51-62.
- Çakar, Ö. (1997). *Fen Bilimleri alanında bilim adamı yetiştirme: Lisansüstü eğitim*. Ankara: TÜBA Yayını, Bilimsel Toplantılar Serisi, No: 7, 65-75.
- Çakmak, M., Kayabaşı, Y. ve Ercan, L. (2008). Öğretmen adaylarının sınıf yönetimi stratejilerine yönelik görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 53-64.
- Çakmak, Z., Konyalıoğlu, A. C. ve Işık, A. (2014). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının üç boyutlu cisimlere ilişkin konu alan bilgilerinin incelenmesi. *Middle East & African Journal of Educational Research*, 8, 28-44.
- Çandar, H. ve Şahin, A. E. (2013). Yapılandırmacı yaklaşımın sınıf yönetimine etkilerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 109-119.
- Çayak, S. (2014). İlkokul öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşımı uygulamaya yönelik tutumları ile özyeterlikleri arasındaki ilişki. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 88-110.
- Çiftçi, S., Sünbül, A. M. ve Köksal, O. (2013). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenmiş mevcut programa ilişkin yaklaşımlarının ve uygulamalarının eğitim müfettişlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 281-295.
- Darling-Hammond, L. & Sykes, G. (2003). Wanted: A national teacher supply policy for education: The right way to meet the “highly qualified teacher” challenge. *Education Policy Analysis Archives*, 11(33). <http://epaa.asu.edu/epaa/v11n33/> adresinden alınmıştır.

- Davis, P. H. & Hersh, R. (2002). *Matematiğin Seyir Defteri* (çev.E. Abadoğlu). İstanbul: Doruk Yayınları.
- De Jong, O., & Brinkman, F. (1997). Teacher thinking and conceptual change in science and mathematics education. *European Journal of Teacher Education*, 20 (2), 121-124.
- Dee, T. S. (2007). Teachers and the gender gaps in student achievement. *Journal of Human Resources*, 42(3), 528-554.
- Deegan, J. R. (1978). On the occurrence of standardized regression coefficients greater than one. *Educational and Psychological Measurement*, 38(4), 873-888.
- Deemer, S. (2004). Classroom goal orientation in high school classrooms: Revealing links between teacher beliefs and classroom environments. *Educational Research*, 48 (1), 73-90.
- Deemer, S. A. (2004). Classroom goal orientation in high school classrooms: Revealing links between teacher beliefs and classroom environments. *Educational Research*, 46(1), 73-90.
- Defhlefs, T. M. (2002). *Relationship of constructivist learning environment to student attitudes and achievement in high school mathematics and science* (Doctoral Dissertation). University of Nebraska, USA.
- De Jong, O., & Brinkman, F. (1997). Teacher thinking and conceptual change in science and mathematics education. *European Journal of Teacher Education*, 20(2), 121-124.
- Demir, M. K. (2012). İlköğretim bölümü öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 343-358.
- Demir, S. ve Akinoğlu, O. (2010). Epistemolojik inanışlar ve öğretme öğrenme süreçleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 32, 75-93.

- Demir, S. ve Özden, S. (2013). Sınıf öğretmenlerinin öğretimsel stratejilere, yöntemlere ve tekniklere ilişkin görüşleri: Hayat bilgisi dersine yönelik tanılayıcı bir çalışma. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 59-75.
- Demirtaş, H., Cömert, M. ve Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 96-111.
- Dervişoğlu Kalkan, G. (2012). Sınıf öğretmenliği adaylarının kendi sınıf öğretmenlerinin yeterliliklerini değerlendirmeleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.
- Deryakulu, D. ve Hazır Bıkmaz, F. (2003). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 243-257.
- Diez-Palomar, J., Simic, K., & Varley, M. (2006). Math is everywhere: Connecting mathematics to students' lives. *The Journal of Mathematics and Culture*, 6(2), 20-36.
- diSessa, A. A., Gillespie, N. M., & Esterly, J. B. (2004). Coherence versus fragmentation in the development of the concept of force. *Cognitive Science*, 28, 843-900.
- Dökmen, Y. Z. (2004). *Toplumsal cinsiyet: Sosyal psikolojik açıklamalar*. Ankara: Sistem.
- Dreyfus, S. E. (2004). The five-stage model of adult skill acquisition. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 24(3), 177-181.
- Dunkle, M. F., Schraw, G. J., & Bendixen, L. (1993). The relationship between epistemological beliefs, casual attributions and reflective judgment. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Atlanta.
- Dupeyrat, C. & Marine, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement, and achievement: A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 43-59.

- Durmuş, S. (2011). İlköğretim matematik öğretme adaylarının sahip olduğu değerler ve modelleme düzeylerine ilişkin bir inceleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1055-1071.
- Duru, A. ve Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 67-81.
- Dweck, C.S., & Leggett, E.L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95 (2), 256-273.
- Dweck, C. & Bempechat, J. (1983). Children's theories of intelligence: Consequences for learning. In S. Paris, & G. Olson (Eds.), *Learning and motivation in the classroom* (pp.239-256). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia: Psychology Press.
- Dweck, C. S. (2002). Messages that motivate: How praise molds students' beliefs, motivation, and performance in surprising ways. In J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement* (pp. 38-60). San Diego, CA: Academic Press.
- Dweck, C. S. (2006). Is math a gift? Beliefs that put females at risk. In S. J. Ceci & W. Williams (Eds.), *Why aren't more women in science? Top researchers debate the evidence* (pp. 47-55). Washington, DC: American Psychological Association.
- Dweck, C. S., Chiu, C. Y., & Hong, Y. Y. (1995). Implicit theories and their role in judgments and reactions: A world from two perspectives. *Psychological Inquiry*, 6, 267-285.
- Dweck, C.S. (1986). Motivational Processes Affecting Learning. *American Psychologist*, 41 (10), 1040-1048.
- Eker, C. (2014). Sınıf öğretmenlerinin öz yeterlik inanç düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 162-178.

- Elder, A. D. (1999). *An exploration of fifth grade students' epistemological beliefs in science and an investigation of their relation to science learning* (Doctoral Dissertation). University of Michigan, Michigan.
- Eleren, A. (2007). Eğitim başarısının artırılmasında süreç geliştirme yöntemlerinin kullanılması ve bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ. İ. B. F. Dergisi*, 9(2), 1-25.
- Entwistle, N., Skinner, D., Entwistle, D., & Orr, S. (2000). Conceptions and beliefs about 'good teaching': An integration of contrasting research areas. *Higher Education Research and Development*, 19, 5-26.
- Epler, C. M. (2011). *The relationship between implicit theories of intelligence, epistemological beliefs, and the teaching practices of in-service teachers: A mixed methods study* (Doctoral dissertation). Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA, USA.
- Ercikan, K., McCreith, T., & Lapointe, V. (2005). Factors associated with mathematics achievement and participation in advanced mathematics courses: An examination of gender differences from an international perspective. *School Science and Mathematics*, 105(1), 5-14.
- Erdem E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87
- Erkan, S. Ve Kırca, A. (2010). Okul öncesi eğitimin ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okula hazır bulunuşluklarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 94-106.
- Erlwanger, S. (1975). Case studies of children's conceptions of mathematics, Part 1. *Journal of Children's Mathematical Behavior*, 1, 157-283.
- Ernest, P. (1989). The impact of beliefs on the teaching of mathematics. In P. Ernest (Ed.), *Mathematics teaching: The state of the art* (pp. 249-254). London: Falmer Press.

- Ernest, P. (1991). *The philosophy of mathematics education*. Hampshire (UK): The Falmer Press.
- Ernest, P. (1998). *Social constructivism as a philosophy of mathematics*. Albany, New York: State University of New York Press.
- Ernest, P. (2013). *The psychology of mathematics: How it is Learned and Used*. Amazon, UK: Kindle Books.
- Erol, O., Özaydın, B. ve Koç, M. (2010). Sınıf yönetiminde karşılaşılan olaylar, öğretmen tepkileri ve öğrenciler üzerindeki etkileri: Unutulmayan sınıf anılarının analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(1), 25-47.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53 (4), 25-39.
- Ertmer, P. A. ve Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43-71.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., & Tondeur, J. (2015). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st century teaching and learning. In H. R. Fives, & M. Gill (Eds.), *International Handbook of Research on Teacher Beliefs* (pp. 403-418). New York: Taylor & Francis-Routledge.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423-435.
- Even, R. (1990). Subject-matter knowledge for teaching and the case of functions. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 14, 293-305.
- Even, R. (1993). Subject-matter knowledge and pedagogical content knowledge: Prospective secondary teachers and the function concept. *Journal for the Research of Mathematics Education*, 24, 94-116.

- Even, R. (2008). Facing the challenge of educating educators to work with practicing mathematics teachers. In B. Jaworski & T. Wood (Eds.), *International handbook of mathematics teacher education: The mathematics teacher educator as a developing professional* (pp.57-74). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- Even, R., & Tirosh, D. (1995). Subject-matter knowledge and knowledge about students as sources of teacher presentations of the subject matter. *Educational Studies in Mathematics*, 29, 1-20.
- Fang, Z. (1996). A review of research on teacher beliefs and practices. *Educational Research*, 38 (1), 47-65.
- Fernandez, E. (1997, March). *The 'Standards'-like role of teachers' mathematical knowledge in responding to unanticipated observations. First Draft*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Fink, D., & Stock, C. (2008). Web watch: Math class and the real world. *Phi Delta Kappan*, 89(5). Retrieved from http://www.pdkmembers.org/members_online/publications/Archive/pdf/k0801web.pdf
- Fink, L. D. (2003). *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fives, H. & Buehl, M. (2008). What do teachers believe? Developing a framework for examining beliefs about teachers' knowledge and ability. *Contemporary Educational Psychology*, 33(2), 134-176.
- Fives, H. & Buehl, M. M. (2013, April). *Exploring differences in practicing teachers' valuing of pedagogical knowledge based on teaching ability beliefs*. Accepted as a Paper Presentation for Division C Section 2a of the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.

- Fives, H. ve Buehl, M. M. (2014). Exploring differences in practicing teachers' valuing of pedagogical knowledge based on teaching ability beliefs. *Journal of Teacher Education, 65*(5), 435-448.
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2008). What do teachers believe? Developing a framework for examining beliefs about teachers' knowledge and ability. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 134-176.
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2010). Teachers' articulation of pedagogical knowledge beliefs: Conceptualizing a belief framework. In L. D. Bendixen & F. C. Haerle (Eds.), *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and implications for practice* (pp. 470-515). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook: Individual differences and cultural and contextual factors (2nd Vol.)* (pp. 471-499). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Forgasz, H. J., Leder, G. C., & Gardner, P. L. (1999). The Fennema-Sherman 'Mathematics as a male domain' scale reexamined. *Journal for Research in Mathematics Education, 30*(3), 342-348.
- Friedman, B. D. (2008). *How to teach effectively*. Chicago: III. Lyceum Books.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change*. New York: Teachers College Press.
- Fullan, M. G. & Miles, M. B. (1993). Getting reforms right: What works and what doesn't. *Phi Delta Kappan, 73*, 745-752.
- García-Cepero, M. C. & McCoach, D. B. (2006). *Implicit theories of intelligence and giftedness identification in educators: Instrument validation*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Gifted Children.

- Garcia-Cepero, M. C. ve McCoach, D. B. (2009). Educators' implicit theories of intelligence and beliefs about the identification of gifted students. *Universitas Psychologica*, 8 (2), 295-310.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome ve N. Lederman (Ed), *Examining PCK: The construct and its implications for science education* (pp.3-19). Boston: Kluwer.
- Glaserfeld, E. von (2005). Introduction: Aspects of constructivism. In C.T. Fosnot (ed.), *Constructivism: Theory, Perspectives and Practice* (2nd Ed.). New York Teachers College, Columbia University.
- Goddard, R. D., Sweetland, S. R., & Hoy, W. K. (2000). Academic Emphasis of Urban Elementary Schools and Student Achievement in Reading and Mathematics: A Multilevel Analysis. *Educational Administration Quarterly*, 36(5), 683-702.
- Goldin, G. A. (2002). Affect, meta-affect, and mathematical belief structures. In G. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Ed), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp.59-72). Kluwer, Dordrecht.
- Goldin, G. A. (2002). Affect, meta-affect, and mathematical belief structures. In G. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Ed.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 59-72). Dordrecht: Kluwer.
- Goldin, G., Rösken, B., & Törner, G. (2009). Beliefs-No longer a hidden variable in mathematical teaching and learning processes. In J. Maab & W. Schlöglmann (Ed.), *Beliefs and attitudes in mathematics* (pp.1-18). Rotterdam: Sense.
- Gökbulut, Y. ve Ubuz, B. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının prizma bilgileri: Tanım ve örnekler oluşturma. *İlköğretim Online*, 12(2), 201-412.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39,111-129.

- Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: A mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777-796.
- Griffin, T. D. & Ohlsson, S. (2001, August). *Beliefs vs. knowledge: A necessary distinction for predicting, explaining and assessing conceptual change*. Poster presented at the Twenty-Third Annual Meeting of the Cognitive Science Society. Edinburgh, UK.
- Grossman, P. (1990). *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College Press.
- Grossman, P. L. (1990). *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College Press.
- Güneş, F. (2011). Dil öğretim yaklaşımları ve Türkçe öğretimindeki uygulamalar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 123-148.
- Halat, E. (2007). The views of elementary school teachers on the new elementary school mathematics curriculum. *Journal of Social Sciences of the Afyon Kocatepe University*, 63-88.
- Halat, E. (2007). Yeni ilköğretim matematik programı (1-5) ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 63-88.
- Hamilton, M. L. (1993). Think you can: The influence of culture on beliefs. In C. Day, J. Calderhead, & P. Denicolo (Ed.), *Research on teacher thinking: understanding professional development* (pp. 87-99). Bristol, PA: The Falmer Press.
- Handal, B. & Herrington A. (2003). Mathematics teachers' beliefs and curriculum reform. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 59-69.
- Handal, B. (2003). Teachers' mathematical beliefs: A review. *The Mathematics Educator*, 13 (2), 47-57.
- Haney, J. J., Lumpe, A. T., & Czerniak, C. M. (2003). Constructivist beliefs about the science classroom learning environment: Perspectives from teachers,

- administrators, parents, community members, and students. *School Science and Mathematics*, 103(8), 366-377.
- Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication Monographs*, 76(4), 408-420.
- Henderson, V. L., & Dweck, C. S. (1990). Motivation and achievement. In S. S. Feldman & G. R. Elliott (Eds.), *At the threshold: The developing adolescent* (pp. 308-329). Harvard University Press.
- Hersh, R. (1986). Some proposals for revising the philosophy of mathematics. In T. Tymoczko (Ed.) *New Directions in the philosophy of mathematics* (pp. 9-28). Boston: Birkhauser.
- Hersh, R. (1997). *What is mathematics, really?* London: Jonathon Cape.
- Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Ho, J. & Crookall, D. (1995). Breaking with Chinese cultural traditions: Learner autonomy in English language teaching. *System*, 23 (2), 235-243.
- Hofer, B. K. (2008). Personal epistemology and culture. In M. S. Khine (Ed.), *Knowing, knowledge and beliefs: Epistemic studies across diverse cultures* (pp. 3-24). Amsterdam, Netherlands: Springer.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140.
- Holloway, J. H. (1999). Caution: Constructivism ahead. *Educational Leadership*, 57(3), 85-86.
- Hong, Y. Y., Chi-yue, C. & Dweck, C. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 588-599.

- Hong, Y., Chiu, C., Dweck, C. S., Lin, D. M. S., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 588-599.
- Hopf, D., & Hatzichristou, C. (1999). Teacher gender-related influences in Greek schools. *British Journal of Educational Psychology*, 69, 1-18.
- Howard, B. C., McGee, S., Schwartz, N., & Purcell, S. (2000). The experience of constructivism: Transforming teacher epistemology. *Journal of Research on Computing in Education*, 32, 455-466.
- Hoyles, C. (1992). Mathematics teaching and mathematics teachers: A meta-case study. *For the Learning of Mathematics*, 12 (3), 32-44.
- Hu, L.-T., & Bentler, P. (1995). Evaluating model fit. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural Equation Modeling. Concepts, Issues, and Applications* (pp. 76-99). London: Sage.
- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal of technology and teacher education*, 13(2), 277-302.
- Huitt, W. (2011). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA: Valdosta State University. Retrieved from <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/bloom.html>
- Iversen, S. M. (2006). Modeling interdisciplinary activities involving mathematics and philosophy. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 3(1), 85-98.
- İlgar, L. (2007). *İlköğretim öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerileri üzerine bir araştırma* (Doktora Tezi) İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- İlhan, M. ve Çetin, B. (2013). Matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(3), 359-388.
- İsmail, W., Abedalaziz, N., Hussin, Z., Mohamed, M. F., & Saad, R. M. (2012). Epistemological beliefs of undergraduate students as function of gender and

- academic level. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 5(2), 109-117.
- James, J. G. (2010). Teachers as mothers in the elementary classroom: Negotiating the needs of self and other. *Gender and Education*, 22(5), 521-534.
- Jehng, J. J., Johnson, S. D., & Anderson, R. C. (1993). Schooling and students' epistemological beliefs about learning. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 23-35.
- Johnson, M. (2012). Bilingual Degree Teachers' Beliefs: A Case Study in a Tertiary Setting. *Puls*, 35, 49-74.
- Jones, B. D., Bryant, L. H., Snyder, J. D., & Malone, D. (2012). Preservice and inservice teachers' implicit theories of intelligence. *Teacher Education Quarterly*, 39(2), 87-101.
- Jones, M. G. & Brader-Araje, L. (2002). Impact of constructivism on education: Language, discourse, and meaning. *American Communication Journal*, 5(3), 1-10.
- Jones, S. M., & Dindia, K. (2004). A meta-analytic perspective on sex equity in the classroom. *Review of Educational Research*, 74(4), 443-471.
- Jöreskog, K. G. (1999). How large can a standardized coefficient be? *Unpublished report, SSI Central*.
<http://www.ssicentral.com/lisrel/techdocs/HowLargeCanaStandardizedCoefficientbe.pdf> adresinden alınmıştır.
- Jöreskog, K. & Sörbom, D. (2001). *LISREL 8.51*. Mooresville: Scientific Software.
- Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27, 65-90.
- Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27 (1), 65-90.

- Kaleci, F. (2013). Matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğrenme ve öğretim stilleri arasındaki ilişki. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 23-32.
- Kaleci, F. ve Yazıcı, E. (2012, Haziran). *Epistemolojik inançlar üzerine bir derleme*. 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri. Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/246330_05_2012-21_30_43.pdf adresinden alınmıştır.
- Kane, R., Sandetto, S., & Heath, C. (2002). Telling half the story: A critical review of research on the teaching beliefs and practices of university academics. *Review of Educational Research*, 72(2), 177-228.
- Kang, N. & Wallace, C. S. (2005). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemic beliefs, goals, and practices. *Science Education*, 89(1), 140-165.
- Kaplan, A.Ö. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamasındaki yansımaları: Durum çalışması* (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karadağ, E. ve Danişman, Ş. (2014a). *Teaching Ability Beliefs Scale: Adapting into Turkish and testing the construct validity*. Yayın için başvurusu yapılmış olan taslak makale.
- Karadağ, E. ve Danişman, Ş. (2014b). *Importance of Teaching Knowledge Scale: Adapting into Turkish and testing the construct validity*. Yayın için başvurusu yapılmış olan taslak makale.
- Karhan, İ. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi* (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, S. (2014). Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı lisansüstü eğitimin değerlendirilmesi. *International Journal of Human Sciences*, 11(2), 802-826.

- Kazu, H. (2007). Öğretmenlerin sınıfta istenmeyen davranışlarının önlenmesi ve değiştirilmesine yönelik stratejileri uygulama durumları. *Milli Eğitim*, 175, 57-66.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. O., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington DC: National Academy Press.
- Kim, Y. O. (2007). *Middle school mathematics teachers' subject matter knowledge for teaching in China and Korea* (Doctoral Dissertation). Indiana University, Bloomington.
- Kleve, B. (2007). *Mathematics teachers' interpretation of the curriculum reform, L97, in Norway* (Doctoral Dissertation). Agder University College, Kristiansand.
- Kline, R. B. (2005). *Principle and practice of structural equation modeling*. New York, NY: Guilford.
- Knight, A. M. & McNeill, K. L. (2011, April). *The relationship between teachers' pedagogical content knowledge and beliefs of scientific argumentation on classroom practice*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Orlando, FL.
- Koç Erdamar, G. ve Bangir Alpan, G. (2011). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 2689-2698.
- Koç, C. (2013). Sınıf öğretmenlerinin öz yeterlik algıları ve yapılandırmacı öğrenme ortamı oluşturma becerilerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel sayı (1)*, 240-255.
- Koehler, M. S., & Grouws, D. A. (1992). Mathematics teaching practices and their effects. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 115- 126). New York: Macmillan.
- Korkmaz, M. (2005). Okul yöneticilerinin yetiştirilmesi: Sorunlar-çözümler ve öneriler. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 237-252.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-264.

- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., and Masia, B. B. (1964). *Taxonomy of educational objectives: Handbook II: Affective domain*. New York: David McKay.
- Kratochwil, F. V. (1989). *Rules, norms, and decisions: On the conditions of practical and legal reasoning in international relations and domestic affairs*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuhs, T. M., & Ball, D. L. (1986). *Approaches to teaching mathematics: Mapping the domains of knowledge, skills and dispositions*. East Lansing, MI: National Center for Research on Teacher Education, Michigan State University.
- Kumar, R.S., & Subramaniam, K. (2012). Interaction between belief and pedagogical content knowledge of teachers while discussing use of algorithms. In Tso, T. Y. (Ed.). *Proceedings of the 36th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 1*, 246. Taipei, Taiwan: PME.
- Kupari, P. (2003). Instructional practices and teachers' beliefs in Finnish mathematics education. *Studies in Educational Evaluation*, 29 (3), 243-257.
- Kurtdede Fidan, N. (2010). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği niteliklere sahip olma düzeylerinin değerlendirilmesi (Afyonkarahisar ili örneği)* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü.
- Kuzborska, I. (2011). Links between teachers' beliefs and practices and research on reading. *Reading in a Foreign Language*, 23(1), 102-128.
- Leahey, E. & Guo, G. (2001). Differences in mathematical trajectories. *Social Forces*, 80(2), 713-732.
- Leder, G. C. & Forgasz, H. J. (2002) Measuring mathematical beliefs and their impact on the learning of mathematics. In G. C. Leder, E. Pehkonen, and G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 95-114). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Lee, J. C. K., Zhang, Z., Song, H., & Huang, X. (2013). Effects of epistemological and pedagogical beliefs on the instructional practices of teachers: A Chinese perspective. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(12), 120-146.
- Lee, K. (1996). A study of teacher responses based on their conceptions of intelligence. *Journal of Classroom Interaction*, 31 (2), 1-12.
- Lerman, S. (1983). Problem-solving or knowledge centered: The influence of philosophy on mathematics teaching. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 14 (1), 59-66.
- Lester, F. K., Garofalo, J., & Kroll, D. L. (1989). Self-confidence, interest, beliefs, and metacognition: Key influences on problem-solving behavior. In D. B. McLeod & V. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 75-88). New York: Springer-Verlag.
- Leung, F. K. S. (1995). The mathematics classroom in Beijing, Hong Kong and London. *Educational Studies in Mathematics*, 29, 297-325.
- Levin, T. & Wadmany, R. (2006). Teachers' beliefs and practices in technology-based classrooms: A developmental view. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(2), 157-181.
- Levitt, K. E. (2002). An analysis of elementary teachers' beliefs regarding the teaching and learning of science. *Science Education*, 86(1), 1-22.
- Li, Q. (1999). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: a review. *Educational Research*, 41(1), 63-76.
- Lindgren, S. (1996). Thompson's levels and views about mathematics. An analysis of Finnish preservice teachers' beliefs. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 28, 113-117.
- Locke, J. (1992). *İnsan anlığı üzerine bir deneme* (Çev. V. Hacıkadıroğlu). İstanbul: Kabalcı.

- Lodewyk, K. R. (2007). Relations among epistemological beliefs, academic achievement, and task performance in secondary school students. *Educational Psychology, 27*(3), 307-327.
- Loughran, J. (2006). *Developing a pedagogy of teacher education: Understanding teaching and learning about teaching*. New York: Routledge.
- Lubinski, C. A., & Jaberg, P. A. (1997). Teacher change and mathematics K-4: Developing a theoretical perspective. In B. S. Nelson (Eds.), *Mathematics teachers in transition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lynott, D. J. & Wolfolk, A. E. (1994). Teachers' implicit theories of intelligence and their educational goals. *Journal of Research and Development in Education, 27*(4), 253-264.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Maggioni, L., & Parkinson, M. M. (2008). The role of teacher epistemic cognition, epistemic beliefs, and calibration in instruction. *Educational Psychology Review, 20*(4), 445-461.
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In *Examining Pedagogical Content Knowledge (95-132)*, J. Gess-Newsome & N.Lederman (Ed). Dordrecht: Kluwer Publishing.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin, 103*, 391-410.
- Marsh, H., & Hocevar, D. (1985). Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept. First and higher order factor models and their invariance across groups. *Psychological Bulletin, 97*, 562-582.

- Matthews, M. R. (2009). Social constructivism and mathematics education: Some comments. *Philosophy of Education*, 330-341.
- Matthews, M. R. (2012). Philosophical and pedagogical problems with constructivism in science education. *Trema*, 38, 40-55.
- McClowry, S. G., Rodriguez, E. T., Tamis-LeMonda, C. S., Spellman, M. E., Carlson, A., & Snow, D. L. (2013). Teacher/student interactions and classroom behavior: The role of student temperament and gender. *Journal of research in Childhood Education*, 27, 283-301.
- McDonald, R. P., & Moon-Ho, R. H. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64-82.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualisation. D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Learning and Teaching* (pp. 575-596). New York: Macmillan.
- McLeod, D. B. & McLeod, S. H. (2002). Synthesis-beliefs and mathematics education: Implications for learning, teaching and research. In G. C. Leder, E. Pehkonen, and G. Torner (Ed.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education* (pp. 115-123). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- McLeod, D. B. (1994). Research on affect and mathematics learning in the JRME: 1970 to the present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 637-647.
- Meece, J. L. (1987). The influence of school experiences on the development of gender schemata. In L. S. Liben & M. L. Signorella (Eds.), *Children's gender schemata* (pp. 57-73). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mengi, F. (2011). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transfer düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı.

- Meyer, A., & Rose, D. W. (2000). Universal design for individual differences. *Educational Leadership*, 58(3), 39-43.
- Moir, A. & Jessel, D. (2002). *Beyin ve cinsiyet* (Çev., T. Demirkan). İstanbul: Pencere.
- Muis, K. R., & Foy, M. J. (2010). The effects of teachers' beliefs on elementary students' beliefs, motivation, and achievement in mathematics. In L. D. Bendixen & F. C. Fuecht (Eds.), *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and implications for practice* (pp. 435-469). New York, NY: Cambridge.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Neber, H., & Schommer, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: the role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13(1), 59-74.
- Nespor, J. (1987). The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19 (4), 317-328.
- Neuman Allen, K. & Friedman, B. D. (2010). Affective learning: A taxonomy for teaching social work values. *Journal of Social Work Values and Ethics*, 7(2). Retrieved from <http://www.jswvearchives.com/fall2010/f10neuman.pdf>
- Nisbett, R. E., Aronson, J., Blair, C, Dickens, W., Flynn, J., Halpern, D. F., & Turkheimer, E. (2012). Intelligence: New findings and theoretical developments. *American Psychologist*, 67(2), 130-159.
- Nixon, L. A., & Robinson, M. D. (1999). The educational attainment of young women: Role model effects of female high school faculty. *Demography*, (36)2, 185-194.

- Ocak, G. (2012). Öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme ortamı kurma başarılarının öğretmenve öğretmen adaylarınca değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 25-40.
- Ojimba, D. P. (2013). Teacher quality and senior secondary school students' achievement in mathematics in Rivers State, Nigeria. *Educational Research International*, 1(3), 41-47.
- Olson, J. R., & Biolsi, K. J. (1991). Techniques for representing expert knowledge. In K. A. Ericsson & J. Smith (Eds.), *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits* (pp. 240-285). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Önen, F., Erdem, A., Uzal, G. ve Gürdal, A. (2011). Öğretmenlerin yapılandırmacı programının uygulanabilirliğine ve alanla ilgili kitapların yeterliliğine ilişkin görüşleri: Tekirdağ örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(2), 115-137.
- Özdemir, S. M. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim sürecine ilişkin öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 54, 277-306.
- Özdemir, Y. ve Kiroğlu, K. (2011). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme kuramına ilişkin bilgi düzeyleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 265-283.
- Özenç, M. ve Doğan, C. (2012). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşım yeterlik düzeylerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 67-83.
- Paglia, C. (2004). *Cinsel kimlikler* (Çev., D. Atay & A. Hazaryan). Ankara: Epos.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Paliç, G., & Keleş, E. (2011). Sınıf yönetimine ilişkin öğretmen görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 17(2), 199-220.

- Pappas, T. (1993). *Yaşayan matematik* (Çev. Y. Silier). İstanbul: Sarmal Yayınları.
- Pease, J. S. (2008). Preservice teachers' pedagogical belief development. *Yayımlanmamış Doktora Tezi. Virginia: University of Virginia.*
- Pedhazur, E., & Schmelkin, L. P. (1991). *Measurement, design and analysis: An integrated approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Pehkonen, E. (2004). State-of-art in mathematical beliefs research. In M. Niss (Ed.), *Proceedings of the 10th International Congress on Mathematical Education (ICME-10)*. Roskilde, Denmark: Roskilde University.
- Pehkonen, E. & Törner, G. (1996). Mathematical beliefs and different aspects of their meaning. *International Reviews on Mathematical Education (ZDM)*, 28 (4), 101-108.
- Pehkonen, E. (1988). Conceptions and images of mathematics professors on teaching mathematics in school. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 30, 389-397.
- Pehkonen, E., & Pietila. (2003). On relationships between beliefs and knowledge in mathematics education. In Proceedings of the CERME-3 (Bellaria) meeting. Retrieved from http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG2/TG2_pehkonen_cerme3.pdf
- Perkins, D. N. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6-11.
- Perry, B., Howard, P., & Tracey, D. (1999). Head mathematics teachers' beliefs about the learning and teaching of mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 11 (1), 39-53.
- Perry, W. G. (1968). *Patterns of development in thought and values of students in a liberal arts college: A validation of a scheme*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 024315). Cambridge, MA: Bureau of Study Counsel, Harvard University.

- Perry, W. G. (1981). Cognitive and ethical growth: the making of meaning. In A. W. Chickering (Ed.), *The modern American college* (pp. 76-116). San Francisco: Jossey-Boss.
- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T. P., & Loef, M. F. (1989). Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics. *Cognition and Instruction*, 6 (1), 1-40.
- Phelps, P. H. (1991). Helping teachers excel as classroom managers. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 64(4), 241-242.
- Picard, R. W., Papert, S., Bender, W., Blumberg, B., Breazeal, C., Cavallo, D., ... & Strohecker, C. (2004). Affective learning-A manifesto. *Technology Journal*, 22(4), 253-269.
- Plaks, J.E, Grant, H. & Dweck, C.S. (2005). Violations of implicit theories and the sense of prediction and control: Implications for motivated person perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88 (2), 245-262.
- Plutchik, R. (2001). The nature of emotions. *American Scientist*, 89, 34-350.
- Ponte, J. P. (1999). Teachers' beliefs and conceptions as a fundamental topic in teacher education. In K. Krainer, F. Goffree & P. Berger (Ed.), *Proceedings of the First Conference of the European Society for Research in Mathematics Education*, 3 (pp. 43-49). Osnabrück, Almany: Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik.
- Prawat, R. (1990). *Changing schools by changing teachers' beliefs about teaching and learning* (Elementary Subjects Center Series, No. 19). Lansing, MI: Michigan State University, Center for the Learning and Teaching of Elementary Subjects Institute for Research on Teaching.
- Prawat, R. S. (1992). Teacher's beliefs about teaching and learning: A constructivist perspective. *American Journal of Education*, 100(3), 354-394.
- Putnam, R. (1992). Teaching mathematics for understanding: Discussing case studies of four fifth-grade teachers. *Elementary School Journal*, 93 (2), 213-228.

- Ramos, S. J. (2005). *Cross-cultural studies of implicit theories of creativity: A comparative analysis between the United States and the main ethnic groups in Singapore* (Unpublished Mastery Thesis). State University of New York, New York.
- Remillard, J. T. (2005). Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211-246.
- Rençber, İ. (2008). *Yeni ilköğretim programının uygulanmasında karşılaşılan sorunlara ilişkin müfettiş, yönetici ve öğretmen görüşleri (Konya ili Örneği)*. (Yüksek lisans tezi). Konya, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 102-119). New York: MacMillan.
- Richardson, V. (2003). Preservice teachers' beliefs. In J. Raths, & A. C. McAninch (Eds.), *Teacher beliefs and classroom performance: The impact of teacher education* (pp. 1-22). Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing.
- Rittle-Johnson, B. ve Alibali, M. W. (1999). Conceptual and procedural knowledge of mathematics: Does one lead to the other? *Journal of Educational Psychology*, 91(1), 175-189.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E.A. & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458.
- Roehrig, G. H., & Kruse, R. A. (2005). The role of teachers' beliefs and knowledge in the adoption of a reform-based curriculum. *School Science and Mathematics*, 105(8), 412-422.
- Roesken, B., Pepin, B., & Toerner, G. (2011). Beliefs and beyond: Affect and the teaching and learning mathematics. *ZDM Mathematics Education*, 43, 451-455.
- Rogers, L. (1992). Images, metaphors and intuitive ways of knowing: The contexts of learners, teachers and of mathematics. In F. Seeger & H. Steinbring (Eds.), *The*

dialogue between theory and practice in mathematics education: Overcoming the broadcast metaphor. Proceedings of the Fourth Conference on Systematic Cooperation between Theory and Practice in Mathematics Education (SCTP), Brakel.

- Rokeach, M. (1969). *Beliefs, attitudes and values*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. New York: The Free Press.
- Romensburg, H. C. (1984). *Cluster analysis for researchers*. Belmont, CA: Lifetime Learning Publications.
- Rozenszajn, R, & Yarden, A. (2014). Expansion of biology teachers' pedagogical content knowledge (PCK) during a long-term professional development program. *Research in Science Education*, 44(1), 189-213.
- Ruck, K. A. (2012). *A descriptive study of pedagogical characteristics of online versus face-to-face teaching methods in a secondary blended learning environment* (Doctoral dissertation). Indiana University of Pennsylvania.
- Saban, A. (2000). *Öğrenme öğretme süreci*. Ankara: Nobel.
- Safran, M. (2004) İlköğretim programlarında yeni yaklaşımlar: Sosyal bilgiler. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5, 54-55.
- Sankır, H. (2010). *Eril tahakküm ve üstün erillik olgusunun plâstik sanatlar alanında toplumsal cinsiyet rollerinin oluşumuna etkileri üzerine sosyolojik bir değerlendirme*.
http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/hasan_sankir_2_1010.pdf
 adresinden alınmıştır.
- Sato, K. & Kleinsasser, R. C. (2004). Beliefs, practices, and interactions of teachers in a Japanese high school English department. *Teaching and Teacher Education*, 20, 797-816.
- Sawyer, A. (2008). Making connections: Promoting connectedness in early mathematics education. In M. Goos, R. Brown, & K. Makar (Eds.), *Navigating currents and charting directions* (Proceedings of the 31st Annual Conference of the

Mathematics Education Research Group of Australasia, pp.429-435). Brisbane, QLD: MERGA.

- Sayan, Y. ve Aksu, H. (2005). Akademik personel olmadan lisansüstü eğitim yapan bireylerin karşılaştıkları sorunlar üzerine nitel çalışma: Dokuz Eylül Üniversitesi- Balıkesir Üniversitesi Durum Belirlemesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 1*, 59-66.
- Scheffe, H. (1953). A method of judging all contrasts in the analysis of variance. *Biometrika*, 40, 87-104.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Schlager, M. S., & Fusco, J. (2003). Teacher professional development, technology, and communities of practice: Are we putting the cart before the horse?. *Information Society*, 19(3), 203-220.
- Schmeisser, C., Krauss, S., Bruckmaier, G., Ufer, S., & Blum, W. (2013). Transmissive and constructivist beliefs of inservice mathematics teachers and of beginning university students. In Y. Li & J. N. Moschkovich (Eds.), *Proficiency and beliefs in learning and teaching mathematics* (pp.50-66). Rotterdam: Sense Publishers.
- Schneider, M., & Stern, E. (2009). The inverse relation of addition and subtraction: A knowledge integration perspective. *Mathematical Thinking and Learning*, 11, 92-101.
- Schoenfeld, A. H. (1989). Explorations of students' mathematical beliefs and behavior. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 338-355.
- Schoenfeld, A. H. (1998). Toward a theory of teaching-in-context. *Issues in Education*, 4(1), 1-94.
- Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando (FL): Academic Press.

- Schommer, M. (1997). The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 89*, 37-40.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology, 82*, 498-504.
- Schommer, M. (1993). Comparisons of beliefs about the nature of knowledge and learning among postsecondary students. *Research in Higher Education, 34*(3), 355-370.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology, 85*, 1-6.
- Schommer, M. (1994). Synthesising epistemological belief of research: Tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review, 6*, 293-319.
- Schommer, M., & Dunnell, P. A. (1994). A comparison of epistemological beliefs between gifted and non-gifted high school students. *Roeper Review, 16*(3), 207-210.
- Schommer, M., & Walker, K. (1995). Are epistemological beliefs similar across domains? *Journal of Educational Psychology, 87*(3), 424-432.
- Schommer, M., Crouse, A., & Rhodes, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it's simple doesn't make it so. *Journal of Educational Psychology, 84*, 435-443.
- Schommer, M.A., Duell, O. K., & Barker, S. (2003). Epistemological beliefs across domains using Biglan's classification of academic disciplines. *Research in Higher Education, 44*(3), 347-366.
- Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systematic model and coordinated research approach. *Educational Psychologist, 39* (1), 19-29.
- Schraw, G. & Olafson, L. (2002). Teachers' epistemic world views and educational practices. *Issues in Education 8*(2), 99-149.

- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Sencer, M. (1981). *Yöntembilim terimleri sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Senemoğlu, N. (2004). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sevinç, B. (2001). Türkiye'de lisansüstü eğitim uygulamaları, sorunlar ve öneriler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 25-40.
- Shechtman, Z. & Leichtentritt, J. (2004). Affective teaching: A method to enhance classroom management. *European Journal of Teacher Education*, 27(3), 323-333
- Shively, R. L. & Ryan, C. S. (2006). Longitudinal changes in college math students' implicit theories of intelligence. *Social Psychology of Education*, 16, 241-256.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Sigel, I. E. (1985). A conceptual analysis of beliefs. In I.E. Sigel (Ed.), *Parental belief systems: The psychological consequences for children* (pp.347-71). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Simpson, E. (1972). *The classification of educational objectives in the psychomotor domain: The psychomotor domain*. Washington, DC: Gryphon House.
- Sinatra, G. M., & Kardash, A. M. (2004). Teacher candidates' epistemic beliefs, dispositions, and views on teaching as persuasion. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 483-498.
- Skemp, R. R. (1978). Relational understanding and instrumental understanding. *Arithmetic Teacher*, 26 (3), 9-15.

- Smith, D. C., & Neale, D. C. (1989). The construction of subject matter knowledge in primary science teaching. *Teaching & Teacher Education*, 5(1), 1-20.
- Spiro, R. J. & Jehng, J. G. (1990). Cognitive flexibility and hypertext. In Nix, D. & Spiro, R. (Eds.), *Cognition, education, multimedia* (pp.165-202). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Star, J. R. (2005). Re-conceptualizing procedural knowledge: Innovation and flexibility in equation solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36, 404-411.
- Staub, F. C., & Stern, E. (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: Quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 94, 344-355.
- Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 607-626
- Sternberg, R. J., Conway, B. E., Ketron, J. L., & Bernstein, M. (1981). People's conceptions of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41 (1), 37-55.
- Stipek, D. J., Givvin, K. B., Salmon, J. M., & MacGyvers, V. L. (2001). Teacher's beliefs and practices related to mathematics instruction. *Teaching and Teacher Education*, 17, 213-226.
- Swann, W. B. & Snyder, M. (1980). On translating beliefs into action: Theories of ability and their implications in an instructional setting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38, 879-888.
- Swars, S. L. (2007, Fall). The development of mathematics beliefs of elementary school teachers. *Georgia Educational Researcher* 5(1), 1-12.
- Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı öğrenme ve öğretime eleştirel bir yaklaşım. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3(5), 115-139.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Ekinoks.

- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. Baskı). Boston : Pearson.
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept images and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12, 151-169.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4, 99-110.
- Tanase, M., & Wang, J. (2010). Initial epistemological beliefs transformation in one teacher education classroom: Case study of four preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*, 26, 1238-1248.
- Tang, J. (2010). Exploratory and confirmatory factor analysis of epistemic beliefs questionnaire about mathematics for Chinese junior middle school students. *Journal of Mathematics Education*, 3(2), 89-105.
- Temur, T. (2011). İlköğretim 1. sınıf öğrencilerinin kalem tutma şekilleri ile kavrama ve sıkıştırma kuvvetlerinin betimlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2189-2205.
- Teo, T., Chai, S. C., Hung, D., & Lee, C. B. (2008). Beliefs about teaching and uses of technology among preservice teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36(2), 163-174.
- Thompson, B. (2000). Ten commandments of structural equation modeling. In L. G. Grimm & P. R. Yarnold (Eds.), *Reading and understanding more multivariate statistics* (pp.261-283). Washington, D.C: American Psychological Association.
- 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.
- Thompson, A. G. (1991). The development of teachers' conceptions of mathematics teaching. *Proceedings of the Thirteenth Annual Meeting of the North American*

Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 2, 8-14.

- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). New York: Macmillan Publishing Company.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). New York: Macmillan.
- Tickle, E. L., Brownlee, J., & Nailon, D. (2005). Personal epistemological beliefs and transformational leadership behaviours. *Journal of Management Development, 24*, 706-719.
- Ticknor, A. S. (2010). *Becoming teachers: Examining how preservice elementary teachers use language to construct Professional identities, learn within relationships, and take risks in the classroom* (Doctoral Dissertation), University of Iowa, USA. Retrieved from <http://ir.uiowa.edu/etd/609/>.
- Tobin, K., Tippins, D. J., & Gallard, A. J. (1994). Research on instructional strategies for teaching science. In Dorothy L. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 45-93). New York: National Science Teachers Association.
- Todor, I. (2014). Investigating 'the old stereotype' about boys/girls and mathematics: Gender differences in implicit theory of intelligence and mathematics self-efficacy beliefs. *Procedia- Social and Behavioral Sciences, 159*, 319-323.
- Törner, G. (2002). Mathematical beliefs - a search for a common ground. In G. C. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 73-94). Dordrecht: Kluwer.
- Trautwein, U. & Lüdtke, O. (2007). Epistemological beliefs, school achievement, and college major: A large-scale longitudinal study on the impact of certainty beliefs. *Contemporary Educational Psychology, 32*, 348-366.

- TTKB. (2005). *İlköğretim matematik dersi (1-5.sınıflar) öğretimi programı*. Ankara: MEB.
- TTKB. (2009). İlköğretim matematik dersi 1-5.sınıflar öğretim programı. Ankara: MEB.
- TTKB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8.sınıflar) öğretimi programı*. Ankara: MEB.
- Tuncer, M. ve Özü, A. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının eğitsel internet kullanımına yönelik öz yeterlik inançları. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(2), 1079-1091.
- Turanlı, A. ve Yıldırım, A. (2000). Dil öğretim sınıflarında öğrencilerin öğretmenlerinden beklediği sınıf yönetim davranışları. *Eğitim ve Bilim*, 25(117), 22-28.
- Ullman, J. B. (2013). Structural Equation Modelling. In Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (Ed), *Using Multivariate Statistics* (pp.681-785). Boston: Pearson.
- Uygun, S. (2010). Sözlü tanıkların dilinden Çanakkale’de öğretmen yetiştiren kurumların tarihi (1955-1992). *Çanakkale Araştırmaları Türk Yılı (95. Yıl Özel Sayısı)*, 8, 161-194.
- Uysal, İ. ve Kösemen, S. (2013). Öğretmen adaylarının genel öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 217-226.
- Üner, S. (2008). *Toplumsal cinsiyet eşitliği: Kadına yönelik aile içi şiddetle mücadelede temel eğitim seti*. T. C. Başbakanlık Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü, Ankara: Dumat Ofset.
- Vacc, N. N., & Bright, G. W. (1999). Elementary preservice teachers’ changing beliefs and instructional use of children’s mathematical thinking. *Journal of Research in Mathematics Education*, 30(1), 89-110.
- Varış, F. (1973). *Türkiye’de Lisansüstü Eğitim*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Yayınları.

- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M. & Hachfeld, A. (2013). Mathematics teachers' beliefs. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Eds.), *Mathematics teacher education 8: Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers, Results from the COACTIV Project* (pp. 249-271). New York: Springer.
- Walker Wheeler, D. L. (2007). *The development and construct validation of the epistemological beliefs for mathematics* (Doctoral Dissertation). Oklahoma: Oklahoma State University.
- Wallace, C. S. & Kang, N. (2004). An investigation of experienced secondary science teachers' beliefs about inquiry: An explanation of competing belief sets. *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (9), 936-960.
- Walling Froehlich, S. (2007). *Gender differences in intelligence theory, achievement motivation and attributional style: Effects on choice of science, math and technology careers* (Master's thesis). State University of New York, Department of Psychology, New York.
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236-244.
- Watkins, C., & Mortimore, P. (1999). Pedagogy: What do we know. In P. Mortimore, P. (Ed.), *Understanding pedagogy and its impact on learning* (pp.1-19), London: Paul Chapman/Sage Publishing.
- Windschitl, M., & Sahl, K. (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school: The interplay of teacher beliefs, social dynamics, and institutional culture. *American Educational Research Journal*, 39(1), 165-206.
- Wong A. K., Chan, K-W., & Lai, P-Y. (2009). Revisiting the relationships of epistemic beliefs and conceptions about teaching and learning of pre-service teachers in Hong Kong. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 18(1), 1-19.
- Wubbels, T., Korthagen, F., & Broekman, H. (1997). Preparing teachers for realistic mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 32(1), 1-28.

- Yadav, A., & Koehler, M. (2007). The role of epistemological beliefs in preservice teachers' interpretation of video cases of early-grade literacy instruction. *Journal of Technology and Teacher Education, 15*, 335-361.
- Yalçinkaya, M. ve Tonbul. Y. (2002). İlköğretim okulu sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerilerine ilişkin algı ve gözlemler. *Ege Eğitim Dergisi, 1* (2), 1-10.
- Yanpar, T. (2006). Etkili ve anlamlı öğrenme için kuramsal yaklaşımlar ve yapılandırmacılık. C. Öztürk (Ed.), *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* içinde (s.85-109). Ankara: PegemA.
- Yapıcı, M. ve Demirdelen, C. (2007). İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online, 6*(2), 204-212.
- Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist, 47*, 302-314.
- Yenilmez, K. ve Uysal, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*, 89-98.
- Yero, J. L. (2002). *Teaching in mind: How teacher thinking shapes education*. Hamilton, MT: MindFlight Publishing.
- Yeşilyurt, E. (2011). Yapılandırmacı öğrenme temelli bir öğretim programının oluşturulmasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 6*(4), 865-885.
- Yıldırım, M.C. (2012). Öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme ortamını yönetme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 11*(42), 79-92.
- Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). Günümüz matematik öğretimi ve yakın çevre etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 12*(2), 437-442.

- Yılmaz, B. (2006). *Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerileri* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yocum, K. (1996). Teacher-centered staff development for integrating technology into classrooms. *Technological Horizons in Education*, 24(2), 88-91.
- Yorks, L., & Kasl, E. (2002). Toward a theory and practice for whole-person learning: Reconceptualizing experience and the role of affect. *Adult Education Quarterly*, 52(3), 176-192.
- Yurdakul, B. (2005). Yapılandırmacılık. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* içinde (s. 39-65). Ankara: PegemA.

Ekler

EK A: Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Pilot Ölçek

No	MADDELER
1.	Öğrenciler, örnek alıştırmalar çözerken öğretmeni dikkatlice izlediklerinde, matematiği daha iyi öğrenir.
2.	Öğrenciler, matematiği problem çözerek daha iyi öğrenir.
3.	Matematik öğretmeni dersi anlaşılır şekilde işlerse, öğrenciler kendi başlarına daha az çalışmak zorunda kalır.
4.	Matematik dersindeki başarı, öğrenciden ziyade öğretmene bağlıdır.
5.	Matematik, öğrencilerin tek başlarına öğrenemeyecekleri bir derstir.
6.	Matematik problemlerinin nasıl çözüleceği, önce öğretmen tarafından öğrencilere öğretilmelidir.
7.	Matematikte, öğrencilerin kendi çabalarıyla keşfedebilecekleri bilgiler vardır.
8.	Öğrenciler, matematikçiler tarafından yazılmış kitaplardaki bilgilerin doğruluğuna güvenmelidir.
9.	Matematikçiler tarafından yazılan kitaplarda yer alan bilgilere bazen şüpheyle yaklaşmak gerekir.
10.	Kendi bildiklerinden farklı olsa da, öğrencilerin matematik öğretmenlerinin söylediklerine inanmaları gerekir.
11.	Öğrenci karşılaştığı zor bir problemi önce kendi başına çözmeye çalışmalıdır.
12.	Öğretmenlerin anlattığı matematiksel bilgilere güvenmek gerekir.
13.	Matematikte soruları çözmek için doğru formülü bilmek yeterlidir.
14.	Matematikte bir problemi hangi yoldan çözerseniz çözümler, sonuç hep aynı çıkar.
15.	Matematik; sayıları, sembolleri ve formülleri kullanan bir oyun gibidir.
16.	Matematiksel kavramlar, teoremler ve gerçekler yaratıcılık ürünü olarak ortaya çıkar.
17.	Matematikte soruların cevabı daima ya doğru ya da yanlış olur.
18.	Matematiksel bilgiler (teoremler, formüller vb.) kalıcı ve değişmeyen gerçeklerden oluşur.
19.	Matematik alanındaki konular ve teoremler tartışmaya açıktır.
20.	Matematiksel bilgiler zamanla geçerliliğini yitirebilir.
21.	Matematikteki konu ve kavramlara farklı açılardan bakılsa bile her zaman tek doğruya ulaşılır.
22.	Matematikte her şey kesin ve mutlaktır.
23.	Matematiksel bilgi, sürekli değiştiği için geçici ve belirsizdir.
24.	Matematikte her problemin sadece bir cevabı olur.
25.	Bir formülü ezberlemek yerine, formülün nasıl oluşturulduğunu bilmek daha önemlidir.
26.	Bir problemin çözümünde önemli olan, çözüm için en iyi yöntemin ne olduğunu bilmektir.
27.	Matematik, çoğunlukla ezberlenmesi gereken formüllerden oluşur.
28.	Bir problemin çözümünde birden fazla yol gösterildiğinde öğrencilerin kafası karışır.
29.	Matematikteki konular birbirleriyle yakından ilişkilidir.
30.	Matematiksel bilgi, birbirleriyle ilişkili olmayan gerçeklerden, formüllerden ve teoremlerden oluşur.
31.	Matematik problemlerini çözerken daima kullanılması gereken teorem ve formüller vardır.

32.	Problem çözüme yolunu ve sürecini ezberlemek, onları derinlemesine anlamaktan daha önemlidir.
33.	Matematiksel düşünme süreçlerini anlamak, sonuca ulaşmaktan daha önemlidir.
34.	Matematik problemlerini çözmek, matematiksel kurallara göre cevaba ulaşmak demektir.
35.	Bilinen kurallar, formüller ve işlemler kullanılarak bütün matematik problemleri çözülebilir.
36.	Matematik problemleri, genellikle sadece bir yolla çözülür.
37.	Matematiği anlamak çok zor olduğundan, en iyisi formülleri ezberleyerek problem çözmektir.
38.	Matematik ilk seferde öğrenilemezse, daha sonra zor öğrenilir.
39.	Matematiği öğrenmek zaman alır.
40.	Zor bir matematik problemiyle karşılaşıldığında çözüne kadar uğraşmak gerekir.
41.	Yeterince zaman ayrılmayıp gerçekten uğraşıldığında, her öğrenci matematik öğrenir.
42.	Öğrenci sınıfta anlamadığı konuyu daha sonra çalışsa da bu sadece zaman kaybına neden olur.
43.	Birkaç dakikada çözülemeyen problemlerin yardım almadan çözülmesi zordur.
44.	Matematiği öğretmeye daha fazla zaman ayrılırsa, öğrenciler daha başarılı olur.
45.	Bir matematik problemi ya hızlıca çözülür ya da çok zaman harcansa bile çözülemez.
46.	Matematikte iyi olan insanlar bile matematiği bir anda değil, adım adım öğrenir.
47.	Matematiği öğrenebilmek için uzun ve birikimli bir süreç gerekir.
48.	Sınıfta anlatılanlar tekrar edildiğinde her zaman için yeni şeyler öğrenilebilir.
49.	Matematikte başarılı olan öğrenci matematiğe dair anlatılanları hemen anlar.
50.	Doğuştan matematik yeteneği olmayanlar bile matematikle ilgili zor konuları öğrenebilir.
51.	Bazı insanlar çok iyi bir matematik yeteneğiyle doğarken, bazıları bu yetenek olmadan dünyaya gelirler.
52.	Matematikte yeni şeyler öğrenilebilir, ancak doğuştan sahip olunan matematik yeteneğini geliştirmek zordur.
53.	Yeterince çaba harcayan insanların çoğu matematiği öğrenir.
54.	Matematik öğrenme yeteneği çalışarak geliştirilebilir.
55.	Sadece doğuştan matematik yeteneğine sahip olan insanlar matematiği iyi bir şekilde öğrenir.
56.	Matematikte başarılı olmak için yetenekten ziyade çaba önemlidir.
57.	Matematikte bir şeyi anlamayan öğrenci, sonradan ne kadar uğraşırsa uğraşsın onu çok zor anlar.
58.	Ne yapılırsa yapılsın, sınıfta matematiği anlamayan öğrenciler her zaman bulunur.
59.	Matematik başarısının bir kısmı yeteneğe, çoğu sıkı çalışmaya bağlıdır.
60.	Öğrenci ne kadar çaba harcarsa, matematikte o kadar başarılı olur.
61.	Doğuştan gelen matematik yeteneği, matematiğin ne kadar öğrenilip öğrenilemeyeceğini belirler.
62.	Matematik öğrenmeye olan yatkınlık, doğuştan getirilen bir özelliktir.

63.	Matematik günlük yaşamda nadiren kullanılır.
64.	Matematikçiler ve bilim adamları için matematik önemli olabilir, ama birçok kişi için matematiğin bir önemi yoktur.
65.	Matematik, bireylerin meslek yaşamları için gereklidir.
66.	Matematikte öğrenilenler, diğer derslerde de kullanılır.
67.	Matematik, bilimde ve iş yaşamında kullanılan birçok ilke için temel teşkil eder.
68.	Matematik, yaşadığımız dünyayı anlamamızda bize yardımcı olur.
69.	Herkes, günlük hayatında mutlaka matematikten yararlanır.
70.	Matematiksel çalışmalar insanlar için yaşamı daha kolay hale getirmeyi amaçlar.
71.	Matematik konuları günlük yaşamla kolayca ilişkilendirilerek anlatılabilir.
72.	Matematiğin diğer alanlarda nasıl kullanıldığının bilinmesi, matematiğin anlaşılmasında fayda sağlar.
73.	Pek çok bilim alanındaki sorunlar, matematiksel bilgiler kullanılarak çözülebilir.
74.	Pek çok meslek alanında, işini iyi yapmak matematiği iyi bilmeyi gerektirir.
75.	İnsanlar matematiği bilmeseler de hayatlarını kolayca devam ettirebilir.

EK B: Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Nihai Ölçek

No	MADDELER
1.	Öğrenciler, örnek alıştırmalar çözerken öğretmeni dikkatlice izlediklerinde, matematiği daha iyi öğrenir.
2.	Matematik, çoğunlukla ezberlenmesi gereken formüllerden oluşur.
3.	Matematik, öğrencilerin tek başlarına öğrenemeyecekleri bir derstir.
4.	Öğrenciler, matematikçiler tarafından yazılmış kitaplardaki bilgilerin doğruluğuna güvenmelidir.
5.	Problem çözme yolunu ve sürecini ezberlemek, onları derinlemesine anlamaktan daha önemlidir.
6.	Öğretmenlerin anlattığı matematiksel bilgilere güvenmek gerekir.
7.	Matematikte soruların cevabı daima ya doğru ya da yanlış olur.
8.	Matematikteki konu ve kavramlara farklı açılardan bakılsa bile her zaman tek doğruya ulaşılır.
9.	Matematikte her problemin sadece bir cevabı olur.
10.	Bir problemin çözümünde birden fazla yol gösterildiğinde öğrencilerin kafası karışır.
11.	Matematik problemlerinin nasıl çözüleceği, önce öğretmen tarafından öğrencilere öğretilmelidir.
12.	Matematiksel bilgi, birbirleriyle ilişkili olmayan gerçeklerden, formüllerden ve teoremlerden oluşur.
13.	Matematik ilk seferde öğrenilemezse, daha sonra zor öğrenilir.
14.	Öğrenci sınıfta anlamadığı konuyu daha sonra çalışsa da bu sadece zaman kaybına neden olur.
15.	Birkaç dakikada çözülemeyen problemlerin yardım almadan çözülmesi zordur.
16.	Matematiksel bilgiler (teoremler, formüller vb.) kalıcı ve değişmeyen gerçeklerden oluşur.
17.	Matematikte her şey kesin ve mutlaktır.
18.	Bazı insanlar çok iyi bir matematik yeteneğiyle doğarken, bazıları bu yetenek olmadan dünyaya gelirler.
19.	Matematikte öğrenilenler, diğer derslerde de kullanılır.
20.	Pek çok meslek alanında, işini iyi yapmak matematiği iyi bilmeyi gerektirir.
21.	Matematik öğrenmeye olan yatkınlık, doğuştan getirilen bir özelliktir.
22.	Matematik, bireylerin meslek yaşamları için gereklidir.
23.	Matematik, bilimde ve iş yaşamında kullanılan birçok ilke için temel teşkil eder.
24.	Matematik, yaşadığımız dünyayı anlamamızda bize yardımcı olur.
25.	Matematiksel çalışmalar insanlar için yaşamı daha kolay hale getirmeyi amaçlar.
26.	Matematik konuları günlük yaşamla kolayca ilişkilendirilerek anlatılabilir.
27.	Pek çok bilim alanındaki sorunlar, matematiksel bilgiler kullanılarak çözülebilir.
28.	Doğuştan gelen matematik yeteneği, matematiğin ne kadar öğrenilip öğrenilemeyeceğini belirler.

EK C: Matematik Odaklı Pedagojik İnanç Ölçeği

No	MADDELER
1.	Bir matematik öğretmeni, öğrencilerinin matematikle ilgili düşüncelerini bilmelidir.
2.	Matematik dersinde öğretmenin anlattığı bir konu daha sonradan hatırlanıyorsa o konu öğrenilmiş demektir.
3.	Matematik öğretmenin asıl görevi öğrencilere bilgiyi sunmak, alıştırmaya vermek ve öğrencilerin bu bilgileri hatırlayıp hatırlamadıklarını test etmektir.
4.	İyi bir matematik dersi, öğrencilerin düşünmelerine ve etkileşimde bulunmalarına fırsat tanıyan demokratik bir öğrenme ortamında gerçekleşir.
5.	Matematik öğrenme, aslında matematikle ilgili mümkün olduğunca fazla bilgi almak demektir.
6.	Etkili bir matematik öğretimi, öğrencileri tartışma ve etkinliklere katılma konusunda cesaretlendirmelidir.
7.	Matematik öğretiminin asıl amacı bilgi aktarmak değil, öğrencilerin kendi deneyimlerine göre bilgiyi yapılandırmalarına yardımcı olmaktır.
8.	Matematik dersinde öğrenciler kontrol altında tutulmadığı sürece öğrenme meydana gelmez.
9.	Matematik öğretiminde her öğrenci için farklı amaçlar düzenlenmeli ve öğretmenin her öğrenciden beklentisi farklı olmalıdır.
10.	Matematik öğrenme çoğunlukla tekrar ederek ve alıştırmaya çözerek gerçekleşir.
11.	Daha fazla bilgi aktarımına imkân tanıdığı için geleneksel öğretim yöntemi matematik öğretiminde en iyi yöntemdir.
12.	İyi bir matematik öğretmeni, öğrencilerin kendilerini önemli hissetmelerini sağlamalıdır.
13.	Öğrenciler, matematik öğrenirken kendi fikirlerini ifade etmek, keşfetmek ve tartışmak için geniş imkânlarla sahip olmalıdır.
14.	Matematik öğretmeni, ders boyunca öğrencilerin sıralarında oturarak kitaba bağlı kalmalarını sağlamalıdır.
15.	Matematik öğrenme, öğretmenin anlattıklarını hatırlama anlamına gelir.
16.	Öğrencilerin matematikte başarılı olmaları, öğretmenin derste anlattıklarını sessizce dinlemelerine bağlıdır.
17.	Bir matematik öğretmeni, öğrencilerin dersle ilgili düşüncelerine önem vermeli ve öğretim sürecinde bunları göz önünde bulundurmalıdır.
18.	Matematik öğretmenleri, sınıfta mümkün olduğu kadar çok otorite sağlamalıdır.
19.	İyi bir matematik öğretimi, çoğunlukla öğretmenin söz sahibi olduğu derste gerçekleşir.
20.	Her öğrenci kendine özgü olduğu için, kendi ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş bir matematik eğitimi almalıdır.
21.	Matematik öğretmeni, öğrencileri kontrol altında tutmak için, derste sürekli uyarmalıdır.
22.	Matematik öğretme, öğrencilerin bilgiyi keşfetmelerini sağlama yerine, onlara doğru ve daha fazla bilgi sunmayı gerektirir.
23.	Matematik öğretmenin görevi, öğrencilerin kendi yanlışlarını düzeltmelerine fırsat tanımadan bu yanlışları anında düzeltmektir.
24.	Matematik öğretimi, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara uyum sağlayacak şekilde esnek olmalıdır.

25.	Matematik dersinde öğrencilerin ne yaptıkları öğretmenin kontrolü altında olmalıdır.
26.	Matematik öğretmeyi öğrenmek, kendi öğretmenin fikirlerini sorgulamadan uygulamakla mümkündür.
27.	Bir matematik öğretmeni, problem çözmek için kendi başlarına uğraşmaları konusunda öğrencileri cesaretlendirmelidir.
28.	Matematik öğretimi dersi anlatma, içeriği sunma ve örnek çözmeden ibarettir.
29.	Matematik öğretmenin asıl görevi, bilgiyi öğrencilere aktarmaktır.
30.	Öğrencilere, matematikle ilgili düşüncelerini ifade etmeleri için birçok fırsat tanınmalıdır.

EK D: Öğretmenlik Yeteneği İnancı Ölçeği

No	MADDELER
1.	Bazı insanlar için öğretmenlik sonradan öğrenilen bir beceri iken, bazıları için doğuştan gelen bir yetenektir.
2.	Öğretmenlik Allah [Tanrı] vergisidir.
3.	Bazı insanlar öğretmen olmak için yaratılmışlardır.
4.	Öğretmenler öğretmek için yaratılır.
5.	Bazı insanlar öğretmenlik yeteneğine doğuştan sahip olmalarına rağmen, herkes eğitim yoluyla nasıl öğretmenlik yapılacağını sonradan öğrenebilir.
6.	Öğretmenlik kimilerinde olan, kimilerinde olmayan bir yetenektir.
7.	Öğretmenlik doğuştan gelen bir yetenektir ve pedagojik formasyon gerektirir.
8.	Öğretmenlik, öğrenilen bir beceridir.
9.	Bazı insanlar nasıl öğretmenlik yapılacağını öğrenmek zorundadır; bazıları da öğretme yeteneğiyle doğarlar.
10.	Öğretmenlik, eğitimle geliştirilen bir yetenektir.
11.	Öğretmenlik bazı bireyler için doğuştan gelir, diğerleri içinse öğrenilen bir şeydir.
12.	Öğretmenlik bahşedilmiş bir görevdir.
13.	Öğretmenlik doğal içgüdüye dayanır.
14.	Öğretmen olmak için gerekli olan beceriler öğrenilerek kazanılır.
15.	Öğretmenler nasıl öğretmenlik yapılacağını ve öğrenmenin nasıl değerlendirileceğini doğuştan bilir.
16.	Öğretme yeteneği, öğretmenlerin doğuştan sahip oldukları eğilimlerden ve sonradan aldıkları eğitimden oluşur.
17.	Öğretmenlik insanın “genlerindedir”.

EK E: Öğretmenlik Bilgisinin Önemi İnancı Ölçeği

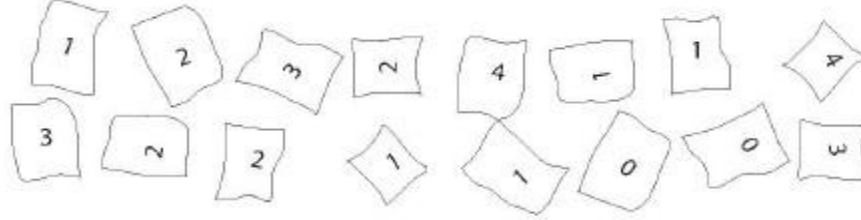
No	MADDELER
1.	Eğitim teorileri yerine “işin püf noktalarını” bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
2.	Öğrettikleri dersle ilgili kapsamlı konu alanı bilgisine sahip olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?
3.	Sınıfta düzeni ve kontrolü nasıl sağlayacağını bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
4.	Bilgiyi öğrencilerin anlayabileceği şekilde nasıl aktaracağını bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
5.	Sınıftaki öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
6.	Çocuk/ergen gelişimi hakkında bir fikir sahibi olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?
7.	Öğretim yöntemlerinin dayandığı teoriyi anlamak öğretmenler için ne kadar önemlidir?
8.	Öğrencilerin nasıl öğrendikleri bilgisi öğretmenler için ne kadar önemlidir?
9.	Sınıf yönetimi hakkında bilgi sahibi olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?
10.	Konu alanıyla ilgili uzmanlık derecesinde bilgi sahibi olmak öğretmenlik için ne kadar önemlidir?
11.	Neden etkili olduklarını anlamadan etkili sınıf-içi stratejileri bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
12.	Öğretimsel uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?
13.	Öğrettikleri özel konu alan[lar]ı ile ilgili öğretim yöntemlerini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
14.	Öğretim yaklaşımlarını öğrenci ihtiyaçlarıyla nasıl eşleştireceğini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
15.	Öğrettikleri konu alanıyla ilgili kapsamlı ve derinlemesine bilgi sahibi olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?
16.	Öğrencilerinin hoşlandığı ve hoşlanmadığı şeyleri bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
17.	Dayandığı teoriyi anlamasalar bile, öğretim yöntemlerinin nasıl uygulanacağını bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
18.	Karakteristik [o yaş özelliklerine ait] olan ve olmayan gelişimin belirtilerini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
19.	Öğrencilerin kişisel geçmişlerini ve deneyimlerini bilmek öğretmenler için ne kadar önemlidir?
20.	Öğrettikleri konu alan[lar]ında uzmanlığa sahip olmak öğretmenler için ne kadar önemlidir?

EK F: Matematik Başarı Testi

1) Aşağıdaki kesirlerden hangisi diğerlerine denk değildir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{8}$ C) $\frac{2}{4}$ D) $\frac{2}{8}$

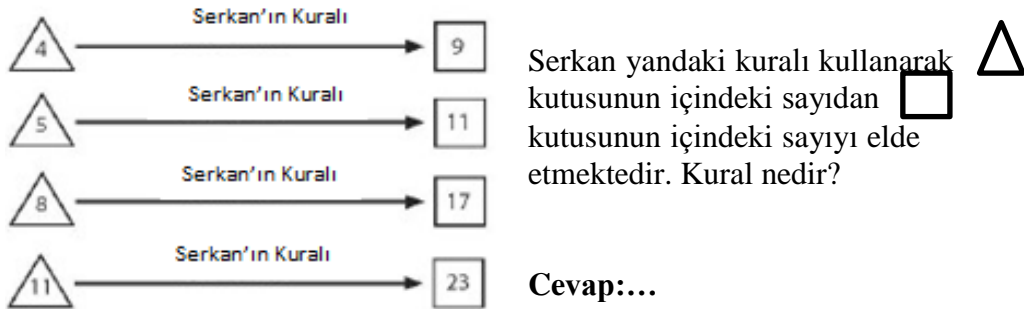
2)



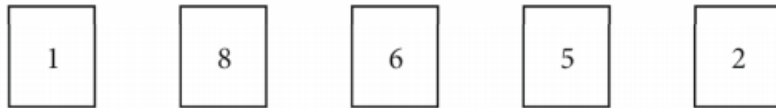
Yasemin sınıf arkadaşlarından kaç kardeşleri olduğunu kartlara yazmalarını istemiştir. Daha sonra kartları toplamış ve kardeş sayılarına ilişkin bir çetele tablosu oluşturmaya başlamıştır. Tabloda sıfıra karşılık iki işaret koymuştur. Yaseminin çetele tablosunu tamamlayınız.

Kardeş Sayısı	Çetele
0	//
1	
2	
3	
4	

3)



4) Ayşe'nin elinde üzerinde sayıların yazılı olduğu aşağıdaki kartlar vardır. Ayşe'nin bu kartlarla oluşturabileceği üç basamaklı en küçük sayı kaçtır?

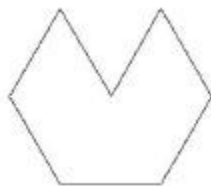


Cevap:...

5)



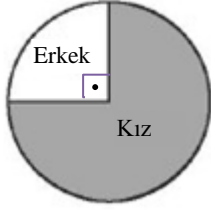
Aşağıdaki şekli oluşturmak için yukarıdaki üçgenden kaç tane kullanılmalıdır?



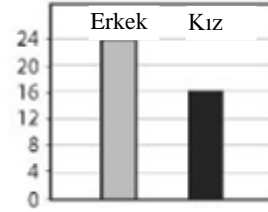
Cevap:...

- 6) A ve B sınıflarının her birinde 40 öğrenci vardır ve öğrenci sayıları aşağıdaki grafiklerle gösterilmiştir.

A sınıfı

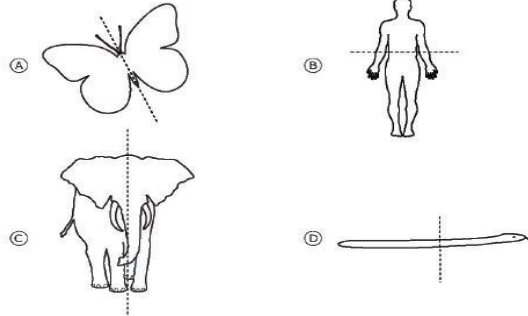


B sınıfı



A sınıfındaki kız öğrencilerin sayısı B sınıfındaki kız öğrencilerin sayısından kaç fazladır?

- A) 14 B) 16 C) 24 D) 30
- 7) Aşağıdaki şekillerden hangisindeki kesikli çizgi şeklin simetri doğrusudur?



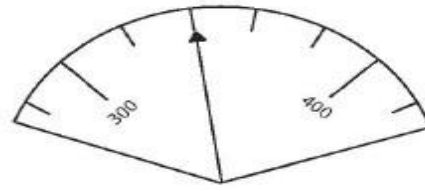
- 8) Aşağıda bir sayı örüntüsüne ait ilk 4 terim verilmiştir. Örüntüde, sıradaki sayı kaçtır? Nedenini yanına açıklayınız.

2, 4, 8, 16,...

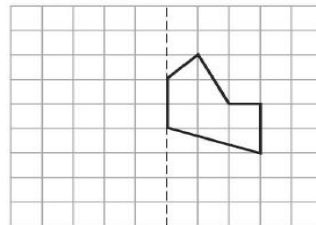
- A) 24 B) 30 C) 32 D) 64
- 9) Bir baba 3 çocuğunu bir fuara götürmüştür. Fuarda bir yetişkinin bilet ücreti, bir çocuğun bilet ücretinin iki katıdır. Baba, kendisi ve çocukları için aldığı 4 bilete toplam 50 TL ödemiştir. Her bir çocuğun bilet fiyatı ne kadardır? Çözümünüzü yapınız.

Çözüm:

- 10) Yandaki tartıda ibre hangi sayıyı göstermektedir?



- A) 302 B) 310 C) 320 D) 340
- 11) Yandaki kareli kâğıt üzerindeki şeklin, kesikli simetri doğrusuna göre yansımısını çiziniz.



- 12) Fuat ve Ali iki koşucudur. Aynı zaman içerisinde Fuat'ın koştuğu her 2 km ye karşılık Ali 3 km koşmaktadır. Buna göre, Fuat 6 km koştuğunda Ali ne kadar koşar?

Çözüm: