

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN ÖZELLİKLERİNİN
ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGISI VE BAŞARISINI
YORDAMA GÜCÜNÜN HİYERARŞİK LİNEER MODELLEME
İLE İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZEKAİ DEMİRDELEN

GAZİANTEP
NİSAN 2023

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

**ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN ÖZELLİKLERİNİN
ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGISI VE BAŞARISINI
YORDAMA GÜCÜNÜN HİYERARŞİK LİNEER
MODELLEME İLE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZEKAİ DEMİRDELEN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN
İkinci Tez Danışmanı: Doç. Dr. Meltem ACAR GÜVENDİR

GAZİANTEP
NİSAN 2023

TEZ ONAY SAYFASI**Öğrencinin Adı ve Soyadı:** Zekai Demirdelen**Üniversite:** Gaziantep Üniversitesi**Enstitü:** Eğitim Bilimleri Enstitüsü**Ana Bilim Dalı ve Bilim Dalı:** Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı/Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı**Tezin Başlığı:** Öğrenci ve Öğretmen Özelliklerinin Öğrencilerin Matematik Kaygısı ve Başarısını Yordama Gücünün Hiyerarşik Lineer Modelleme ile İncelenmesi**Tezin Savunma Tarihi:** 28/03/2023

Bu tezin yüksek lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Prof. Dr. Mehmet MURAT
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Meltem ACAR GÜVENDİR
İkinci Tez Danışmanı

Doç. Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN
Tez Danışmanı

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

Jüri Üyeleri

İmzası

Doç. Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN

Prof. Dr. Bayram ÇETİN

Prof. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

Doç. Dr. Ahmet İhsan KAYA
Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu kabul ederim. Bu bilgiler doğrultusunda tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu onayladığımı beyan ederim.

İmza:

Adı ve Soyadı: Zekai DEMİRDELEN

Öğrenci Numarası:212617111014

Tezin Savunma Tarihi:28/03/2023

ÖN SÖZ

Hayatımı zincire ve başıma gelen her bir olayı halkaya benzetecek olursam bana bahşedilen ömürde vazifem, yapabileceğim en iyi hayat zincirini ortaya koymaktır.

Hayat zincirime yeni halkaların eklenmesinde şüphesiz en büyük destekçim, yoldaşım, eşim Zeynep DEMİRDELEN' e; her çalışmamdan önce izin istediğimde beni asla geri çevirmeyen dört yaşındaki oğlum Oğuz DEMİRDELEN' e; neşesi, sesi ve kendine ait renkleriyle evimize huzur veren bir yaşındaki kızım Beren DEMİRDELEN' e sonsuz teşekkür ederim. Siz olmadan asla olmazdı.

Hayat zincirimi; hayatıma açtığı yeni pencerelerle, desteğiyle, özverisiyle, çalışkanlığı ve verdiği fikirler ile en büyük şansım olan sayın danışmanım ve kıymetli hocam Doç. Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN ve kıymetli ailesine teşekkürü bir borç bilirim.

Hiyerarşik Lineer Modelleme ve düzeltme konusundaki büyük sabrı, samimi ve içten görüş, öneri, destek ve kıymetli yardımlarından dolayı Doç. Dr. Meltem ACAR GÜVENDİR' e teşekkür ederim.

Yazdığı kitaplarıyla, engin bilgi ve tecrübeleriyle, ölçme değerlendirme alanı ile tanışmama vesile olan ve tıkağım yerlerde yardımını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK' e çok teşekkür ederim.

Mesleki becerilerim ve alanla ilgili bilgi birikimime destekleri konusunda ders aldığım kıymetli hocalarım; Prof. Dr. Bayram ÇETİN'e, Doç. Dr. İbrahim YILDIRIM'a ve Doç. Dr. Melike ÖZYURT' a ve HLM (Hiyerarşik Lineer Modelleme) konu anlatım videolarından yararlandığım Doç. Dr. Sedat ŞEN' e teşekkür ederim.

Beni bugünlere getiren kıymetli aileme, desteklerini benden esirgemeyen Öğr. Gör. Sezai DEMİRDELEN, Öğr. Gör. İbrahim KIYMIŞ ve değerli dostum Celal Ertan AYDINA' ya teşekkür ederim.

Çalışmamın analiz aşamasında kullandığım HLM 8.2 uygulaması için yazılım desteğini sunan Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) birimine teşekkür ederim.

İnsan birçok ayrılık yaşar ama bazılarıyla vedalaşamazmış. Çalışma örneklemimi oluşturan fakat 6 Şubat Kahramanmaraş depremi ile aramızdan ayrılan çok değerli ve kıymetli öğrencilerim ve ailelerine ithafen...

Zekai DEMİRDELEN
Nisan 2023

ÖZET

ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN ÖZELLİKLERİNİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGISI VE BAŞARISINI YORDAMA GÜCÜNÜN HİYERARŞİK LİNEER MODELLEME İLE İNCELENMESİ

DEMİRDELEN, Zekai

Yüksek Lisans Tezi,

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN

İkinci Tez Danışmanı: Doç. Dr. Meltem ACAR GÜVENDİR

Nisan-2023, 127 sayfa

Bu çalışmada, öğrenci ve öğretmen özelliklerinin öğrencilerin matematik kaygısı ve başarısını yordama gücünü belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin matematik kaygısı ve başarısı ile ilişkili olan öğrenci değişkenlerinin yanı sıra öğretmenlere ait değişkenler Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM) kullanılarak iki düzeyde ele alınmıştır. Bu yönüyle araştırmada doğrudan ve dolaylı etkilerin analizine dayalı yordayıcı ilişkisel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma örneklemini, 2022-2023 yılı Osmaniye ilinde görev yapan matematik öğretmenleri (12), bu öğretmenlerin öğrencileri (413) ve bu öğrencilerin ebeveynlerinden (413) oluşturmaktadır. Öğrencilerin başarı düzeyi için dönem sonu matematik karne başarı puanları, kaygı düzeyleri için öğrencilere yönelik "Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği", "Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği" ve "Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği" kullanılmıştır. Yapılan iki düzeyli HLM analiz sonucunda *öğrenci matematik başarısı* ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenler; ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu, öğrenci matematik öz yeterlik algısı ile öğretmen düzeyine ait değişkenler öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti, öğretmen medeni durumudur. *Öğrenci matematik kaygısı* ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenler; ebeveyn kaygı ortalaması, öğrencinin sosyal imkânı, öğrenci matematik öz yeterlik algısı ile öğretmen düzeyine ait değişkenler öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti, öğretmen medeni durumu, öğretmen eğitim düzeyidir. Öğrencilerin matematik başarısı ve kaygısı konusunda göstermiş olduğu değişkenliğin büyük çoğunluğunun öğrenci düzeyi değişkenlerine bağlı olduğu vurgulanırken değişkenlerin geriye kalan kısmı ise öğretmen düzeyi tarafından açıklandığı ifade edilebilir.

Anahtar sözcükler: Öğrenci Matematik Kaygısı, Öğretmen Matematik Kaygısı, Ebeveyn Matematik Kaygısı, Matematik Başarısı, Hiyerarşik Lineer Modelleme

ABSTRACT

INVESTIGATION OF STUDENT AND TEACHER'S CHARACTERISTICS TO PREDICT STUDENTS' MATHEMATICS ANXIETY AND ACHIEVEMENT WITH HIERARCHICAL LINEAR MODELING

DEMİRDELEN, Zekai

Master Thesis,

Department of Educational Sciences

Department of Measurement and Evaluation in Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN

Second Supervisor: Assoc. Dr. Meltem ACAR GÜVENDİR

April-2023, 127 pages

In this study, it was aimed to determine the predictive power of student and teacher characteristics in students' math anxiety and achievement. For this purpose, the variables of students and teachers, as well as student variables related to students' math anxiety and achievement, were handled at two levels using hierarchical linear modeling. In this respect, a predictive relational research design based on the analysis of direct and indirect effects was used in the research. The research sample consists of mathematics teachers (12), students of these teachers (413) and parents of these students (413) working in Osmaniye province in 2022-2023. Mathematics scorecard achievement scores at the end of the semester were used for students' success level, "Mathematics Anxiety Scale" for students, "Mathematics Anxiety Scale for Teachers" and "Parent Mathematics Anxiety Scale" were used for anxiety levels. As a result of the two-level analysis, the variables related to student mathematics achievement; parental anxiety, student gender, parent education level, student mathematics self-efficacy perception and teacher level variables are teacher mathematics anxiety, teacher gender, teacher marital status. Variables of student level associated with student math anxiety; parental anxiety, student's social opportunity, student mathematics self-efficacy perception and teacher level variables are teacher mathematics anxiety, teacher gender, teacher marital status, teacher education level. It can be stated that the majority of the variability in students' mathematics achievement and anxiety depends on the student level variables, while the remaining part of the variables can be explained by the teacher level.

Keywords: Children Math Anxiety, Teacher Math Anxiety, Parental Math Anxiety, Mathematics Achievement, Hierarchical Linear Modeling

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
ÖN SÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
ŞİMGELER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR	xi
EKLER LİSTESİ	xii

BÖLÜM I GİRİŞ

1.1. Problemin Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Sayıtlar	6
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar	7

BÖLÜM II KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Kaygı Nedir?	8
2.2. Kaygının Nedenleri Nelerdir?	9
2.3. Kaygının Belirtileri Nelerdir?	10
2.4. Matematik Kaygısı Nedir?	10
2.5. Matematik Kaygısının Sebepleri.....	13
2.5.1. Matematiğin Doğasından Kaynaklı Sebepler	13
2.5.2. Öğretmenden ve Eğitim Stratejisinden Kaynaklı Sebepler.....	14
2.5.3. Öğrenci ve Çevresinden Kaynaklanan Sebepler	14
2.6. Matematik Kaygısı Belirtileri	15
2.7. Matematik Kaygısını Önleme Yolları	16
2.8. Matematik Kaygısı ile ilgili Literatür Çalışmaları	17
2.8.1. Matematik Kaygısı ile İlgili Türkiye’de Yapılan çalışmalar	17
2.8.2. Matematik Kaygısı ile İlgili Yurt Dışı Çalışmalar	25
2.8.3. Matematik Başarısı ile İlgili HLM’nin Kullanıldığı Çalışmalar.....	26

BÖLÜM III YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	28
-----------------------------	----

3.2. Evren ve Örneklem	28
3.3. Veri Toplama Araçları	30
3.3.1. Öğrenci Matematik Kaygı Ölçeği	30
3.3.2. Öğretmen Matematik Kaygı Ölçeği	30
3.3.3. Ebeveyn Matematik Kaygı Ölçeği	31
3.4. Verilerin Toplanması	31
3.5. Verilerin Analizi.....	32
3.5.1. Çok Düzeyli Veri Analizi Ne Zaman Kullanılır?	33
3.5.2. Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM).....	33
3.5.2.1. Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli	35
3.5.2.2. Rastgele Katsayılar Regresyon Modeli	37
3.5.2.3. Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeli	38
3.5.2.4. Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model	39
3.5.3. Veri Dosyasının Oluşturulması	40
3.5.4. Uç Değerlerin Ayıklanması	41
3.5.5. Merkezileştirme	42
3.5.6. Kayıp Veriler.....	43
3.5.7. HLM'nin Varsayımları	44
3.5.8. Sabit Etki ve Rassal Etki	45
3.5.9. Ölçümlerin Geçerliliği.....	45
3.5.10. Ölçümlerin Güvenirliği	46
3.5.11. Örneklem Büyüklüğü Hakkında	47

BÖLÜM IV BULGULAR

4.1. Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeline Ait Bulgular	48
4.2. Rasgele Katsayılar Modeline İlişkin Bulgular	51
4.3. Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeline İlişkin Bulgular	56
4.4. Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Modele İlişkin Bulgular.....	60

BÖLÜM V TARTIŞMA

5.1. Tartışma.....	66
--------------------	----

BÖLÜM VI SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar.....	72
6.2. Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler	75
6.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	77
KAYNAKLAR	78
EKLER.....	96
ÖZGEÇMİŞ.....	127
VITAE	127

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3. 1. Örneklemeye ilişkin öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı.....	29
Tablo 3. 2. Örneklemeye ilişkin ebeveynlerin cinsiyete göre dağılımı	29
Tablo 3. 3. Örneklemeye ilişkin öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı	29
Tablo 3. 4. Birinci ve ikinci düzeye ait değişkenler.....	32
Tablo 3. 5. Birinci düzeyde yer alan değişkenlere ait betimsel istatistikler.....	40
Tablo 3. 6. İkinci düzeyde yer alan değişkenlere ait betimsel istatistikler	41
Tablo 3. 7. Sonuç değişkenine ait standartlaştırılmış değerler.....	42
Tablo 3. 8. Kullanılan ölçeklerin doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bulgular	46
Tablo 3. 9. Ölçekler ve alt boyutlarına ilişkin güvenirlik düzeyleri	47
 Tablo 4. 1. Tek yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli	48
Tablo 4. 2. Tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeline ait sabit etkilerin kestirimi	49
Tablo 4. 3. Tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeline ait varyans bileşenlerinin kestirimi	50
Tablo 4. 4. Rasgele katsayılar modelleri.....	52
Tablo 4. 5. Rasgele katsayılar regresyon modeline ait sabit etkilerin kestirimi	53
Tablo 4. 6. Rasgele katsayılar regresyon modeline ait varyans bileşenleri kestirimi	54
Tablo 4. 7. Rasgele katsayılar regresyon modeline ait güvenirlik kestirimleri.....	56
Tablo 4. 8. Ortalamalar bağımlı olarak modeli	57
Tablo 4. 9. Ortalamalar bağımlı olarak modeline ait sabit etkilerin kestirimi	57
Tablo 4. 10. Ortalamalar bağımlı olarak modeline ait varyans bileşenleri	59
Tablo 4. 11. Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu model	61
Tablo 4. 12. Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele ait sabit etkiler	62
Tablo 4. 13. Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modeli ait varyans bileşenleri.....	63
Tablo 4. 14. HLM analizinde kurulan modeller.....	64
Tablo 4. 15. Kurulan modellere ilişkin açıklanan varyans yüzdeleri.....	65

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Matematik Kaygı Süreci	11
Şekil 2.2. Matematik Kaygısı-Performans İlişkisi	12



SİMGELER LİSTESİ

- r_{ij} : j. öğretmenine ait i. öğrencinin hata puanı
 u_{0j} : j. Öğretmene ait hata puanı (j sınıfının düzey1 kesim noktasına özgü etkisi)
 W_j : J öğretmeni için öğretmen düzeyindeki ilgili bağımsız değişkenin aldığı değer
 Y_{ij} : j. öğretmenine ait i. öğrencinin matematik kaygı ve matematik başarı düzeyi
 β_{0j} : j. öğretmenine ait öğrencilerin matematik kaygı ve matematik başarı puanları ortalaması
 τ_{00} : Gruplar arası değişkenlik
 X_{ij} : j. Öğretmen ait i. öğrenciye ait bağımsız değişkenin aldığı değer
 u_{1j} : j. öğretmenin düzey 1 eğiminde kendine özgü etkisi
 β_{1j} : j. Öğretmene ilişkin bağımsız değişkendeki 1 birimlik değişime karşılık gelen matematik kaygısı ve matematik başarısında gözlenen değişim
 γ_{10} : Öğretmen düzeyine ilişkin değişkenler için ortalama regresyon eğimi (regresyon eğimi)
 γ_{00} : tüm öğretmenlere ait genel matematik kaygısının ortalaması

KISALTMALAR

EMKÖ: Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği

HLM: Hiyerarşik Lineer Model

İBBS: Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MKEÖ: Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği

NAEP: National Assessment of Educational Progress-Eğitim Gelişiminin Ulusal Değerlendirmesi

Ö-MKÖ: Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği

PISA : Programme for International Student Assessment-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

TIMSS : Trends in International Mathematics and Science Study- Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmalarındaki Eğilimler



EKLER LİSTESİ

Ek 1. Öğrenci Matematik Kaygısı Ölçeği Maddeleri Cevapların Dağılımı.....	97
Ek 2. Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygısı Tanımlayıcı İstatistikleri	101
Ek 3. Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği Maddeleri Cevapların Dağılımı.....	108
Ek 4. Birinci Düzeyde Yer Alan Yordayıcı Değişkenler İçin Korelasyon Matrisi..	111
Ek 5. İkinci Düzeyde Yer Alan Yordayıcı Değişkenler İçin Korelasyon Matrisi ...	112
Ek 6. Birinci Düzey Hataların Normal Dağılım Sayıltısı (Matematik Başarısı)	113
Ek 7. Birinci Düzey Hataların Normal Dağılım Sayıltısı (Matematik Kaygısı).....	113
Ek 8. İkinci Düzeye Ait Hataların Normal Dağılım Sayıltısı	113
Ek 9. Birinci Düzey Varyansların Homojenliği sayıltısı	114
Ek 10. Birinci Düzey Hatalar, Aynı Düzeydeki Birimlerden Bağımsız Olma Sayıltısı	114
Ek 11. Rasgele Katsayı Regresyon Modeline Ait Sabit Etkilerin Tahmini	115
Ek 12. Ortalamalar bağımlı olarak modeline Ait Sabit Etkilerin Kestirimi.....	116
Ek 13. Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken olduğu Model.....	117
Ek 14. Ölçek Kullanım İzinleri	118
Ek 15. Kullanılan Ölçekler.....	119
Ek 16. Etik Kurul Onayı.....	124
Ek 17. BAP Onay.....	125

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problemin durumu, amacı, önemi ve probleme dair sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlar ele alınmıştır.

1.1. Problemin Durumu

İnsanoğlu ana rahmine düştüğü andan itibaren birçok uyarana maruz kalır. Bu uyarılardan kimisini görmezden gelirken kimisini ise bilişsel, duygusal ve bedensel gelişiminde kullanmak üzere alır. Uyarılara karşı oluşturulan bu tepkiler, bazen uyarı ile doğrudan bazen ise dolaylı yoldan edindiği tecrübeler ışığında oluşur. İnsan tarafından uyarının alınması bilişsel olarak işlenmesi, duygusal olarak anlamlandırılması ve fiziksel olarak tepki verilmesi süreci tecrübeleme ve öğrenme sürecidir. Öğrenme hayat boyu devam eder. İnsan yaşamının her anında çevresini etkiler ve çevresinden etkilenir. Bu özelliği insanı bazen olumlu bazen ise olumsuz etkiler.

Bu çalışmada, insanın maruz kaldığı uyarılardan kaygı kavramı ele alınacak, bu kavramın sebepleri ve sonuçları birlikte tartışılacaktır. Kaygı; uyarıya maruz kalan bireyde bilişsel, duygusal ve bedensel değişimler meydana getirir. Bu değişimler sonucunda bireyde performans düşüklüğü, korku ve endişe durumu tetiklenir. Kaygı, korku ve endişe birbiri yerine kullanılsa da birbirinden farklı kavramlardır. Endişe, performans ve kaygı arasında oluşan bilişsel bir süreçtir (Taş, 2009). Korku, maruz kalınan tehdide karşı verilen duygusal bir yanıttır. Kaygı ise herhangi bir tehdit durumunun oluşabilme ihtimaline karşı bireyde oluşan yargı ile ilişkilidir (American Psychological Association, 2013). Bireylerin, çocukluk döneminde doğrudan veya dolaylı yollarla edinilen tecrübelerle ortaya çıkan kaygı, eğitim hayatlarındaki başarılarından meslek seçimine kadar bazen de hayatları boyunca etkisini sürdürür.

Çocukluk yıllarında edinilen ve tüm eğitim süreçlerini derinden etkileyen kaygıların başında matematik kaygısı gelir.

Matematik kaygısı ilk kez 1950'li yıllarda matematik öğretmenleri tarafından bireysel gözlemler ile fark edilmiş; fakat 1970'li yıllara kadar eğitim araştırmacılarının dikkatini çekmemiştir. Matematik kaygısı üzerine yapılan tanımlamalardan ilki 1957 yılında Dreger ve Aiken tarafından aritmetik ve matematiğe karşı oluşan duygusal sendrom şeklinde tanımlanmıştır. 1984 yılına gelindiğinde Mitchell tarafından matematik kaygı süreci; başarısızlık, aptal görünme, hedeflere ulaşamama ve reddedilme korkuları şeklinde modellenmiştir. Bu korkular zaman içerisinde tekrarlayarak bireylerde yüksek matematik kaygısına sebep olmaktadır (Truttschell, 1992). Kaygı, bireylerde öz saygıyı tehdit eden ve matematik içeren her duruma karşı tepki niteliğinde ortaya çıkan bir durumdur (Cemen, 1987).

Hali hazırda matematiğin tüm alanlara yayılması ve geniş bir kullanım alanına sahip olması ile birlikte bu problem durumu kendine daha yoğun şekilde göstermeye başlamıştır. Matematik kaygısı ilk olarak öğrencilerin matematikle tanışmasıyla ortaya çıkar. Okulun yanı sıra çocukların evlerindeki öğretmenleri olan ebeveynlerin tecrübeleri matematik kaygısının oluşumunda etkili olan faktörlerden biridir. Ebeveynlerin çocuklarla ilgili olan beklenti istek ilgi ve inançları çocuklarda matematik kaygısının oluşumunu tetiklemektedir (Kung ve Lee, 2016). Ebeveynler çocukların ilk eğitimcileri ve çocukların öğrenim ve gelişimleri için sosyal ve ekonomik temellerin kurulmasında ilk sorumlu kabul edilmektedir (Zhong, 2011). Ayrıca ebeveynlerin bu süreçte aktif katılımları öğrencilerin yüksek akademik başarı, olumlu davranış ve duygusal gelişimine katkıda da bulunmaktadır (Henderson, 1987; Stevenson ve Lee, 1990). Ebeveynlerin matematik ve eğitim ile ilgili kendi tecrübelerini öğrencilere aktarması, öğrencilerin okuldaki davranışları ve öğretmenlerle olan ilişkilerine temel oluşturmaktadır (Kellaghan, Sloane, Alvarez ve Bloom, 1993). Sonuç olarak; ebeveynlerin, çocuklarının akademik başarılarını, okula ve öğretmene karşı tutumlarını önemli ölçüde etkilediği söylenebilir (Soni ve Kumari, 2017).

Öğrenciler tarafından öğretmenlerin rol model alındıkları bilinen bir gerçektir. Öğrenciler bu rol model alma sürecinde öğretmenlerin tutum ve davranışlarından etkilenirler ve matematik konusunda olumsuz tutuma sahip bir öğretmenin duygu ve

tutumları öğrenciler tarafından olumsuz model olarak alınacaktır (Delice, Ertekin, Aydın ve Dilmaç, 2009; Gürbüz ve Yıldırım, 2016). Öğrencilerde matematik kaygısının oluşumunda bir diğer önemli faktör ise öğretmenlerin matematik kaygısıdır (Alkan, 2010; Baloğlu, 2001; Peker ve Ertekin, 2011). Yapılan birçok çalışmada ilköğretim yıllarında başlayan matematik kaygısının temellerinin öğretmenler tarafından öğrencilere aktarıldığı belirtilmiştir (Bekdemir, Işık ve Çıkılı, 2004; Harper ve Daane, 1998; Lazarus, 1974; Vinson, 2001).

Bu özelliklerden anne ve baba eğitim düzeyinin öğrencinin matematik başarısı ile ilişkisi (Anılan, 1998; Bölükbaş, 2010; Yenilmez ve Duman, 2008) tarafından incelenmiştir. Cinsiyet değişkeni ile öğrenci başarısı üzerindeki etkisi (Acar ve Öğretmen, 2012; Bölükbaş, 2010; Gelbal, 2010; Güngör, 2009; Öztürk, 2010; Sallabaş, 2008) tarafından incelenmiştir. Öğrencinin sahip olduğu olanakların öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalar (Akyüz, 2006; Beydoğan, 1993) dır. Öğrencilerin boş zamanlarında yaptığı etkinliklerin matematik başarısına etkisini inceleyen çalışmalar (Güzel, 2006; Anılan, 1998) tarafından incelenmiştir. Öğrencilerin bir derse yönelik kendi yeterlilik algılarının başarıları üzerine olan etkisinin incelendiği çalışmalar (Atar ve Atar, 2012; Çelebi, 2010; Güzel, 2006) dir. Yapılan araştırmalarda öğrencinin matematik kaygısını ve başarısını etkileyen bir diğer faktör olan okul ve sınıf imkanlarının incelendiği çalışmalar (Acar ve Öğretmen, 2012; Akyüz, 2006; Çelebi, 2010; Dinçer ve Kolaşın, 2009; Tedoroviæ, 2011) dir. Ancak tüm bu çalışmalarda öğrencinin matematik kaygısı ve matematik başarısında etkili olan faktörler hiyerarşik lineer modelleme ile incelenmemiştir.

İlkokulda tanıştığımız matematik sadece sayılar ve soyut işlemlerden ibaret olmayıp gündelik hayatın her yerinde ihmal edilmeyecek derecede öneme sahip bir disiplindir. Dolayısıyla yaşadığımız dünyayı ve teknolojik gelişmeleri daha iyi anlayabilmek için matematiğe büyük ihtiyaç vardır. Fakat matematik dersi diğer disiplinlerle kıyaslandığında bireyde kaygı oluşumuna sebep olan disiplinler arasında öne çıkmaktadır. Matematik kaygısı; matematiğe karşı olumsuz bilişsel, duyuşsal ve fiziksel tepki oluşturan bir durum olarak tanımlanabilir (Bindak, 2005; Nolting, 2010; Tobias, 1990). Bireylerde matematik kaygısının oluşumunda doğrudan veya dolaylı tecrübelerin büyük etkisi vardır. Matematik kaygısının oluşumunda en temel unsurların başında ebeveyn matematik kaygısı ve öğretmen matematik kaygısı gelmektedir.

Bu çalışmanın literatür incelemesinde; öğretmenin matematik kaygısının öğrencinin matematik kaygısını yordama gücü, ebeveyn matematik kaygısının öğrencinin matematik başarısını yordama gücü, öğrencinin matematik kaygısının öğrencinin matematik başarısını yordama gücü, vb. konuların tek tek ele alındığı görülmüştür. Fakat sosyal bilimler alanı hiyerarşik ve iç içe bir yapı oluşturduğu için öğrenci matematik kaygısı ve başarısı öğrencinin öğrenim gördüğü sınıfı, okulu, öğretmenleri ve ebeveynleri ile de ilişkilidir. Bu konuda klasik regresyon ve varyans analizi gibi yöntemler öğrencinin içinde bulunduğu grubu örnekleme oluşturan diğer gruplardan bağımsız olduğu varsayımı ile çalışmaktadır (Ültaş, 2005). Öğrenci ve öğretmen özelliklerinin öğrencilerin matematik kaygısı ve başarısını yordama gücünün hiyerarşik lineer modelleme ile incelemesi ile literatüre katkı yapacak önemli ve kapsamlı bir çalışma olacaktır.

Literatürde anne ve baba eğitim düzeyinin (Anılan, 1998; Bölükbaş, 2010; Yenilmez ve Duman, 2008); cinsiyetin (Acar ve Öğretmen, 2012; Bölükbaş, 2010; Gelbal,2010; Güngör, 2009; Öztürk, 2010; Sallabaş, 2008); öğrencinin sahip olduğu olanakların (Akyüz, 2006; Beydoğan, 1993); öğrencilerin boş zamanlarında yaptığı etkinliklerin (Güzel, 2006; Anılan, 1998); öğrencilerin derse yönelik yeterlilik algılarının (Atar ve Atar, 2012; Çelebi, 2010; Güzel, 2006) matematik başarısına etkisinin incelendiği görülmektedir. Bu doğrultuda mevcut çalışmada öğrenci düzeyine ait bu değişkenlere yer verilmiştir.

Öğrenci değişkenin yanı sıra literatürde öğrencinin matematik kaygısını ve başarısını etkileyen bir diğer faktör olan okul ve sınıf imkanlarının incelendiği çalışmalar (Acar ve Öğretmen, 2012; Akyüz,2006; Çelebi, 2010; Dinçer ve Kolaşın, 2009; Tedoroviæ, 2011) yer almaktadır.

Halihazırda, aynı sosyal ekonomik çevreye sahip aynı okuldaki aynı öğretmenlere aynı sınıflara sahip öğrenciler birbirine benzerdir. Dolayısıyla benzer koşullara sahip öğrenciler arasında benzerlik yokmuş gibi analiz yapmak Tip-1 hatasına yol açabilir. Tüm bu sebeplerden dolayı daha objektif, kapsamlı ve ayrıntılı çıkarımlarda bulunabilmek için Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM) kullanılması daha uygundur (Hox, 2002; O'Connel ve McCoach, 2008; Raudenbush ve Bryk, 2002; Snijders ve Bosker, 1999). HLM ile yapılan araştırmalarda; her düzeye ait farklı değişkenler arası ilişkilerin gösterilmesinde, bireylere ait cevapların gruplar arasındaki

bağımlılık probleminde, düzeyler arası ilişkilerin belirlenmesi ve tesadüfi katsayıların hesaplanmasında avantaj sağlamaktadır (Draper, 1995; Ma, 2001).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada öğrenci matematik kaygısı ve matematik başarısı ile ilişkili olan öğrenci ve öğretmen değişkenlerini de analize dahil ederek modellemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda cevap aranan alt amaçlar:

- I. Öğrencilere ait hangi özellikler öğrencilerin matematik kaygısı ve matematik başarısı ile ilişkilidir?
- II. Öğretmenlere ait hangi özellikler öğrencilerin matematik kaygısı ve matematik başarısı ile ilişkilidir?
- III. Öğrencilerin matematik kaygı ve başarı durumları ile ilişkili olan öğrenci özellikleri, öğretmenin hangi özellikleri ile ilişkilidir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Genç bireylerin günümüz şartlarına, teknolojiye ve hayata hazırbulunuşlukları için matematiksel bir bakış açısına sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Gündelik hayatta karşılaştıkları problemleri tam anlamıyla kavrayabilmesi ve çözüme ulaştırabilmesi için belli bir düzeyde mantık yürütme becerisi, matematiksel altyapı ve matematiksel yöntemlere ihtiyaç duymaktadır. Bu sürecin önündeki en büyük engellerden biri kaygıdır ve bireylerin sadece bugünü için değil yarını için de yaşamlarını planlamada büyük bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir. Kaygı durumunun incelenmesinde literatürde genellikle klasik regresyon ve varyans analizi yöntemleri kullanılmıştır.

Sosyal bilimler genellikle hiyerarşik yapı gösterdiği için yapılan analizlerinde bu hiyerarşiyi göz önünde bulundurması gerekmektedir (Atar, 2010). Bu sebepten dolayı bu çalışma literatürdeki bu boşluğu doldurma amacıyla bireylerde oluşan matematik kaygısının sosyal bilimlerdeki hiyerarşi göz önüne alınarak yapılması amaçlanmaktadır. Öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri birçok faktöre göre değişiklik gösterebilir. Bu değişkenler; ebeveyn kaygısı, öğretmen kaygısı, öğrencilerin cinsiyeti, sınıf ve okul ortamından memnuniyeti, ailenin eğitim düzeyi, öğrencinin bireysel çalışma ortamı, öğrencinin bir hobiye sahip olup olmaması, öğrencinin matematik dersine yeterlilik algısı değişkenleri HLM ile incelenmiştir. Bu

yönüyle ilgili çalışma literatürdeki boşluğu doldurmaya yönelik olup öğrenci başarısının ve kaygısının hiyerarşik olarak incelenmesi literatüre kazandırılması yönünden oldukça önemlidir.

Çalışmanın örneklem grubu ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinden oluşmaktadır. Bu kademe ilköğretim birinci kademe ve ortaöğretim kademeleri arası geçiş basamağıdır. Bu süreçte önceki öğrenmelerin sonraki öğrenmeleri destekler nitelikte olması beklenmektedir. Başarılı bir ortaöğretim matematik süreci bakımından matematik öğrenme ve yorumlama gücünü artırma konusunda matematik kaygı düzeyi ile ilişkili faktörlerin bu kademedeki belirlenmesi önemli derecede etkilidir.

1.4. Sayıtlar

Katılımcıların kişisel bilgi formu, ebeveyn matematik kaygısı ölçeği, öğretmen matematik kaygı ölçeği ve öğrenci matematik kaygı ölçeğini gerçek duygu ve düşünceleri yansıtacak şekilde içtenlikle yanıtladıkları varsayılmıştır.

Öğrencilerin matematik başarılarının göstergesi olarak öğrencilerden alınan dönem sonu matematik not ortalaması öğrenci matematik başarısını temsil etmektedir. Öğretmenler tarafından yapılan yazılıların ve ders içi katılımların not karşılıkları ilgili yönetmelik esaslarına uygun olarak objektif bir şekilde belirlenmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma, Osmaniye il merkezinde görev yapan matematik öğretmenleri (12), ilköğretim ikinci kademe öğrencileri (413) ve bu öğrencilerin ebeveynleri (413) ile sınırlandırılmıştır.

Araştırma, ilköğretim ikinci kademe öğrenciler ve bu öğrencilerin matematik öğretmenleri ile sınırlı tutulmuştur. Ayrıca çalışma sadece matematik dersi ile sınırlı tutulmuştur. Çünkü matematik öğrencinin eğitim hayatında ve gündelik hayatında oldukça önemli bir yere sahiptir. Özellikle üst bilişsel basamakları yoklamaya yönelik yaşam temelli soruların; okuduğunu anlama, gündelik hayat ile ilişkilendirme ve önceki öğrenmeleri ile mevcut durumu ilişkilendirme gibi birçok anlamda önemli bir disiplin olduğu ifade edilebilir.

1.6. Tanımlar

ANOVA: Varyans Analizi-Analysis Of Variance

Ebeveyn Matematik Kaygısı: Ebeveynler tarafından matematiksel durumlara karşı gösterilen tepkidir.

HLM (Hiyerarşik Lineer Modelleme): Kümelenmiş yapı oluşturan verilerin analizinde kullanılan, grup içi ve gruplar arası değişimi modelleyen klasik regresyonun üst düzey halidir.

İlköğretim İkinci Kademe: Türk Eğitim sisteminin 12 yıllık zorunlu kademeli eğitimin 5., 6., 7. ve 8. sınıfları içeren ikinci kademesidir.

Kaygı: Bireyde korku ve gerginlik oluşumuna sebep olan kaynağı belli olmayan duygudur.

Matematik Başarısı: İlgili yönetmelik esaslarına uygun olarak öğretmenler tarafından objektif bir şekilde yapılan yazılıların ve ders içi katılımların not karşılıkları olan karne notlarıdır.

Matematik Kaygısı: Okul hayatında veya normal hayatta matematiksel durum veya problemle karşılaşan bireylerde oluşan, fizyolojik açıdan endişe, korku veya sinirlilik hisleri oluşturan akılcı olmayan duygudur.

Öğretmen Matematik Kaygısı: Öğretmenler tarafından matematiksel durumlar karşısında gösterdiği kaynağı belli olmayan duygudur.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Kaygı Nedir?

Eski Yunanca 'da anxietas kelimesinden dilimize geçen kaygı kelimesi kötü bir durum ortaya çıkmadan önce kötü bir durumun ortaya çıkma ihtimaline karşı bireyde meydana gelen gerginlik duygusu olarak tanımlanmaktadır (Turgut,1978). Bilimsel çalışmalarda kaygı kavramı ilk defa 19. yüzyılda Freud tarafından kullanılmıştır (Koç, 2014). Kaygı, korku ve endişe kavramlarının ortak yönleri olması ve birbiri yerine kullanılmasına rağmen birbirinden farklı kavramlardır. Bu nedenle öncelikle bu kavramlar açıklanmış, kaygı kavramları ile benzerlik ve farklılıklarına yer verilmiştir.

İnsanda doğuştan itibaren var olan doğrudan veya dolaylı yolla öğrenilen tehdit durumunda verilecek tepki bilişsel, duygusal veya fiziksel yolla olabilir. Bu tehdit ile oluşacak zararın olduğundan fazla yorumlama becerisinde kaygı önemli bir etkidir. Bu durum kaygılı bireylerde oluşan olduğundan fazla yorumlama duygusu, "yanlış alarm" durumuna verilen tepkiyle benzerdir. Kaygı durumunun hâkim olduğu birey, içinde bulunduğu durumu tekrar gözden geçirmekte zorluk çeker (Beck ve Emery, 2019). Kaygı karmaşık bir yapıya sahip olmakla birlikte doğal yaşamın bir parçasıdır. Kaygı durumu bireyde bilişsel, fiziksel ve davranışsal tepkilerin etkileşimidir. Kaygı durumu hâkim olan bireyin tehlike karşısında korku hissetmesine, endişe duymasına ve harekete geçmesine sebep olur. Bundan dolayı kaygı durumu tamamen olumsuz olarak değerlendirilemez. Kaygı durumu bireyi harekete geçiren savunma mekanizmasının bir parçasıdır. Kısaca kaygının olmaması veya çok olması bireye zarar verirken az miktarda kaygı seviyesinin performansı olumlu yönde artırıcı etkisi vardır (Essau vd., 2013). Bireyin yaşadığı kaygının sayısı, şiddeti ve durumu sosyal ve zihinsel yaşanan değişkenlerle ilişkilidir (Essau, 2007).

Kaygı insanın doğası gereği büyümenin ve olgunlaşmanın doğal bir parçasıdır. Kaygı durumu kuşku ve tasalanma kelimeleri ile anlamdaş olup, sağlık biliminde yürek darlığı oluşturan sıkıntı olarak tanımlanmaktadır (Hançerlioğlu, 1978). Kaygı durumu literatürde farklı araştırmacılar tarafından; muhtemel tehditten korku (Turgut, 1978), vücudun uyarılmışlık haline karşı vermiş olduğu endişe, sinir ve sıkıntı tepkilerinin duygusal hali (Weinberg ve Gould, 2003), uyarılmışlığın bilişsel veya duygusal etkisi (Horn, 2002), sebebi bilinmeyen fakat tehdit edici kabul edilen durum karşısında bireyde oluşan huzursuzluk hissi (Öztürk, 1993), algılanan tehdit (Anshel, 2000), aşırı fizyolojik uyarılmışlık hali (Cox, Reed ve Robb, 1997) şeklinde tanımlanmıştır. Kaygı kavramı pek çok araştırmacının ilgisini çekmiş ve farklı şekilde tanımlanmıştır. Kaygı kavramı ile ilgili bazı tanımlar şu şekildedir:

- Kaygı seviyesinin ortalama düzeyde olması bireyi öğrenmeye dair inancını ve gücünü arttırmaya yönelik ve teşvik edici bir etki gösterirken kaygı düzeyinin yüksek seviyede olması bireyde ters etki yaratır (Baltaş, 1995).
- Kaygı bazı bireylerde geçici oluşur ve biterken bazı bireylerde ise kişilik özelliklerinden dolayı kalıcıdır (Semerci, 2007).
- Kaynağının belli olmadığı durumlarda birey tarafından hissedilen korku duygusudur (Sapma, 2013).
- Geleceğe dair hissedilen endişe duygusudur (Sağlam ve Aral, 2017; Yetgin, 2017).
- Gerçekleşme durumu muhtemel olan veya muhtemel olmayan bazı durumlarda, tehdiye karşı hissedilen aşırı endişe ve korku hissidir (Duymaz, 2013).
- Herhangi bir stres durumunda, bireylerin strese yönelik gösterdiği ortak tepkilerden biridir (Cüceloğlu, 2016).
- Her zaman olumsuz bir kavram olmayan kaygı, bireyin harekete geçme için motivasyon kaynağıdır ve insan doğası gereği savunma mekanizmalarından biridir (Demirsu, 2018).

2.2. Kaygının Nedenleri Nelerdir?

Kaynağının tam olarak saptanamadığı kaygı duygusu bilinçaltı tarafından kontrol edilir. İnsanların ortak tepkileri arasında yer alan kaygı durumunun nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz; yeni bir ortama girmiş bireye verilen desteğin ortam

değiştirildiğinde çekileceği hissinin oluşturduğu duygu, ön hazırlık yapılmadan girilen sınavda olumsuz sonuç alınacağına dair endişe, bireyin doğru olduğu düşünce ile sergilediği davranışın çeliştiği anda hissettiği duygu, geleceğe dair verilen bir kararın gelecekteki getirileri hakkında oluşan bilinmezlik hissi genel olarak kaygıya neden olan durumlardandır. Bireyde kaygı oluşumuna sebep olan durumlardan biri de büyüme sürecinde olan bireye etki eden diğer insanlarla kurduğu bağıdır (Sullivan, 1950).

2.3. Kaygının Belirtileri Nelerdir?

Kaygının insandaki belirtileri fizyolojik ve psikolojik olmak üzere iki başlıkta incelenebilir. *Fizyolojik belirtiler*, kan basıncındaki ve solunum sayısındaki artış, terleme, kol ve bacak kaslarında gerginlik, tükürük salgısında azalma, kan şekerinde yükselme, göz bebeklerinin genişlemesi, titreme, diş ve yumruk sıkma davranışı, ağızda kuruma, mide ve bağırsak hareketlerinde hızlanma belirtileri şeklinde sıralanabilir. *Psikolojik belirtiler* ise kendini suçlama, öz benlik algısında kırılma, geleceğe dair endişe, bulunduğu yeri terk etme davranışı, tüm bildiklerini unutma hissi, pişmanlık hissi vb. şeklinde sıralanabilir.

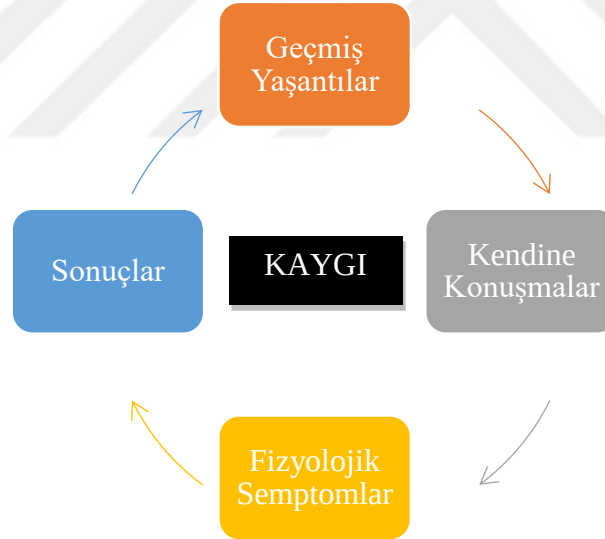
2.4. Matematik Kaygısı Nedir?

Matematik kaygısı terimi, 1950'li yıllarda matematik öğretmenleri tarafından bireysel gözlemlerde ifade edilmiş ve 1957 yılında Dreger ve Ailen tarafından "duyuşsal olarak matematik ve aritmetiğe karşı oluşan tepkiler sendromu" olarak tanımlanmış olsa da bilimsel olarak 1970'li yıllara kadar bilimsel bir araştırmaya dahil olmamıştır (Baloğlu, 2001).

1972 yılına gelindiğinde Richardson ve Suinn matematik kaygısı ile ilgili yoğun araştırmalarda bulunmuş ve matematik kaygısını "sayıların manipülasyonuna ve matematiksel problemlerin çözümüne engel olan gerginlik ve kaygı duygusudur" şeklinde tanımlamıştır (Richardson ve Suinn, 1972). Günümüzde matematiğin kullanım alanının artması ve hayatın her alanında karşımıza çıkması sebebiyle bireylerin matematiksel altyapıya sahip olmaları ve matematiksel hazırbulunuşluğu altyapısına sahip olmaları karşılaştıkları problem durumlarını daha kolay yorumlamak ve çözüme kavuşturmak için şarttır.

Matematik kaygısı bireylerin öğrenciliğinde ve ilerleyen yaşamlarında matematiksel yeteneklerinin ortaya çıkışını etkileyen önemli bir faktördür. Bireyde oluşan matematik kaygısı matematik başarısının azalması ve matematikten sakınma davranışı gibi olumsuz tutumlara sebep olmaktadır (Hembree, 1990). Matematik kaygısı öğrencilik yıllarında oluşan ve çözümü zor olan ciddi bir problem durumudur (Hannula, 2005). Matematik kaygısı olan bireyler genellikle yeterli matematik bilgisi edinmemekte ve sahip oldukları matematiksel bilgileri kavramadan ve özümsemeden ezbere dayalı öğrenmektedir (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

Günümüzde matematiğin kullanım alanlarının artması ile birlikte yoğun matematik kaygısına maruz kalan bireylerin gündelik yaşamlarının olumsuz etkilenmesi ve bu durumun sıkça karşılaşılan bir durum olması araştırmacıların bu konuya daha fazla yoğunlaşması ve bu konuya ilişkin daha fazla çalışmalar yapılması ve gerekli önlemlerin alınması son derece önemlidir. Mitchell (1984) çalışması sonucunda ulaştığı matematik kaygısı döngüsü Şekil 2.1. 'deki gibi gösterilmiştir.

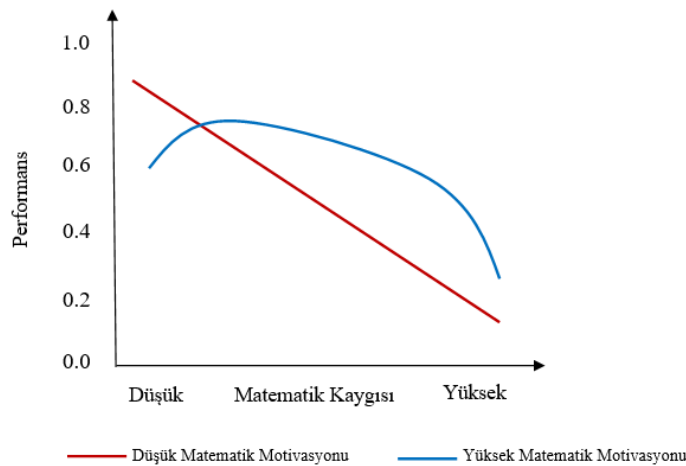


Şekil 2.1. *Matematik kaygı süreci* (Mitchell 1984 Truttschel'den 1992)

Şekil 2.1 incelendiğinde bireyin yaşadığı tecrübelerin matematik kaygısına sebep olabileceği söylenebilir. Bu sebepler öz yeterlikte azalma, başarısızlık korkusu, karşılık görmeme korkusu, hedefe ulaşamama korkusu ve aptal görünme korkusu

olabilir. Matematik kaygısı yaşayan bireylerde bilişsel, duyuşsal ve fiziksel birtakım tepkiler görülebilir.

Matematik kaygısı kavramı farklı araştırmacılar tarafından farklı şekilde tanımlanmıştır. Bu tanımlamalardan bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz. Matematik kaygısı bireylerin matematiksel bir durumla veya problemle karşılaştıklarında gösterdikleri reaksiyondur (Gough, 1954). Matematiksel bir durumla veya problemle karşılaşan birey bilişsel ve davranışsal yönden olumsuz etkilenir (Ashcraft ve Faust, 1994). Kaygı; bireylerin yapması gereken bir görevi yapmadığı zamanda birey tarafından hissedilen üzüntü, çaresizlik, hayal kırıklığı, hoşlanmama, endişe durumudur (Ma ve Xu, 2004). Matematik dersi ile ilgili çok yönlü bir durum olan bireyde endişe, tedirginlik ve gerginlik belirtileri oluşturan akıl dışı korkulardan oluşan ve matematiğin anlaşılmasına engel olan bir kavramdır (Ayan, 2014 ve Şahin, 2009). Matematiksel başarıyı engelleyen ve matematiğe karşı aşırı utanma, kaçınma, başaramama korkusu ve korku tepkilerinin fiziksel olarak gözlemlendiği durumdur (Bekdemir, 2009). Okulda veya okul dışı durumlarda matematiksel bir durumla veya problemle karşılaşan bireyde meydana gelen aşırı kaygı durumudur (Deniz ve Üldaş, 2008). Zihinsel düzensizlik ve çaresizlik halidir (Tobias ve Weissbrod, 1980). Ayrıca, matematik kaygısı, matematik performansı ile ilişkilidir. Wang et al 2015'te yapmış olduğu çalışmada matematik kaygısı ile matematik performansı arasında olan ilişkiyi Şekil 2.2'de gösterildiği gibi ifade etmiştir.



Şekil 2.2. Matematik kaygısı-performans ilişkisi (Wang et al. 2015)

Şekil 2.2. de görüldüğü gibi uygun seviyede kaygı ile performans pozitif yönlü bir ilişki gösterirken gereğinden fazla veya az miktarda kaygı olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.

2.5. Matematik Kaygısının Sebepleri

Matematik kaygısı, birçok farklı etkenle veya bu etkenlerin etkileşimi ile oluşabilen karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu etkenler farklı araştırmacılar tarafından farklı kategorilere ayrılmaktadır. Bu çalışmada etkenler; matematik doğasından, öğretmen ve eğitim stratejisinden ve öğrenciden kaynaklı olmak üzere üç başlıkta incelenecektir. Matematik kaygısının nedenleri, birçok araştırmacının dikkatini çekmiş ve araştırmacılar tarafından belirlenen nedenler şu şekildedir:

Deniz ve Üldaş'a (2008) göre matematik kaygısına okulda yaşanan olumsuz tecrübeler, olumsuz öğretmen davranışları, ebeveyn baskısı ve beklentisi, çevresel uyaranlar sebep olur ve bireyde motivasyon düşüklüğü, kişilik özsaygısı azalması ve güvensizlik duygusu hâkim olur.

Lazarus'a (1974) göre bireyde matematik kaygısı oluşumunda birçok neden söz konusudur bunlardan bazıları matematiğin kendi doğasıyla ilgili nedenler, eğitimden ve eğitimciden kaynaklı nedenler, çevresel nedenler, ailesel nedenler, kişisel nedenlerdir.

Aydın'a (2009) göre matematik kaygısı nedenleri ile ilgili yapılan araştırmaların çoğunda cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi gibi değişkenler bireyde matematik kaygısı nedenleri arasındadır.

Thomas'a (1998) göre matematik kaygısına sebep olan en önemli etkenler ebeveyn tutumları ve öğretmen tutumlarıdır.

Aydın'a (2011) göre matematik kaygısı nedenleri arasında kullanılan öğretim yöntemi kaynaklı nedenler temel matematik becerileri nedenleri ve düşük matematik başarıları nedenlerinin matematik kaygısını artırmıştır.

2.5.1. Matematiğin Doğasından Kaynaklı Sebepler

Matematik, dersinin doğası gereği formüllerin ve terimlerin olması, müfredatın yapısı ve matematiğin dilinden kaynaklı bireyde kaygı uyandıran bir yapıya sahiptir (Byrd,1982; Skiba, 1990; Tobias, 1978). Matematik dersinin genel yapısına ilişkin

Türkiye’de dolaylı yolla oluşan "matematik zor bir derstir" görüşü hâkimdir (Başar, Ünal ve Yalçın, 2002). Bununla birlikte literatürde, öğrencilerin çoğu matematik dersini sevmemekte, matematiğe karşı kaygılı olmakta ve matematik dersinden korkmaktadır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Bu durumun sebepleri üzerine yapılan çalışmalarda matematiğin gerçekten zor bir ders olması mı, matematik kaygısının dolaylı yolla öğrenilmesinden kaynaklı mı, müfredatın ağır olmasından mı, eğitim sistemi ve müfredat değişiminden kaynaklı mı olduğuna dair fikir birliği bulunmamaktadır.

2.5.2. Öğretmenden ve Eğitim Stratejisinden Kaynaklı Sebepler

İnsanlar doğası gereği bebeklikten itibaren *taklit* öğrenme aşamasında önemli bir yere sahiptir. Çocukluk döneminde ebeveynlerini, öğrencilik döneminde öğretmenlerini rol model olarak taklit etmeye başlar. Nitekim matematik kaygısına sebep olan etkenlerin başlarında matematik öğretmenlerinin öğrenciler üzerindeki etkileri son derece önemlidir (Lazarus, 1974). Matematik öğretmenlerinin matematik kaygı düzeyini inceleyen çalışmalarda, öğretmenlerin azımsanamayacak bir kısmının kendilerinde matematik kaygısının var olduğunu ayrıca bu kaygıyı bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde öğrencilere transfer ettiklerini görülmektedir (Baydar ve Bulut, 2002; Berebitsky, 1985; Buhlman ve Young, 1982; Chaffee, 1986). Ayrıca sınıflarda otoriter öğretmen tutumu ve olumsuz öğretmen davranışları matematik kaygısı oluşumunu hızlandırmaktadır (Fitzgerald, 1997; Harris ve Harris, 1987; Skemp, 1971; Shodahl ve Diers, 1984). Bunlara ek olarak matematik öğretmenleri tarafından kullanılan teknikler, gerçek hayattan kopuk problemler, tek doğru çözümün varlığını vurgulayan öğretmen davranışları matematik kaygısının şiddetini arttırdığı tespit edilmiştir (Bohuslav, 1980; Byrd, 1982; Greenwood, 1984; Williams, 1988; Harris ve Harris, 1987; Zacharias, 1976; Tobias, 1978).

2.5.3. Öğrenci ve Çevresinden Kaynaklanan Sebepler

Öğrenci kaynaklı kaygı sebepler, öğrencinin matematiğe karşı doğrudan yolla öğrendiği tutum, sosyo-psikolojik durumu ve dolaylı yolla aile yakın çevresinden edindiği davranışlar olarak ele alınmıştır. Öğrencinin kendinden kaynaklı matematik

kaygısı oluşumuna etki eden faktörler kişisel değerleri, görüşü, güven ve kaçınma davranışı, bilişsel öğrenme yöntemidir (Betz,1977; Burton, 1979; Adams ve Holcomb, 1986; Gourgey, 1985; Lipsett,1958; Ellman,1991; Reyes, 1984; Shanklin, 1978; Faust,1992). Bir başka çalışmada matematikle ilgili problemlerin çoğu yetenekle ilgili olmayıp, bireyin matematiğe karşı tavrı ile alakalı olduğu belirtilmiştir (Faust, 1992; Hembree, 1990; Zeidner, 1991; Neale, 1969).

Dolayısıyla literatürde kabul gören görüşlerden bir diğeri ise bireyde matematik kaygısının oluşumunda bireysel önyargılar en çok incelenen sebepler arasında görülmüştür (Adams ve Holcomb, 1986; McLeod,1992). Ayrıca analitik ve sentezci düşünce tarzına sahip öğrencilerin matematik kaygı seviyelerinin daha yüksek olduğunu belirten çalışmalarda mevcuttur (Reece ve Todd, 1989). Öğrencinin kendisinden kaynaklı matematik kaygısı oluşumunu etkileyen faktörler; cinsiyet, yaş, etnik köken, sınıf, matematik eğitiminde geçen zaman, sosyo ekonomik sınıf sayılabilir. Bu değişkenlerle ilgili yapılan araştırmalarda literatürde fikir birliği olmamakla birlikte birbirine zıt görüşlerde mevcuttur. Özetle, matematik kaygısı bireyin matematik ile tanıştığı ilkökul yıllarında başlayıp en yoğun biçimde üniversite yıllarında ortaya çıktığıdır. Bunun sebebi ise matematiğin doğasından kaynaklı ders içeriğinin daha yoğun ve daha kapsamlı ele alınması olabilir. Ayrıca bireylerin matematiğe karşı olan tavır ve tutumlarını ebeveynlerinin de olumsuz yönde etkilediği görülmüştür (Yıldız, 1999).

2.6. Matematik Kaygısı Belirtileri

Literatürde matematik kaygısıyla matematik başarısı arasındaki ilişki araştırmalara konu olan durumların başında gelmektedir (Faust, 1992; Hembree, 1990; Zeidner, 1991; Zakaria ve Nordin, 2008). Buna rağmen matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında literatürde fikir birliği sağlanamamıştır. Bireyde matematik kaygısının sebep olduğu etkiler incelendiğinde; matematik dersindeki başarı düşüklüğü, matematik dersinden, kaçınma çaresizlik, matematiğe karşı hoşnutsuzluk şeklinde belirtilmiştir. Matematik kaygısı oluşumunda duyuşsal bilişsel ve davranışsal etkilerde söz konusudur. Bilişsel etkiler olarak; yanlış kavrama, çaresizlik, işlemlerde değişiklik belirtileri sıklıkla gözlenir (Aiken, 1976; Alexander ve Cobb,1984; Hendel, 1980). Duyuşsal olarak; kendine güvende azalma, umutsuzluk,

korkma, utanma belirtiler ortaya çıkmaktadır (Frary ve Ling,1983; Fennema ve Sherman,1976; Tobias, 1978). Davranışsal olarak ise; kalp atış hızında yükselme, hızlı soluk alıp verme, titreme, konsantrasyon düşüklüğü sıklıkla görülen etkilerdendir (Baloğlu, 2001). Matematik kaygısının etkileri konusunda yapılan bazı araştırmalar şu şekildedir;

Matematiksel problemin çözümüne engel olan istenmeyen durumdur (Baloğlu, 2001). Yüksek düzeyde matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır (Ma, 1999). Yüksek düzeyde matematik kaygısı bireylere matematiksel bir durumla veya problemle uğraşma esnasında çoğunlukla hata yapmaya götürür bu durum bireyde matematiğe yönelik başarısızlığa sebep olur (Deniz ve Üldaş, 2008; Rubinsten ve Tannock, 2010; Pamuk ve Karataş, 2011; Keklikçi ve Yılmaz, 2013; Ayan, 2014). Yüksek düzeyde matematik kaygısına sahip olan bireylerde hesap yapma becerisinde azalmaya, matematiksel altyapı düzeyinde yetersizlik, matematiksel durumlarda kendine ait çözüm stratejisi keşfetmede zayıflama görülmektedir (Ashcraft ve Faust, 1994).

2.7. Matematik Kaygısını Önleme Yolları

Matematik dersi soyut bir bilim olmakla birlikte mantığa dayalı bir derstir. Bununla birlikte bireyler genellikle matematiği çok sevmekte veya matematikten nefret edebilmektedir (Dede ve Dursun, 2008). Bu yönüyle incelendiğinde, matematiğe yönelik duygusal yaklaşımın, bilişsel ve fiziksel etkilerle iç içe olduğu ve daha çok duygusal yönün öne çıktığı görülmektedir (Baloğlu ve Koçak, 2006). Matematik kaygısıyla başa çıkabilmek için uygulanacak yöntemler 1980'lerden itibaren literatürde yer almaya başlamıştır. Bu gecikmenin sebebi ise matematik kaygı oluşumunun erken yaşta başlaması ve erken teşhisinin zor olmasından kaynaklanmaktadır. Literatürde kabul gören ve matematik kaygısıyla başa çıkmak için öneriler; bilişsel bakımdan yeniden yapılandırma, kaygı denetleme, sistematik rahatlama, kendi kendine öğrenme, gündelik hayatla ilişkilendirme, kuralları özümseme, keşfetme teknikleri, matematik öğretimini somutlaştırma şeklinde sıralanabilir. Matematik kaygısının kaynağı belli olmadığı için farklı zamanlarda (ders çalışırken veya dinlerken, düşünürken, sınıf içinde veya sınıf dışında...) meydana gelebilir ve bireyi olumsuz yönde etkileyebilir. Bireyde var olan yüksek düzeyde

matematik kaygısı azaltma ve bu kaygıyla baş etme yöntemleri şu şekilde sıralanabilir; kötü yaşanmışlıklara sahip olan bireylerin belirlenerek bu bireylerin bilişsel ve duygusal kaygı seviyesinin belirlenmesi ve gerekli çalışmaların yapılması, öğretim aşamasında kullanılan yöntem ve tekniklerin matematik kaygısını en az seviyeye indirecek şekilde seçilmesi, öğretmenin matematiğe ve derse ilişkin tutumlarının dönem başından sonuna kadar olumlu yönde devam etmesi bireylerde matematik kaygısının azalmasına olanak sağlar (Yenilmez ve Özbey, 2006).

Ruffins (2007) yapmış olduğu çalışmada, bireylerde var olan yüksek düzeyde matematik kaygısını azaltmak için; matematiğe önemli katkıları bulunmuş ünlü matematikçiler ve bilim insanları tanıtılabilir, matematikle ilişkili formülle sembollerin öğreniminde öğrencilere aktif olarak görev verilebilir, matematik öğretim esnasında problem durumlarını olabildiğine somutlaştırarak gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirmeler yapılabilir, matematiksel problemlerin çözümünde yeterli seviyede sözcükler ve görseller aracılığıyla problem durumu somutlaştırılabilir veya biçimsel halde bulunan matematiksel problem anlaşılabilir düzeyde matematiksel bir dille ifade edilebilir şeklinde önerilerde bulunmuştur.

2.8. Matematik Kaygısı ile ilgili Literatür Çalışmaları

2.8.1. Matematik Kaygısı ile İlgili Türkiye’de Yapılan çalışmalar

Bu bölümde matematik kaygısı ile ilgili literatürde yer alan çalışmalar yer almaktadır. Literatür çalışmaları öncelikli olarak Türkiye’de yapılan çalışmalar üzerinde en eski tarihli çalışmadan günümüze doğru sıralı bir şekilde çalışmada yer almaktadır.

Yenilmez ve Özabacı (2003) matematik tutumları ve matematik kaygısı ile ilgili bazı değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yatılı öğretmen okulu öğrencileri ile bir çalışma yapmıştır. Araştırmasını birkaç il ve ilçedeki öğretmen okullarında eğitim alan 408 öğrenci ile yürütmüştür. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin matematik kaygılarının, anne ve babalarının eğitim düzeyine göre değişmediği tespit edilmiştir. Aynı zamanda akademik başarının matematik kaygısı ile negatif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Ültaş (2005) matematik kaygısını ölçmek için bir ölçek geliştirmek ve geliştirdiği ölçeği öğretmen adayları ve öğretmenlere uygulayarak matematik

kaygısını etkileyen değişkenleri belirlemek amacıyla iki aşamalı bir çalışma yapmıştır. Öğretmenlerin kaygı puanları arasında anlamlı bir fark olmamasıyla birlikte yaşları ile kaygı puanları arasında yaş arttıkça kaygı düzeyinin azalması şeklinde negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Her iki katılımcı grubu için de sayısal branşlardaki katılımcıların kaygı puanlarının sözel ve genel yetenek branşlarındaki katılımcılardan anlamlı şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir.

Yenilmez ve Özbey (2006) öğrenci kaygısını öğrenim gördükleri okul türüne göre çeşitli değişkenler açısından inceledikleri 289 öğrencinin katıldığı araştırmada, Erol (1989) tarafından geliştirilen "Matematik Kaygısı Ölçeği" kullanmış. Çalışma sonucunda; öğrencilerin kaygı düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, eğitim kademesi daha üst sınıflarda öğrenim görenler, yüksek matematik başarısına sahip olan öğrenciler ve ailenin eğitim seviyesi yükseldikçe matematik kaygısının istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığını ifade etmiştir.

Eldemir (2006) Cumhuriyet Üniversitesi eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünde üçüncü ve dördüncü sınıf 182 öğretmen adayına uyguladığı Baloğlu (2005) tarafından geliştirilen "Matematik Kaygısını Derecelendirme Ölçeği" istatistiksel analizi sonucunda; matematik kaygısının cinsiyet, lise mezuniyet bölümü, lise matematik başarısı, üniversite sınavı matematik neti ve kendi bireysel zekâ yeterlilik düzeyi arasında fark olduğunu ifade etmiştir.

Aydın ve Yenihayat (2007) yapmış olduğu araştırmada matematik kaygısı ile öğretmen tutumları arası ilişkiyi incelemek için İstanbul ilinde öğrenim gören ilköğretim ikinci kademe 280 öğrenci üzerinde Erol (1989) tarafından uyarlanan "Matematik Kaygısı Ölçeği" verileri toplamış ve matematik kaygısı ile öğretmen tutumunun arasındaki ilişkiyi negatif yönde ve düşük seviyede olduğunu ifade etmiştir.

Konca (2008) yapmış olduğu çalışmada Şanlıurfa il merkezi ve kırsalda toplam 453 kişilik yedinci sınıf öğrencisine Bindak (2005) tarafından geliştirilen "Matematik Kaygısı Ölçeği" uygulamıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik kaygısı ile aile eğitim düzeyi, baba mesleği, aile gelir düzeyi, okulun yerleşim alanı, okul türü, cinsiyet ve öğrencilerin kendi zekâ düzeyleri algısı arasında bir fark bulunmuştur.

Arı ve diğerleri (2010) yapmış olduğu çalışmada Şanlıurfa il merkezinde öğrenim gören yedinci sınıf öğrencilerinin matematik kaygısını ve matematik tutumlarını etkileyen değişkenleri belirlemeyi amaçlamıştır. Katılımcılara matematik

kaygı düzeyleri belirleme ölçeği ve araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik kaynaklarının cinsiyet, okulun yerleşim alanı, aile ekonomik durumu, okul türü, anne baba eğitim durumu, baba mesleği değişkenleriyle farklılaştığı ifade edilmiştir.

Özdemir ve Gür (2011) tarafından güvenilirliği ve geçerli yapılan yapılarak uyarlanan ölçek, Ikegulu'nun (1998) geliştirdiği "Matematik Kaygısı Endişesi Ölçeği" dir. Bu ölçeğin hedef kitlesi Balıkesir'de öğrenim gören ilköğretim ikinci kademe 270 öğrencidir. Geliştirilen bu ölçek pozitif tutum (iç tutarlık katsayısı 0.85) ve negatif alt tutum (iç tutarlık katsayısı 0,92) olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Gerçekten alınabilecek en düşük puan 20 iken en yüksek puan 100'dür. Ölçeği oluşturan tüm maddelerin iç tutarlık güvenirlik katsayısı 0,72'dir.

Dursun ve Bindak (2011) yapmış olduğu çalışmada ilköğretim ikinci kademe 266 öğrenci üzerinden yapmış oldukları çalışmada "Matematik Kaygısı Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim ikinci kademe son sınıf öğrencilerinin alt kademe öğrencilere göre kaygı düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılırken, matematik kaygısı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. Araştırmanın bir diğer sonucu ise ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik başarıları ile matematik kaygısı arasında negatif yönlü orta düzey ilişki olmasıdır.

Kurum (2012) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin matematik kaygıları ile öğrencilerin karne notları arasındaki ilişki Rasch değerlendirme ölçeği modeli ile incelenmiştir. Öğrencilere uygulanan MARS- SV ölçeği sonucunda okul karne notları ortalaması ile Rasch değerler arasında orta dereceli negatif yönlü bir ilişki belirlenmiştir. Ayrıca matematik kaygısı ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin negatif yönlü olduğu ve öğrencilere uygulanan Rasch modelinin öğrenci kaygı seviyeleri ile ilgili daha güvenilir sonuçlar elde ettiğini ifade etmiştir.

Bozkurt (2012) yapmış olduğu çalışmada İstanbul ili farklı üç ilçesinde öğrenim gören toplam 472 ilköğretim ikinci kademe öğrencisine Öner ve Albayrak-Kaymak (1985) tarafından uyarlanan "Sınav Kaygısı Envanteri", Şentürk (2010) tarafından geliştirilen "İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği" uygulanarak araştırmaya katılan öğrencilerin sınav kaygısı, matematik kaygısı, matematik başarıları ve genel başarıları ile bu değişkenler arası ilişkiyi incelemiştir.

Araştırma sonucunda sınav kaygısı ile matematik kaygısı arasında, matematik başarıları ve genel başarı ile kaygı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca genel başarı ile matematik başarıları arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları, ailenin öğrenim durumu, kardeş sayısı ile sınav kaygısı arasında istatistiksel olarak anlamda ilişki olduğunu ifade etmiştir.

Ahmed ve diğerleri (2012) yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmaya 495 öğrenciye uygulamıştır. Bu öğrencilere eğitim öğretim yılının başında ortasında ve sonunda olmak üzere üç defa benlik kavramı ve matematik kaygısı ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yüksek derecede benlik algısına sahip öğrencilerin matematik kaygısının düşük olduğunu ifade etmiştir.

Sapma (2013) yapmış olduğu çalışmada örnekleme özel bir öğretim kurumunun 10., 11. ve 12. sınıf öğrencilerinden oluşup Baloğlu (2010) tarafından uyarlanan "Matematik Kaygı Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda karne notunun yüksek olduğu ve yardım alınarak sınav yapıldığında matematik kaygısının az olduğunu ve yaş, bölüm, sınıf düzeyi değişkenlerinin matematik kaygı düzeyine anlamlı derecede etkilerken okul türünün ve cinsiyetin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmiştir.

Yılmaz (2015) ilköğretim ikinci kademe 649 öğrenci üzerinden yapmış olduğu çalışma da matematik başarıları ile matematik ve sınav kaygısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Katılımcılara Bindak (2005) "Matematik Kaygı Ölçeği" ve Baltaş (2000) "Sınav Kaygısı Envanteri" uygulamıştır. Araştırma sonucunda matematik kaygısı, sınav kaygısı ile matematik başarıları arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmiştir.

Yurt ve Şahin (2015) ilişkisel tarama modelini kullanarak yapmış olduğu çalışmada İç Anadolu Bölgesi'ne ait farklı şehirlerde öğrenim gören ilköğretim ikinci kademe 246 öğrenciye ulaşmıştır. Araştırmada veriler Büyüköztürk (2008) tarafından uyarlanan "Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği" ve Erol (1989) tarafından geliştirilen "Matematik Kaygı Ölçeği" ile elde edilmiştir. Araştırmada öz yeterlik inancı, hedef eğilimi, görev bilinci ve kontrol algısı yüksek olan öğrencilerde matematik kaygı seviyesinin düşük olduğunu sonucuna ulaşılmıştır.

Tuncer ve Yılmaz (2016) Elâzığ ilinde öğrenim gören 225 öğrenci üzerinden yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin kaygı ve tutumları üzerinde demografik özelliklerin etkisini incelemiştir. Avcı'nın (2001)' "Matematik Dersine Karşı Tutum Ölçeği" ve Bindak'ın (2005) "İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği" ile veriler toplanmıştır. Araştırmada matematik kaygı ve tutum puanları ile sınıf seviyesi arasında anlamlı ilişki görülürken; cinsiyet ve anne eğitim düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Araştırmanın bir başka sonucu olarak matematik tutum puanları ile matematik kaygı puanları arasında negatif yönlü güçlü bir ilişki elde edilmiştir.

Duran ve arkadaşları (2017) yapmış olduğu çalışmada Karadeniz Bölgesi'nde orta gelir düzeyine sahip 51 öğrenciye Bindak (2005) "Matematik Kaygı Ölçeği" ve Seyhanlı (2007) "Olasılık Başarı Testi" uygulayarak veriler toplamıştır. Araştırmada öğrencilere uyguladığı argümantasyon tabanlı olasılık eğitiminin matematik başarısını olumlu yönde etkilediğini fakat istatistiksel açıdan matematik kaygısı ile farklılığın olmadığını görülmüştür.

Şahin (2016) ilköğretim ikinci kademe öğrencileri üzerinden yapmış olduğu deneysel çalışmada deney grubundaki öğrencilere zenginleştirilmiş eğitim planı (ZEP) uygulanırken kontrol grubunda normal öğretime devam edilmiştir. Araştırmada ZEP uygulanan öğrencilerde problem çözme becerisinin, matematik kaygı düzeylerini etkileyip etkilemediğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi ile matematik kaygı düzeyi kontrol grubu öğrencilere göre daha düşük olduğu bulunmuştur.

Aydoğdu (2017) öğrencilerin spor başarısı algısı ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek için İstanbul'un Güngören ilçesinde beş devlet okulunda öğrenim gören üçüncü ve dördüncü sınıf toplam 374 öğrenci üzerinden veriler toplamıştır. Verilerin toplanması esnasında öğrencilere Bindak (2005)'ın "Matematik Kaygı Ölçeği" ve Çetinkalp (2006)'in "Spor Başarı Envanteri Çocuk Versiyonu" uygulanmıştır. Araştırmada spor başarısı ile matematik kaygısı arasında negatif yönlü düşük düzeyde bir ilişki belirlenirken matematik dersine sempati duyan öğrencilerin matematik kaygıları yüksek düzeydeyken bu öğrencilerin spor başarı algılarının düşük seviyede olduğu sonuçları elde edilmiştir.

Barlat (2018) ise öğrencilerin kesirler konusunda yaratıcı drama ile öğretimin matematik kaygısını ve matematik enerjisini nasıl etkilediğini belirlemeye yönelik bir çalışma tasarlamıştır. Araştırmanın verileri Bindak'ın (2005) "İlköğretim Öğrencileri için Motivasyon Ölçeği" ile elde edilmiştir. Ayrıca öğrenciye yapılandırılmış mülakatlar uygulayarak araştırmacı gözlem puanı kullanılmıştır. Araştırmada yaratıcı drama ile öğretimin endişe puanına etkisi anlamlı olduğu ve mülakat ile yüz yüze görüşmeler hatta gözlemlerin sonucu da bu durumu destekler nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaba ve Şengül (2018) bir devlet okulunda okuyan 466 öğrencinin üzerinde yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematik kaygısı ile matematiksel anlamaları arasındaki ilişkiyi cinsiyet ve sınıf düzeyi etkenleri açısından incelemişlerdir. Öğrencilerin matematik anlama seviyesini belirlemek için "Matematik Anlama Düzeylerini Belirleme Ölçeği" endişe seviyesini belirlemesi için de Özdemir ve Gür (2011) tarafından Türkçe'ye çevrilen "Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği" kullanılmıştır. Matematiksel anlama ve matematik kaygısının cinsiyete göre anlamlı olmadığı fakat sınıf düzeyine göre anlamlı farklılıkların olduğu gözlemlenmiştir. Sınıf seviyesinin artmasının matematik kaygısını azalttığı görülmüştür. Bu iki ele alınan konunun birbiri arasında pozitif yönde yüksek düzeyli ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öztop (2018) çalışmasında velilerin matematik kaygı düzeylerinin farklı değişkenler çerçevesinde incelemiştir. Araştırmacı kendi geliştirdiği "Velilere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği" ile verileri elde etmiştir. Araştırmacının ele aldığı değişkenler (cinsiyet, mezun olunan öğrenim düzeyi, gelir miktarı, meslek sahibi olma ve geçmişteki başarı düzeyi) üzerine yapılan testlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur.

Tabakçı (2018) farklı değişkenler ele aldığı 415 tane ilkokul dördüncü sınıf öğrencisi ile yürütülen öğrencilerin öğrenilmiş çaresizlik ve matematik kaygılarını incelediği nicel bir araştırma tasarlamıştır. Araştırmanın verileri Bindak'ın (2005) "Matematik Kaygı Ölçeği" ve Aydın'ın (1985) geliştirdiği "Çocuklar için Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği" ile elde edilmiştir. Araştırmada yüksek matematik kaygı düzeyi ve orta seviyede öğrenilmiş çaresizlik düzeyi öğrencilerin özellikleri arasında

belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucu ise öğrenilmiş çaresizlik ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığıdır.

Gürel ve Özdemir (2019) ortaokul öğrencileri ve üstün yetenekli öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini belirlemek için 6-8 aralığında öğrenim gören 815 ortaokul ve 140 üstün yetenekli öğrencilerin matematik kaygı puanları ve demografik yapıları arasında ilişkiyi incelemek için nitel bir çalışma tasarlanmıştır. Veriler Erol'un (1989) "Matematik Kaygı Ölçeği" ile elde edilmiştir. Çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin ortaokul öğrencilerine göre matematik kaygılarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Köksal (2019) üniversite öğrencilerinin matematiksel düşüncelerinin matematik kaygısına etkisini incelemek için dört farklı mühendislik alanından 167 öğrenciyle nitel bir çalışma yürütmüştür. Araştırmanın verileri "Matematik Kaygı Ölçeği" ve Ersoy Başer (2013) "Matematiksel Düşünme Ölçeği" ile toplanmıştır.. Araştırmada matematiksel düşünme ile matematik kaygısı arasında istatistiksel olarak pozitif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Mert ve Baş (2019) ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı ile üst bilişsel farkındalık seviyelerine cinsiyet ve sınıf düzey durumlarının etki durumlarını incelemiştir. Veriler Karakelle ve Saraç (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği" ve Akçakın vd. (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Matematik Kaygı Ölçeği" ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre matematik sınıf başarısı yüksek öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin sınıf başarı düzeyi orta ve az olan öğrencilere göre daha az olduğu tespit edildiği görülmüştür.

Tuncer ve Şimşek'in (2019) beşinci sınıf öğrencileri üzerinde bölme işlemi olarak Plickers Uygulamasını kullanmasının matematik başarısı ve kaygısına olan ilişkisini incelemiştir. Veriler Bindak'ın (2005) "Matematik Kaygı Ölçeği" ve araştırmacının geliştirdiği "Matematik Başarı Testi" ile toplanmıştır. Çalışmada Plickers uygulamasının öğrencilerin kaygı durumları ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ak ve Ertekin (2020) yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin sayı hissi ile matematik kaygılarını sınıf düzeyi ve cinsiyete göre incelemişlerdir. Araştırma verileri Şentürk (2010)'ın "Sayı Duygusu Testi" ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda

matematik kaygılarının sınıf düzeylerine göre anlamlı fark olmadığı, ancak cinsiyet ile anlamlı ve pozitif bir fark olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet durumlarına göre kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematik kaygılarının fazla olduğu görülmüştür.

Bostancı'nın (2020) dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeyi ile matematik başarı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin sınav kaygı düzeylerinin yüksek, matematik kaygısının ise düşük olduğu belirtilmiştir.

Gündüz ve Çetin (2020) lise öğrencilerinin matematik umutsuzluğu ile matematik kaygısı, inanç ve başarı düzeylerini incelemişlerdir. Araştırma verileri Çetin'in (2015) "Matematik Umutsuzluğu Ölçeği" ve Bindak'ın (2005) "Matematik Kaygı Ölçeği" ve Durmaz'ın (2012) uyarladığı "Akademik Ön Düzenleme Ölçeği" ile toplanmıştır. Araştırmaya göre, lise öğrencilerin matematik umutsuzluklarının orta seviyede olduğu görülmektedir.

Akkurt (2021), Mutlu ve Söylemez (2018), Turhan (2008) tarafından yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde; öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenimlerine yönelik görüşleri belirlemek için yapılan çalışmada; dört sınıf öğrencisinin düşük seviyede matematik kaygısı taşıdığı tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ders öncesi hazırlık çalışmaları, sınıf düzeni ve öğrencilerin derse hazır oluşları öğrenmeyi olumlu etkilediğini ifade etmektedir.

Bu bölümde yer alan çalışmalarda görüldüğü üzere öğrencinin matematik kaygı, tutum ve endişesi üzerine bazı değişkenlerin ilişkisi incelenmiş veya bu konular ile ilgili ölçek geliştirme çalışmaları yapıldığı görülmüştür. Bu değişkenlerden; öğrenci akademik başarısı, yaş, aile eğitim seviyesi, lise mezuniyet bölümü, lise matematik başarısı, üniversite sınavı matematik neti, bireysel zeka yeterlilik düzeyi, öğretmen tutumu, baba mesleği, aile gelir düzeyi, okulun yerleşim alanı, okul türü, aile sosyal ekonomik durumu, okul sosyoloji ekonomik durumu, öğrenci genel başarı ortalaması, kardeş sayısı, matematik dersine karşı tutum, öz yeterlik inancı, hedef eğilimi, görev bilinci, kontrol algısı, spor başarısı, mezun olunan öğrenim düzeyi, meslek sahibi olma, ders öncesi hazırlık çalışmaları, sınıf düzeni ve sınıf kuralları matematik kaygısı ile farklılık gösterdiği ifade edilebilir.

2.8.2. Matematik Kaygısı ile İlgili Yurt Dışı Çalışmalar

Türkiye’ de yapılan bu çalışmaların yanı sıra yurt dışında da matematik kaygısı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar kronolojik sıra esas alınarak aşağıda sunulmuştur.

Wigfield ve Meece (1988) matematik kaygısı ile matematiğe karşı inanç, tutum ve değerler arasındaki ilişkiyi, altıncı sınıf ve 12.sınıf aralığındaki 564 öğrenci için boylamsal olarak incelemiş, elde ettiği verileri doğrulayıcı faktör analizi ile çözümlenmiş, bunun sonucunda öğrencilerin matematik kaygısının matematik performansını ve beceri algısını negatif olarak yüksek düzeyde etkilediği tespit edilmiştir. Aynı zamanda erkeklerin anlamlı düzeyde kızlardan daha az matematiğe ilişkin olumsuz şekilde düşüncelerinin olduğu ve altıncı sınıfların en az endişe duyan sınıf olduğu görülmüştür.

Ma (1999) ilköğretim birinci ve ikinci kademe öğrencileri arasında matematik kaygısı ile matematik başarısı arası ilişkiyle ilgili 26 çalışmayı inceleyerek bir meta-analiz çalışması yapmıştır. Bu iki değişken arasındaki ilişki için ortak popülasyon korelasyonu anlamlı tespit edilmiştir. Cinsiyet, sınıf düzeyi, bir dizi genel doğrusal model, anksiyeteyi ölçen araçlar, etnik gruplar ve yıllara göre inceleme yapılmıştır. Sınıf, etnik köken ve cinsiyet gibi önemli değişkenler arasında farklılık bulunamamıştır.

Haynes ve diğerleri (2004) çoklu regresyon modeli kullanarak lise öğrencilerinin algıları, matematik puanları, matematik branş öğretmenlerinin öğretme yeteneği, algılanan matematik yeteneği, ebeveyn desteği ve matematik becerileri, sınav kaygısı ve cinsiyet değişkenlerinin matematik kaygısının ne derece yordayıcı olduğunu incelemiştir. Cinsiyete göre matematik kaygısı için anlamlı bir fark tespit edilmemiş, ancak cinsiyetler için ayrı ayrı analizler yapıldığında her iki cinsiyet için de diğer faktörlerin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Kanbir (2009) yaptığı dil ve kültüre bağlı değişkenlerin matematik öğretiminde kullanımı ile matematik kaygısı arasındaki ilişki incelendiği çalışmayı Türkiye ve ABD’de toplam 290 lise öğrencisi üzerinde yürütmüştür. Araştırma sonucunda ABD ve Türkiye’deki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur fakat ABD’de öğrenim gören Türk öğrencilerin yurt dışında yaşama süresi ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Her iki ülke içinde öğrencilerin matematik

kaygısı cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmıştır. Kız öğrencilerin kaygı puanları erkek öğrencilerden anlamlı derecede yüksektir. Bununla birlikte matematikten özel ders alma, ebeveynlerin birliktelik durumu ve aile eğitim düzeyi her iki ülkede de matematik kaygısı açısından anlamlı bir fark olmadığını ifade etmiştir.

Scarpello (2007) yapmış olduğu araştırmada matematik kaygısının öğrencilerde ilköğretim düzeyinde başlayıp öğrenim gördüğü sınıf seviyesi arttıkça bunun da paralel olarak matematik kaygısının da arttığını ifade etmiştir. Öğrencilerin olumsuz okul tecrübeleri ve ebeveyn etkisi matematik kaygısının oluşumuna sebep olduğunu ifade etmiştir.

Mutodi ve Ndirande (2014) Güney Afrika'da bir yükseköğretim kurumunda rastgele seçilmiş 120 katılımcı (84 erkek 36 kadın) üzerinde yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin cinsiyet, yaş ve ana dilde eğitim değişkenlerine göre değişimi incelenmiştir. Araştırma sonucunda kız öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin erkek öğrencilerin matematik kaygı düzeyine göre anlamlı şekilde düşük olduğu, yaş ve ana dilde eğitim değişkenlerinin matematik kaygısı ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı ifade edilmiştir.

Bu bölümde yer alan çalışmalar incelendiğinde matematik kaygısının; matematik performansı, cinsiyet, sınıf düzeyi, olumsuz tecrübeler ve ebeveyn etkisi değişkenleri ile ilişkili olduğu ifade edilebilir. Fakat; sınıf, yaş, cinsiyet, aile eğitim düzeyi, öğrenci özel ders imkânı, ebeveynlerin birliktelik durumu, etnik köken ve ana dilde eğitim gibi değişkenler ile ilişkili olmadığı ifade edilebilir.

2.8.3. Matematik Başarısı ile İlgili HLM'nin Kullanıldığı Çalışmalar

Bu bölümde öğrenci matematik başarısı ile ilişkili olan faktörlerin HLM ile incelendiği çalışmalara yer verilmiştir.

Lee ve Smith (1997) öğrencilerin okuma ve matematik başarısının belirlenmesinde okul büyüklüğü etkenini HLM ile incelemiştir. Araştırmada ideal okul büyüklüğünün 600 ile 900 kapasiteli olması gerektiğine ve öğrenci başarısında sosyal ekonomik durumun yüksek ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Goddard, Sweetland ve Hoy (2000) öğrencilerin okuma ve matematik başarıları ile okul değişkeni arasında ki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda

öğrencilerin kişisel özellikleri ile okul özellikleri arasında manidar düzeyde anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Ma ve Klinger (2000) altıncı sınıf öğrencilerinin matematik, fen, okuma ve yazma özelliklerinin okul özellikleri ile arasındaki ilişkiyi iki düzeyli HLM ile ele almıştır. Çalışmada cinsiyet, kültür ve sosyal ekonomik statünün öğrenci matematik başarıları üzerinde farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu, okul değişkeninin en çok matematik başarıları ile ilişkili olurken en az okuma başarıları ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Abbott, Joireman ve Stroh (2002) Washington'daki dördüncü ve yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkili olan faktörleri HLM ile ele almıştır. Araştırmada öğrencilerin matematik başarıları ile okulun sahip olduğu sosyal ekonomik çevre arasında olumsuz yönde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca okul büyüklüğünün okul sosyoekonomik çevresi gelişmişlik düzeyi ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür.

Rivkin, Hanushek ve Kain (2005) öğrencilerin okuma ve matematik başarıları ile ilişkili olarak öğretmen ve okul özelliklerini iki düzeyli HLM ile incelemiştir. Sonuç olarak matematik başarıları ile öğretmen özellikleri ve okul özelliklerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu ifade edilmiştir.

Braun, Grigg, Jenkins ve Tirre (2007) dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerin devlet veya özel okullarda öğrenim görmeleri ile okuma ve matematik başarıları değişkenleri arasındaki ilişkiyi HLM ile incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin devam etmiş oldukları okul türlerinin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bölümde yer alan çalışmalar incelendiğinde öğrenci matematik başarısının; öğrenci cinsiyeti, okul nüfusu, sosyal ve ekonomik statü, öğrenci kişisel özellikleri, öğretmen özellikleri, okul özellikleri ve okul türü değişkenleri ile ilişkili olduğu ifade edilebilir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada öğrenci matematik başarısının ve kaygısının oluşumunda öğrenci ve öğretmen matematik kaygı düzeylerinin yordayıcı gücünü incelemek amaçlanmaktadır. Bu yönüyle araştırmada doğrudan ve dolaylı etkilerin analizine dayalı yordayıcı korelasyonel araştırma deseni kullanılmıştır. Yordayıcı korelasyonel araştırma deseni, öğrenci kaygısı değişkeniyle ilişkili yordayıcı ebeveyn kaygı düzeyi ve öğretmen kaygı düzeyi değişkenlerinden kestirilerek ortaya çıkarılması amaçlanan araştırmalarda kullanılmaktadır (Creswell, 2008).

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni Osmaniye il merkezinde öğrenim gören ilköğretim ikinci kademe öğrencileri, bu öğrencilerin matematik öğretmenleri ve bu öğrencilerin ebeveynlerinden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilerin matematik başarısını ve matematik kaygısını etkileyen sadece öğrenci değişkenleri ile değil aynı zamanda öğretmenlere ait özellikler bakımından iki düzeyde ele alınmıştır. İlk düzeyi öğrenci ve öğrenciye ait değişkenler alırken ikinci düzeyi öğretmene ait değişkenler oluşturmuştur. Ayrıca birinci düzeyde yer alan her bir gruptaki örneklem sayısının farklılaşması durumunda çok aşamalı örneklem kullanılması faydalı olacaktır (Cochran, 1977). Araştırmaya ait örneklem seçimine dair farklı görüşler literatürde yer almakla beraber bu çalışma için %95 güven aralığı başka bir ifade ile %5 hata payı ile örneklem büyüklüğü en az 384 (Taherdoost, 2017) olması önerilmektedir.

Araştırma örneklemini, Osmaniye ilinde görev yapan matematik öğretmeni (12) ve bu öğretmenlerin öğrencileri (413) ve bu öğrencilerin ebeveynlerinden (413) oluşmaktadır. HLM örneklem büyüklüğü hakkında literatürde bir fikir birliği sağlanmamış olsa da tamamen maksimum olabilirlik tekniği kullanıldığı durumlarda

ikinci düzeye ait en az 48 grup gerekirken, sınırlı maksimum olabilirlik tekniğine göre 6-12 grup aralığı yeterli görünmektedir (Browne ve Draper, 2000). Öğrencilerin toplam sayısı ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3. 1. *Örnekleme ilişkin öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı*

Cinsiyet	Öğrenci Sayısı (n)	Yüzde (%)
Kız	229	55,5
Erkek	184	44,6
Toplam	413	100

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi yapılan çalışmaya katılan toplam öğrenci sayısının (413), %55,5’lik kısmını kız öğrenciler (229) ve %44,6’lık kısmını ise erkek öğrenciler (184) oluşturmuştur. Araştırmaya katılan ebeveynlerin sayısının cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.2’de yer almaktadır.

Tablo 3. 2. *Örnekleme ilişkin ebeveynlerin cinsiyete göre dağılımı*

Cinsiyet	Ebeveyn Sayısı (n)	Yüzde (%)
Kadın	303	73
Erkek	110	27
Toplam	413	100

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi yapılan çalışmaya katılan toplam ebeveyn sayısının (413), %73’lük kısmını kadın ebeveyn (303) ve %27’lik kısmını ise erkek ebeveynler (110) oluşturmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. 3. *Örnekleme ilişkin öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı*

Cinsiyet	Öğretmen Sayısı (n)	Yüzde (%)
Kadın	3	25
Erkek	9	75
Toplam	12	100

Tablo 3.3’te görüldüğü gibi yapılan çalışmaya katılan toplam öğretmen sayısının (12), %25’lik kısmını kadın öğretmen (3) ve %75’lik kısmını ise erkek öğretmenler (9) oluşturmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin demografik bilgilerini elde etmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan öğrenci demografik bilgi formu ve öğrencilerin başarı düzeyi için çalışmanın yapıldığı dönem öğrencilerin birinci dönem karne matematik puanları kullanılmıştır. Öğrenci kaygı düzeylerinin belirlenmesinde Ikegulu (1998) tarafından geliştirilip Özdemir ve Gür (2011) tarafından geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan “Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği” kullanılmıştır. Ebeveyn kaygı düzeylerinin belirlenmesinde Mutlu, Sarı ve Çam (2018) tarafından geliştirilen “Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği” kullanılmıştır. Öğretmen kaygı düzeylerinin belirlenmesinde ise Yıldırım ve Gürbüz (2017) tarafından geliştirilen “Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçeklere ilişkin detaylı bilgiler aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

3.3.1. Öğrenci Matematik Kaygı Ölçeği

İlgili çalışmada ilköğretim ikinci kademe öğrencilere yönelik Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği (MKEÖ), 1998 yılında Ikegulu tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin kültürlerarası uyarlama çalışmaları Özdemir ve Gür (2011) tarafından yapılmış ve Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.91 bulunmuştur. Ölçekte 13 pozitif 7 negatif madde bulunmaktadır. Beşli likert olarak hazırlanan ölçek iki alt boyutta ve 20 maddeden oluşmaktadır. Her bir maddeye “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” seçenekleri yer almaktadır. Öğrencinin aldığı puanın yüksekliği öğrenci matematik kaygısının yüksekliği anlamına gelmektedir. Bu sebepten dolayı 13 pozitif madde ters kodlanmıştır. Ölçeğin ilgili araştırmada kullanılması için ölçeğin uyarlamasını yapan araştırmacılardan e posta aracılığıyla izin (Ek 14) alınmıştır. Öğrencilere yönelik matematik kaygısı ölçeği maddelerine verilen cevapların dağılımı Ek 1’de gösterilmiştir.

3.3.2. Öğretmen Matematik Kaygı Ölçeği

Öğretmenlerin matematik kaygı düzeyini belirlemek için Yıldırım ve Gürbüz (2017) tarafından geliştirilen “Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği” (Ö-MKÖ)

kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenlik katsayısı 0.91 ve ölçüt geçerliği 0.81 bulunmuştur. Ölçek beş alt boyuttan ve 33 maddeden oluşmaktadır. Alt boyutlara ilişkin; Matematiğin Doğasından Kaynaklı Kaygı (9), Özyeterlilik Kaygısı (8), Çevresel Kaygı (5), Teknolojik Matematik Kaygısı (6) ve Matematiksel İletişim Kaygısı (5) maddeden oluşmaktadır. Beşli likert olarak hazırlanan ölçekte her bir maddeye “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” seçenekleri yer almaktadır. Ölçekte 11 pozitif ve 22 negatif madde bulunmaktadır. Öğretmenin aldığı puanın yüksekliği öğretmenin matematik kaygısının yüksekliği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu nedenle 11 pozitif madde ters kodlanmıştır. Ölçeğin ilgili araştırmada kullanılması için ölçeği geliştiren araştırmacılardan e posta aracılığıyla izin (Ek 14) alınmıştır. Öğretmenlere yönelik matematik kaygısı ölçeği maddelerine verilen cevapların dağılımı Ek 2’de sunulmuştur.

3.3.3. Ebeveyn Matematik Kaygı Ölçeği

Ebeveynlerin matematik kaygısını ölçmek için Mutlu, Sarı ve Çam (2018) tarafından geliştirilen "Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği" (EMKÖ) kullanılmıştır. Ölçek üç alt boyuttan ve 16 maddeden oluşmaktadır. Alt boyutlara ilişkin; Matematiğe İlişkin Gözlenen Duygular (6), Matematikte Yetersizlik Algısı (6) ve Matematikte Zorlanma Duygusu (4) maddeden oluşmaktadır. Beşli likert olarak hazırlanan ölçekte her bir maddeye “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” seçenekleri yer almaktadır. Ölçekte bir pozitif ve 15 negatif madde bulunmaktadır. Ebeveynin aldığı puanın yüksekliği ebeveynin matematik kaygısının yüksekliği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu nedenle bir pozitif madde ters kodlanmıştır. Ölçeğin ilgili araştırmada kullanılması için ölçeği geliştiren araştırmacılardan e posta aracılığıyla izin (Ek 14) alınmıştır. Ebeveynlere yönelik matematik kaygısı ölçeği maddelerine verilen cevapların dağılımı Ek 3’te verilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu çalışma İBBS ikinci bölgede yer alan Osmaniye il merkezinde öğrenim gören ilköğretim ikinci kademe öğrenciler, bu öğrencilerin matematik öğretmenleri ve

ilgili öğrencilerin ebeveynlerinden oluşmaktadır. Öğrenci, öğretmen ve ebeveyn matematik kaygı düzeylerinin belirlenmesi için kullanılan ölçekler için ölçek sahiplerinden (Ek 14) ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü etik kuruldan (Ek 16) gerekli izinler alınmıştır. Araştırma için öğrenci, öğretmen ve ebeveynlerden veri toplanmış ve ebeveyne ait değişkenler Düzey 1’de yer alan öğrenciye ait değişkenlere dahil edilmiştir. Bu kapsamda düzeylere ait değişkenler Tablo 3.4’te yer almaktadır.

Tablo 3. 4. *Birinci ve ikinci düzeye ait değişkenler*

Birinci Düzey (Öğrenci)	İkinci Düzey (Öğretmen)
Öğrenci Cinsiyeti	Öğretmen Kaygı düzeyi
Öğrenci Matematik Kaygı Düzeyi	Öğretmen Cinsiyeti
Öğrenci Matematik Başarı Ortalaması	Mesleki Kıdem
Öğrenci Matematik Özyeterlik Algısı	Öğretmen Medeni Durumu
Öğrenci Çalışma Odasına Sahiplik	Öğretmen Yaşı
Öğrenci Sınıf Memnuniyet Derecesi	Öğretmen Eğitim Düzeyi
Öğrenci Okul Memnuniyet Derecesi	
Öğrenci Hobi Durumu	
Ebeveyn Cinsiyeti	
Ebeveyn Kaygı Düzeyi	
Ebeveyn eğitim Durumu	

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi için iki düzeyli Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM) kullanılmıştır. Hiyerarşik Lineer Modelleme için HLM 8.2 programı (Bilimsel Araştırma Projesi-BAP desteği ile) kullanılmıştır.

Hiyerarşik lineer modelleme; her gruba ait farklı sayıda veri olduğu durumlarda gruplar arası değişim ve sabit ve rasgele değişkenleri gösteren bir üst düzey regresyon denklemiyle farklı düzeylerdeki varyasyonu anlamak için kullanabilen bir modeldir (Toraman vd., 2018). HLM (Çok Düzeyli, Karışık Seviye, Karışık Doğrusal, Karışık Etkiler, Rasgele Etkiler) iç içe geçmiş verilerde düzeyler arası farklılıkların ve açıklanan varyans oranlarının belirlenmesi, basit doğrusal regresyondan farklıdır. HLM katılımcıların ortak özelliklerine göre bağımsızlık içermediğinden bahsederken, doğrusal regresyonda katılımcılar kümелendikleri yapılar içerisinde (öğrenciler sınıflar içerisinde, sınıflar okullar içerisinde... kümelenmiştir) bağımsız kabul edilmekte ve bu durum; artan tip I hatası, modelin

yanlış belirtimi, potansiyel olarak ilginç bağlamsal soruları inceleme fırsatını kaçırma gibi hatalar meydana getirmektedir. Öğrenci kaygısı ile ilişkili aşamalı verilerin standart regresyon ile çözümlenmesi gözlemlerin birbirinden bağımsız olduğu varsayımına dayanmakta, bu durum ise hem istatistiksel hem de kavramsal sorunlara yol açmaktadır. Araştırmada gözlem birimleri arasındaki ilişkileri göz ardı etmeyen çok düzeyli modelleme kullanılarak veri hiyerarşisinin her bir düzeyindeki değişkenler arasındaki ilişkileri test eden bir modelleme yapılmıştır. Bu modeller, düzeylerin eş zamanlı olarak ele alınmasına olanak vermiş, sadece birey ya da sadece grup düzeyinde analiz etme problemini ortadan kaldırmıştır (Acar, 2013).

3.5.1. Çok Düzeyli Veri Analizi Ne Zaman Kullanılır?

Çok düzeyli modellemelerin kullanım amaçları; yapılacak çalışmada değişkenin genel etkisi değil, bu değişkenin evrende nasıl farklılaştığını görmek istendiğinde, çok düzeyli modelin grup için değişimine gösteren etkileri incelediğinde, çok düzeyli modellemede grup ortalamaları grup düzeyi etkileri incelendiğinde, çalışmadaki örneklem hacmi küçük olduğunda, yapılacak çalışma ile ilgili toplanan verilerin çok düzeyli yapı oluşturduğunda, araştırmada elde edilen regresyon parametrelerinin birleştirme ve ayrıştırma durumu ile etkili çıkarım yapmak istendiğinde ve iki ya da daha çok düzeye ait değişkenleri aynı anda modele dahil etmek istendiğinde kullanılması önerilmektedir. Dolayısıyla, geleneksel analiz yöntemlerine göre daha güvenilir ve daha doğru sonuçlar elde etmek amacıyla çok düzeyli analiz kullanılması önerilmektedir (Toraman vd., 2018).

3.5.2. Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM)

Öğrenci performanslarını analiz etmek için 1980'lere kadar standart istatistikteki araçlar kullanılmaktaydı. Standart istatistiki araçlar aynı sınıf içerisinde yer alan öğrencilerin birbirinden bağımsız olduğu varsayımına dayanmaktaydı. Oysa aynı sınıfta öğrenim gören öğrenciler, içinde bulundukları sınıftan, öğrenim gördükleri okuldan ve hatta eğitim sisteminden etkilenmektedir (Goldstein, 1999). Dolayısıyla öğrencilere dair yapılan gözlemlerin birbirinden bağımsız olmadığı varsayımına

dayanan çok düzeyli analiz ilk olarak 1980' lerin sonuna doğru eğitim araştırmalarında kullanılmaya başlandı.

Geleneksel analiz yöntemlerinde (Regresyon, varyans analizi gibi) genellikle grup içindeki bireylerin ortalaması kullanılarak gruplar arası etkileşim dikkate alınır. Bu durum bireylere ait verilerde kaybolmaya ve yapılacak olan tahminde zayıflamaya sebep olur (Goldstein, 1999). Bu tür durumların önüne geçmek için hiyerarşik veri yapısının göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Göz ardı edilen hiyerarşik bir yapıda kavramsal ve istatistiki anlamda sorunlar ortaya çıkar (Hox, 2010). Hiyerarşik veri yapısının göz ardı edilmediği analizler literatürde; varyans bileşenleri modeli (Longford, 1987), rassal katsayı modeli (Longford,1993), hiyerarşik doğrusal model (Raudenbush ve Bryk, 1986), ve çok düzeyli regresyon modeli (Hox,2010) adlandırılmaları ile yer almaktadır. Özellikle sosyal bilimler alanında yapılan çalışmalar hiyerarşik bir yapı gösterdiği için örneklem seçiminde tabakalı örnekleme yöntemi kullanılır. Öğrenciler üzerinde yapılan bu çalışmada; öğrenciler sınıflarda sınıflar ise bir üst düzey olan öğretmenler etrafında kümelendiği için toplanan veriler iç içedir (Bryk ve Raudenbudh, 1992; Goldstein, 1999; Hox, 2010). İç içe olan veriler yapılacak olan analizde hiyerarşik kategori sayısı ile isimlendirilir. Bu araştırmada öğrencilerim matematik kaygıları ve matematik başarıları sonuç değişken olarak ele alınmış, bundan dolayı öğrenciye ilişkin değişkenler birinci düzeyi ve öğretmene ait değişkenler ikinci düzeyi oluşturmuştur.

Araştırmada kullanılacak çoklu regresyon modeli varsayımları karşılında değişkenler arası doğrusal bir denklem oluşacaktır. Dolayısıyla kullanılan regresyon modellemesi de doğrusallık gösterecektir. Çünkü, değişkenlere ilişkin koordinat düzlemindeki saçılım incelendiğinde ve bu saçılım diyagramı özetleyecek bir doğru çizilecektir bu doğru doğrusal bir fonksiyon sisteminin koordinat sistemindeki gösterimidir. İstatistiki olarak bu durum doğrusal fonksiyonlu regresyonda çözümleme yapacak olup HLM bu çözümlemeye benzer biçimde doğrusallık beklentisi oluşturduğu için bu model hiyerarşik doğrusal model olarak adlandırılır. Hiyerarşik lineer modellemede sonuç değişken sürekli, süreksiz veya iki kategorili olabilir ve her zaman Düzey-1' de yer alır. Düzey-1 de amaç tekbir grup bağlamındaki etkileri incelediği için **grup-içi modeller** de denir (Gill, 2003).

Araştırmada verilerin analizine ilk olarak birinci düzey ve ikinci düzeye ait değişkenlerin dahil etmediği "Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli" ile başlanmıştır. Bu modelde birinci düzeyi öğrenciler ve ikinci düzeyi öğretmen olmak üzere iki alt modelde ele alınmıştır. Öğrencilerin matematik kaygıları ve matematik başarı puanları arasındaki varyansı açıklayacak değişkenler bu modelde analize dahil edilmemiştir. Dolayısıyla bu modelin amacı öğrencilerin matematik kaygıları ile matematik başarıları arasında gözlenen varyansın ne kadarlık kısmının öğrenciye ve öğretmene bağlı değişkenlerden kaynaklandığını belirlemektir. Oluşturulan bu modelin bir başka ifade ile boş model olarak da nitelendirilmektedir. HLM analizinde bir sonraki model olan "Rastgele Katsayılar Regresyon Modeli" ile sadece öğrenciye ait değişkenler eklenerek öğrencinin matematik başarısını ve matematik kaygı düzeyindeki değişkenlerin denklemini kurmak ve öğrenci matematik başarıları ve öğrenci matematik kaygıları arasındaki farklılıkları ve oluşan bu farklılıkların değişkenlerden kaynaklı kısmının açıklanması amaçlanmıştır. HLM analizine devam eden diğer model olan "Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeli" kurulmuş ve bu aşamada sadece öğretmene ait değişkenler eklenmiş ve böylelikle öğrencilerin matematik başarıları ve matematik kaygısına etki eden öğretmen değişkenleri ortaya koymak amaçlanmıştır. HLM analizinde son aşamada ise hem birinci düzey (öğrenci) hem ikinci düzey (öğretmen) değişkenler modele eklenerek "Kesişim ve Eğitim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model" elde edilmiştir. Bu modelin elde edilmesindeki amaç; kurulan daha önceki modellerde anlamda bulunan öğretmen ve öğrenciye ait değişkenlerin öğrencilerin matematik başarısına ve matematik kaygısına olan etkisini açıklamaktır (Acar, 2013).

3.5.2.1. Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli

Hiyerarşik Lineer Modellemenin boş modeli olarak da bilinen tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modelidir. Bu modelde; öğrencilerin matematik kaygıları ve matematik başarı puanları arasındaki varyansı açıklayacak değişkenler bu modelde analize dahil edilmemiştir. Dolayısıyla bu modelin amacı öğrencilerin matematik kaygıları ile matematik başarıları arasında gözlenen varyansın ne kadarlık kısmının öğrenciye ve öğretmene bağlı değişkenlerden kaynaklandığını belirlemektir. Bu sebepten dolayı β_{1j} sifira sabitlenerek elde edilen eşitlik:

Düzey-1 (Öğrenci Düzeyi) Modeli:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$$

Y_{ij} : j. öğretmenine ait i. öğrencinin matematik kaygı ve matematik başarı düzeyi

β_{0j} : j. öğretmenine ait öğrencilerin matematik kaygı ve matematik başarı puanları ortalaması

r_{ij} : j. öğretmenine ait i. öğrencinin hata puanı

Oluşturulan Düzey 1 modelinde, birinci düzeyde yer alan sonuç değişken ile ikinci düzeye ait sadece bir tane parametre (her bir j. öğretmene ait öğrencilerin matematik başarısını ve matematik kaygısına karşılık gelen kesişim değeri (β_{0j}) kestirimi yapılır (Raudenbush ve Bryk, 2002). Aynı zamanda modeli oluşturulan öğrenci düzeyindeki hatanın (r_{ij}) sıfır ortalamaya ve birinci düzeye varyansı ile normal dağılım gösterdiği kabul edilir.

Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli ikinci düzey eşitliği oluşturulurken γ_{01} sıfıra sabitlenerek elde oluşturulan model:

Düzey-2 (Öğretmen Düzeyi) Modeli:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

β_{0j} : j. öğretmenine ait öğrencilerin matematik kaygı ve matematik başarı düzeyi ortalaması

γ_{00} : tüm öğretmenlere ait genel matematik kaygısının ortalaması

u_{0j} : j. Öğretmene ait hata puanı

Düzey 2 (öğretmen düzeyi) modelinde yer alan eşitlikte; γ_{00} ile varyansı ifade edilirken, u_{0j} ile öğretmene ait hata puanının ortalamasının sıfır puan olduğu kabul edilir (Raudenbush ve Bryk,2002). Düzey 1 modeli ve düzey 2 modellerinde yer alan eşitliklerin birleştirilmesi ile elde edilen eşitlik:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + u_{0j} + r_{ij}$$

γ_{00} : tüm öğretmenlere ait genel matematik kaygısının ortalaması

u_{0j} : Öğretmenin etkisi

r_{ij} : Öğrencinin etkisi

Düzey 1 ve Düzey 2'nin birleştirilmesi ile elde edilen eşitlikte öğretmen etkileri (u_{0j}) rasgele yapılandırıldığından dolayı bu model rasgele etkiler modeli olarak isimlendirilmektedir. Bu modele göre sonuç değişkenin varyansı:

$$\text{Var} (Y_{ij}) = \text{Var} (u_{0j} + r_{ij}) = \tau_{00} + \sigma^2$$

Hiyerarşik veri analizinde başlangıç adımı tek yönlü ANOVA modelidir. Ayrıca bu model, öğrencilerin genel matematik kaygısının ve matematik başarısının ortalaması (γ_{00}) hakkında bir kestirim yapılması ve bir güven aralığı oluşturulmasını sağlar. Ek olarak her iki seviyeye ilişkin çıktılarda değişkenliği hakkında bilgi verir. Bununla birlikte grup içi (σ^2) ve gruplar arası (τ_{00}) değişkenliğin gösterimi:

$$\begin{aligned}\rho(\text{sınıflar arası}) &= \tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2) \\ \rho(\text{sınıf içi}) &= \sigma^2 / (\sigma^2 + \tau_{00})\end{aligned}$$

Sınıf içi ve sınıflar arası korelasyon katsayısı " ρ " ile matematik kaygısı ve matematik başarısındaki varyansın ne kadarlık kısmının Düzey 1 tarafından ve ne kadarlık kısmının Düzey 2 tarafından açıklandığı hesaplanır.

3.5.2.2. Rastgele Katsayılar Regresyon Modeli

HLM analizinde bir sonraki model olan "Rastgele Katsayılar Regresyon Modeli" ile sadece öğrenciye ait bir ya da birden fazla sayıda değişkenler eklenerek öğrencinin matematik başarısını ve matematik kaygı düzeyindeki değişkenlerin denklemini kurmak, öğrenci matematik başarıları ve öğrenci matematik kaygıları arasındaki farklılıkları ve oluşan bu farklılıkların değişkenlerden kaynaklı kısmının açıklanması amaçlanır. Bundan dolayı düzey 1 kesişim katsayısı β_{0j} ve bir ya da birden fazla düzey 1'e ait eğim rastgele değişir (Raudenbush ve Bryk, 2002). Bu modele ilişkin modeller:

Düzey 1 Modeli:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + r_{ij}$$

Y_{ij} : j. öğretmene ait i. öğrencinin matematik kaygı ve matematik başarı düzeyi

β_{0j} : j. öğretmenine ait öğrencilerin matematik kaygı ve matematik başarı puanları ortalaması

β_{1j} : j. Öğretmene ilişkin açıklayıcı değişkendeki 1 birimlik değişime karşılık gelen matematik kaygısı ve matematik başarısında gözlenen değişim

X_{ij} : j. Öğretmen ait i. öğrenciye ait açıklayıcı değişkenin aldığı değer

r_{ij} : j. öğretmenine ait i. öğrencinin hata puanı

Düzy 2 Modeli:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad \beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

γ_{00} : tüm öğretmenlere ait genel matematik kaygısının ortalaması

γ_{10} : öğretmen düzeyine ilişkin değişkenler için ortalama regresyon eğimi

u_{0j} : j. öğretmenin düzey 1 kesişiminde kendine özgü etkisi

u_{1j} : j. öğretmenin düzey 1 eğiminde kendine özgü etkisi

Birleştirilmiş Model:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}X_{ij} + u_{1j}X_{ij} + u_{0j} + r_{ij}$$

Düzy 1 ve düzey 2'nin birleştirilmesi ile elde edilen eşitlikte; öğrenci matematik kaygısı ve matematik başarısını (Y_{ij}), ortalama regresyon eşitliğini ($\gamma_{00} + \gamma_{10}X_{ij}$) ve rasgele hataların bileşenleri ($u_{1j}X_{ij}$, u_{0j} , r_{ij}) bir fonksiyonu ifade etmektedir (Raudenbush ve Bryk, 2002).

3.5.2.3. Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeli

HLM analizine devam eden bir diğer model olan "Ortalamlar Bağımlı Olarak Modeli" nde sadece öğretmene ait bir veya birden fazla değişken eklenerek, her bir öğretmene ait matematik kaygı puanı ortalaması sonuç değişken olarak yordamak amaçlanır. Başka bir ifadeyle öğretmen düzeyine ilişkin değişkenler eklenerek öğretmenler arası istatistiksel olarak bir farklılığın olup olmadığı açıklanır. Ayrıca bu modelin düzey 1 aşamasında öğrenciye ait değişken bulunmaz ve model şu şekilde oluşturulur.

Düzy 1 Modeli:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$$

Düzy 2 Modeli:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + u_{0j} + r_{ij}$$

Düzy 2 modelinde yer alan öğretmene ait değışkenler W_j ifade edilmiş olup bu iki eşitliğin birleştirilmesi ile elde edilen model:

Birleştirilmiş Model:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + u_{0j} + r_{ij}$$

Tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modelinde yer alan u_{0j} , j. Öğretmene ait hata puanı şeklinde yorumlanır iken ortalamalar bağımlı olarak modelinde yer alan artık değeri ifade etmektedir (Raudenbush ve Bryk, 2002).

$$u_{0j} = \beta_{0j} - \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j$$

Eşitliğinde W_j sabit tutulduğunda, artık değeri (u_{0j}) in varyansı (τ_{00}) öğretmen ait matematik kaygı ortalamalarının öğretmenler arasında farklılaşma olup olmadığını göstermektedir.

3.5.2.4. Kesişim ve Eğitim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model

HLM analizinde son aşamada ise hem birinci düzey (öğrenci) hem ikinci düzey (öğretmen) değişkenler modele eklenerek "Kesişim ve Eğitim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model" elde edilmiştir. Bu modelin elde edilmesindeki amaç; öğrencilerin matematik kaygısı ve matematik başarıları ile ilişkili olan öğrenci özelliklerinin, öğretmene ait hangi özellikler ile ilişkili olduğunu belirlemektir. Bu modelde kesişim ve eğitim katsayılarını bağımlı değişken olarak kurulan modeller:

Düzy 1 modeli:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + r_{ij}$$

Düzy 2 modeli:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}W_j + u_{1j}$$

Birleştirilmiş Model:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{10}X_{ij} + \gamma_{11}W_jX_{ij} + u_{1j}X_{ij} + u_{0j} + r_{ij}$$

Birleştirilmiş modele bir tane düzey 1 değişkeni (X_{ij}) ve bir tane düzey 2 değişkeni (W_j) eklenmiş olup analiz aşamasında çok sayıda düzey 1 ve düzey 2 ye ait değişken eklenmiştir.

3.5.3. Veri Dosyasının Oluşturulması

Araştırmada kullanılan iki düzeyli HLM analizi için düzeylere ait iki farklı veri dosyası oluşturulmuştur. Bu dosyalarda birinci düzey için öğrenciye ait değişkenler ikinci düzey için öğretmene ait değişkenler bulunmaktadır. Ebeveyn kaygısı düzeyi ve ebeveyn ile ilgili değişkenler düzey 1 değişkenleri içerisinde yer almaktadır. Programın bu iki dosya arasında bağ kurabilmesi için ortak ID (identification) ataması yapılmıştır. Yani özetle, düzey 1'e ait hangi öğrenciler ve ebeveynler, düzey 2'ye ait hangi öğretmen ile bağlantılı olduğunu HLM programı atanmış ortak ID ile anlamaktadır. SPSS 26.0 paket programı aracılığıyla oluşturulmuş olan iki dosya HLM programına aktarılmıştır. HLM programında bu iki dosya çok değişkenli veri matrisi (MDM) olarak tek bir dosya halinde isimlendirilmiştir. HLM programı ile yapılan bütün analiz işlemlerinde girdi olarak kullanılan bu dosyada, çoklu bağlantılılık ile ilgili bir sorunun olup olmadığını incelemek amacıyla açıklayıcı değişkenler arası ikili korelasyon incelenmiştir. Çoklu bağlantılılık sorununun ortaya çıkması, değişkenler arası korelasyonun ,90 ve üzeri olduğu durumlardır (Tabachnik ve Fidell,2007). Birinci düzeyde yer alan yordayıcı değişkenler için korelasyon matrisi (Ek 4) ikinci düzeyde yer alan yordayıcı değişkenler için korelasyon matrisi (Ek 5) incelendiğinde, ikili değişkenler arasındaki çoklu bağlantılılık sorununun görülmediği tespit edilmiş ve değişkenler SPSS dosyalarına doğrudan dahil edilmiştir.

HLM 8.2 programına dâhil edilen çok değişkenli veri matrislerinin betimsel istatistikleri Tablo 3.5 ve Tablo 3.6'da gösterildiği gibidir.

Tablo 3. 5. *Birinci düzeyde yer alan değişkenlere ait betimsel istatistikler*

Değişken	n	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
OGCKO	413	2,37	0,78	1,00	4,79
EKO	413	2,63	0,91	1,00	4,81
BASARI	413	77,97	18,27	26,40	100,00

Tablo 3.5'te görüldüğü gibi; öğrenci kaygı ortalaması (OGCKO) sonuç değişken minimum değeri 1,00 ve maksimum değeri 4,79 ile öğrenci matematik başarı puanı (BASARI) sonuç değişken olup minimum 26,40 maksimum 100 puan olduğu görülmektedir. Ayrıca ebeveyn kaygı ortalaması (EKO) sürekli değişken, öğrenci

cinsiyeti (ORCCINS), veli cinsiyeti (VCINS), veli eğitim durumu (VED), öğrencinin okuldan memnuniyet durumu (OMEM), öğrencinin sınıftan memnuniyet durumu (SOSIM), öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı (YETKİNLİK) ve öğrencinin boş zamanlarında matematiksel faaliyetlerle zaman geçirme durumu (GECZAM) değişkenleri açıklayıcı değişken olarak ele alınmıştır.

Tablo 3. 6. *İkinci düzeyde yer alan değişkenlere ait betimsel istatistikler*

Değişken	n	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
OGTKO	12	2,03	0,62	1,21	3,21

Tablo 3.6'da görüldüğü gibi; öğretmen kaygı ortalaması (OGTKO) minimum değeri 1,21 ve maksimum değeri 3,21 olduğu görülmektedir. Ayrıca öğretmenin cinsiyeti (OGTCINS), öğretmenin yaşı (OGTYAS), öğretmenin medeni durumu (MEDDUR), öğretmenin mesleki kıdemi (KIDEM) ve öğretmenin eğitim düzeyi (EGTDUZ) ikinci düzeye ait değişkenlerdir.

HLM 8.2 programı kullanılarak analize dâhil edilecek değişkenler için açıcılayıcı analiz yapılmış ve değişkenlere ait t değerleri elde edilmiştir. Analiz sonrasında t değeri anlamlı bulunan değişkenler ile modele devam edilmiştir. Aynı işlem ikinci düzey için de uygulanmış ve t değeri anlamlı çıkan “öğretmenin cinsiyeti, öğretmenin yaşı, öğretmenin medeni durumu, öğretmenin mesleki kıdemi ve öğretmenin eğitim düzeyi” değişkenleri çok düzeyli analize uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

3.5.4. Uç Değerlerin Ayıklanması

Uç değer, araştırmada kullanılmak üzere toplanan veri grubunda yer alan, bazı değişkenlere ait değerlerin normal olmayan kombinasyonu ve gruptan aşırı derecede yüksek veya düşük değerlere sahip olan değerlerdir. Bu değerler analiz sonuçlarının yanlış yorumlanmasına sebep olur. Bu nedenle yapılacak araştırmada elde edilecek sonuçlar üzerindeki istenmeyen durumun ortadan kaldırılması için uç değerlerin göz ardı edilmemesi gerekmektedir (Raykov ve Marcoulides, 2008).

Araştırmada her iki düzey için de uç değerler incelenmesi aşamasında standartlaştırılmış artık değer yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Standartlaştırılmış

değerler 2'den büyük ve -2'den küçük olduğu durumlar uç değer olarak nitelendirilmektedir (George ve Mallery, 2010).

Tablo 3. 7. *Sonuç değişkenine ait standartlaştırılmış değerler*

	OGCKO	EKO	BASARI
n	413	413	413
Çarpıklık	0.494	0.123	-0.648
Basıklık	-0.227	-0.716	-0.482

Tablo 3.7’de görüldüğü gibi Düzey 1’i oluşturan yordayıcı değişkenlerin standartlaştırılmış değerleri incelendiğinde normal dağılım göstermiştir. Ebeveyn kaygı ortalaması değerleri ve öğrenci başarı puanları incelendiğinde herhangi bir uç değer belirlenmemişken öğrenci kaygı puan ortalaması dağılımı kutu grafikleri-uç değerler grafiğine göre 173. ve 344. öğrencilere ait kaygı değerlerinde uç değer tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin kaygı puanları alan uzmanı ile birlikte incelendiğinde yüksek düzeyde matematik kaygısına sahip oldukları görülmüş ve analize dâhil edilmiştir. Düzey 2’de yer alan değişkenler için standartlaştırılmış puan değerleri incelendiğinde standart değerlerin +2 ve -2 aralığında olduğu görülmüş ve herhangi bir veri çıkarma işlemi uygulanmamıştır.

3.5.5. Merkezileştirme

Merkezleme, her bir birey için sonuç değişkenine ait değerden ilgili değişkenin ortalamasının çıkarılmasıyla elde edilerek sonuç değişkeninin yeniden ölçeklendirilmesi işlemidir. Merkezileşme yöntemi sonuç değişken değerinin yorumlanmasının anlamlı bir sıfır değeri içermediği durumlarda daha iyi bir yorum yapılabilmesi için kullanılır (Hox,2010). Örneğin; yaş değişkeni ile ilgili değer ham haliyle kullanıldığında kesişim ve eğimlerle ilgili önemli farklılıklar ortaya çıkar ve yaş değişkeninin kesişimini sıfır olarak almak herhangi bir anlam taşımaz. Böyle durumlarda merkezileşme tavsiye edilir. Çünkü merkezleme yöntemi, araştırma için tasarlanan model ile veri analizinde gösterilen modelin uyumlu olup olmadığını belirler (Hofmann ve Gavin, 1998).

Merkezleme işleminde kesişimlerin varyansları, grup kesişimleri ve eğimler arasındaki kovaryans bu işlemten etkilenirken, merkezi eğimler etkilenmez.

Merkezleme işlemi genel ortalama merkezleme ve grup ortalama merkezleme olmak üzere iki türlü yapılır.

Genel ortalama merkezleme gruplar arası kesişim ve eğim hesapları arasındaki korelasyonu düşürmek için kullanılır. Grup ortalama merkezleme ise belirlenmiş bir hipotezi temsil etmesi amacıyla kullanılır ve farklı değerler farklı puanlardan çıkarıldığı için genel ortalama merkezlemeye göre farklılık gösterir. Kısaca merkezleme ile özünde aynı olan modeller elde edilir. Fakat daha kolay yorumlanır hale gelir. Literatürde merkezlemenin hangi durumlarda yapılacağı ve hangi amaçlarla yapılacağı konusunda fikir birliği olmamakla birlikte birbirine çok zıt görüşler de mevcuttur. Örneğin, Kelley ve diğerleri (2017) de grup ortalama merkezleme kesinlikle tehlikeli ve terk edilmesi gerektiğini savunurken Bryk (2002) ve Paccagnella (2006) da merkezlemenin faydalı olduğunu ve rassal yanlılığı azalttığını ifade etmiştir. Kısaca; Occam' ın usturası olarak adlandırılan klasik bilimsel yöntem kriterine göre, “Eğer iki yöntem yaklaşık olarak aynı biçimde faydalı sonuç üretiyorsa en basit olan karmaşık olana tercih edilmelidir” görüşünden yola çıkarak çok düzeyli analizde ham puan kullanımına kıyasla merkezleme bariz biçimde üstün sonuçlar ortaya çıkarmadıkça kullanılmaması önerilmektedir.

Bu çalışma için; Düzey 1 değişkenleri grup ortalamasında merkezileştirme, Düzey 2 de yer alan değişkenler ise genel ortalaması etrafında merkezileştirilmiştir. Ayrıca açıklayıcı değişkenler için herhangi bir merkezileştirme işlemi uygulanmamıştır.

3.5.6. Kayıp Veriler

Leeuw ve Meijer’e (2008) göre kayıp veriler ile başa çıkmak için iki yöntemden bahsetmiştir. Bu yöntemlerden birincisi veri kaybı olan veri setlerinden bazı birimler silinerek veri daraltılabilir ya da veri setine benzer yapıda (grup ortalama değeri) kayıp veriyi tamamlayacak şekilde veri türetmesi yapılarak bu kayıp önlenir. Her iki durumda da veriler eksiksizmiş gibi analize devam edilip kestirimler yapılabilir.

HLM 8.2 programı yardımıyla yapılan analizde kayıp veriler ile başa çıkmada kullanılan yöntemler Düzey 1 ve Düzey 2’ye göre farklılık göstermektedir. Eğer düzey 1’e ait kayıp veriler ele alınıyorsa; kayıp bir veri ile başa çıkma konusunda iki yöntem

önerilmektedir. Bu yöntemlerden birincisi MDM dosyası oluşturma aşamasında listeye göre silme işlemi ile gerçekleştirilirken ikinci yöntem ise analiz sırasında listeye göre silme yöntemi önerilmektedir. MDM dosyasının oluşturulması aşamasında listeye göre silme yöntemi kullanılırsa bu işlem sadece modele dâhil olan değişkenlerin analize dahil edilmesi kuralına dayanmaktadır (Raudenbush, Bryk, Cheong ve Congdon, 2001). Eğer kayıp veri ikinci düzeye ait ise izlenmesi gereken iki yol vardır. Bunlardan birincisi araştırmacı tarafından veri atamasının yapılması bir diğeri ise birinin silinmesi ile yapılır.

Araştırma kapsamında kayıp verilerle başa çıkmada önleme yöntemi ile veriler toplanmış olduğundan kayıp veri bulunmamaktadır.

3.5.7. HLM'nin Varsayımları

Çok düzeyli analiz kısaca klasik regresyonun karmaşık hali olarak tanımlandığı için çok düzeyli analiz varsayımları, regresyon varsayımları ile benzerlik gösterir. Çok düzeyli analiz yapılmadan önce dikkat edilmesi gereken varsayımlar (Snijders ve Bosker, 2011; Twisk, 2010);

1. Birinci ve ikinci düzeyde yer alan yordayıcı değişkene ait tesadüfi etkiler bağımsızdır.
 2. Her iki düzeyde yer alan yordayıcı değişken, diğer düzeydeki tesadüfi etkilerden bağımsızdır.
 3. Birinci ve ikinci düzeye ait hatalar birbirinden bağımsız olup normal dağılım göstermektedir.
 4. Birinci düzeydeki ve ikinci düzeydeki hatalar birbirinden bağımsızdır
- Belirtilen varsayımlardan ilk iki tanesi modelin yapısal kısmı ile ilişkili olup değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Diğer varsayımlar ise hatalar ile ilişkili olup modelin tesadüfi kısmına ait hataları ifade etmektedir.

Araştırmada birinci düzeydeki hataların histogram ve saçılma grafikleri kullanılarak normal dağılım gösterdiği matematik başarısı için Ek 6'da ve matematik kaygısı için Ek 7'de görüldüğü gibidir. Ek olarak ikinci düzeye ait hataların normal dağılımı sayıltısı Ek 8'de görüldüğü gibidir. Birinci düzey varyansların homojenliği hakkında H istatistiği hesaplanıp p değeri anlamlı bulunmuştur. Öğretmen düzeyine ait her bir birim için varyans dağılımı Ek 9'da gösterildiği gibidir. Ayrıca Ek 10'da ise

öğrenci düzeyi ile ilgili hataların öğrenciye ait değişkenlerden bağımsız olduğu ifade edilmiştir. Ek 10 incelendiğinde birinci düzey hataların OMEM ve GECZAM değişkenlerinden bağımsız olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla HLM analizine OMEM ve GECZAM değişkenleri dâhil edilmemiştir. Ayrıca birinci düzey hataların diğer birimlerden bağımsız olduğu ifade edilebilir.

3.5.8. Sabit Etki ve Rassal Etki

Çok düzeyli analizde, klasik regresyondan farklı olarak birden fazla kategorisi olan bir değişken tüm kategorilerde modele dâhil edilebilir. Çok düzeyli analizde, tüm kategorilerde modellenen birden fazla kategorisi olan değişkenler sabit terim ve çoklu bağlantılılık sorunu oluşturmaz.

Çok düzeyli modellerle ilgili farklı çalışmalarda araştırmacılar tarafından sabit etki ve rassal etki farklı şekilde tanımlanmaktadır.

- Değişen katsayılar rassal etkiler olarak adlandırılıp grup düzeyi katsayılar için olasılık modelindeki rassallığı belirtir. Sabit etki ise genellikle modellenmeyen değişen katsayıları ifade eder.
- Sabit etki bireyler arasında değişmezken, rassal etki değişim gösterir (Kreft ve De Leeuw,1998). Etkilerin kendisi ilgi odağı ise etkiler sabit, evren ilgi odağı ise etkiler rassaldır (Searle, Casella ve Mc Culloch,1992).
- Örneklem evrenin tamamını kapsadığı durumda ilgili değişken sabit, örneklem evrenin küçük bir parçası olduğu durumda ilgili değişken rassaldır (Green ve Tukey, 1960)

Literatürde bu konu hakkında fikir birliği olmamakla birlikte Gelman ve Hill (2006) çok düzeyli analizde her zaman rassal etkileri kullanmayı tavsiye etmektedir.

3.5.9. Ölçümlerin Geçerliği

Araştırmada; öğrenci, ebeveyn ve öğretmenden elde edilen verilerin, veri toplama araçlarına ait yapı geçerliği bakımından doğrulayıcı faktör analizi kullanılmış olup uygulama aşamalarına ve elde edilen bulgulara bu bölümde yer verilmiştir. Bu aşamada amaç elde edilen göstergelerin gizil değişkeni temsil gücünü ortaya

çıkarmaktır. Öğrencilere yönelik yapılan ölçek için Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.91 (Özdemir ve Gür, 2011); ebeveynlere yönelik yapılan ölçek için iyilik uyum indeksleri $\chi^2 /sd= 2.74$, RMSEA= .104, NFI= .92, NNFI= .94, CFI= .95, IFI= .95, GFI= .82 ve AGFI= .76 (Mutlu vd., 2018); öğretmenlere yönelik yapılan ölçek için iyilik uyum indeksleri $\chi^2 /sd = 2.71$, RMSEA= 0.07, SRMR= 0.07, GFI= 0.91, CFI= 0.92, NNFI= 0.93 ve AGFI= 0.90 (Yıldırım ve Gürbüz, 2017)'dir.

Tablo 3. 8. *Kullanılan ölçeklerin doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bulgular*

İndeks	Mükemmel uyum ölçütü	Kabul edilebilir uyum ölçütü	Araştırma bulgusu	Sonuç
χ^2 /sd	0-3	3-5	1,40	Mükemmel uyum
RMSEA	.00≤ RMSEA≤.05	.05≤ RMSEA≤.10	.04	Mükemmel uyum
CFI	.95≤ CFI≤1.00	.90≤ CFI≤.95	.91	İyi uyum
TLI	.95≤ TLI≤1.00	.90≤ TLI≤.95	.90	İyi uyum
GFI	.95≤ GFI≤1.00	.90≤ GFI≤.94	.81	Kabul edilebilir uyum
RMR	.00≤ RMR≤.05	.05≤ RMR≤.08	.05	İyi uyum
IFI	.95≤ IFI≤1.00	.90≤ IFI≤.95	.91	İyi uyum

Kaynak: Schreiber vd.,2006; Kılıç ve Koyuncu, 2017

Tablo 3.8'de görüldüğü gibi öğrenci, ebeveyn ve öğretmenlere yönelik kullanılan ölçeklerin geçerlik değerlerinin iyi uyum gösterdiği ifade edilebilir.

3.5.10. Ölçümlerin Güvenirliği

Çalışmada kullanılan ölçek ve alt boyutların güvenirlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla güvenirlik analizi yapılmış ve Cronbach Alfa katsayısı elde edilmiştir.

Tablo 3. 9. Ölçekler ve alt boyutlarına ilişkin güvenirlik düzeyleri

	Madde Sayısı	Chronbach Alfa
Öğrencilere Yönelik Matematik Kaygısı	20	0,905
Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygısı	33	0,898
<i>Matematik Doğasından Kaynaklanan Kaygı</i>	9	0,83
<i>Özyeterlilik</i>	8	0,693
<i>Çevresel Kaygı</i>	5	0,742
<i>Teknolojik Kaygı</i>	6	0,699
<i>Matematik İletişim Kaygısı</i>	5	0,835
Ebeveyn Matematik Kaygısı	16	0,912
<i>Matematiğe İlişkin Gözlenen Duygular</i>	6	0,829
<i>Matematikte Yetersizlik Algısı</i>	6	0,916
<i>Matematikte Zorlanma Duygusu</i>	4	0,77

Çalışmanın güvenirlik analizinde Cronbach Alfa katsayısı kullanılmış olup, çalışma yüksek derecede güvenilir olarak bulunmuştur.

$0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir,

$0.60 \leq \alpha < 0.80$ ölçek oldukça güvenilir,

$0.40 \leq \alpha < 0.60$ ölçeğin güvenirliği düşük,

$0.00 \leq \alpha < 0.40$ ölçek güvenilir değil (Kalaycı, 2010).

3.5.11. Örneklem Büyüklüğü Hakkında

Yapılacak çalışmada çok düzeyli analiz kullanılabilmesi için verilerin farklı düzeylerde toplanması gerekmektedir. Ek olarak örneklem hacmi arttıkça analizin gücü artıp ve standart hatanın azaldığı ifade edilebilir. Bununla birlikte yapılan çalışmada örnekleme oluşturan düzeylerde kaç kişiden ve kaç gruptan veri toplanmalı sorusuna ilişkin literatürde simülasyon çalışmaları bulunmaktadır (Bickel, 2007; Bryk ve Raudenbush, 1992; Cohen, 1998; Goldstein, 1999; Gelman ve Hill, 2006; Hox, 2010; Leeuw ve Meijer, 2008; Snijders, 2003; Twisk 2010). Örneklem büyüklüğü hakkında literatürde bir fikir birliği sağlanmamış olsa da tamamen maksimum olabilirlik tekniği kullanıldığı durumlarda ikinci düzeye ait en az 48 grup gerekirken, sınırlı maksimum olabilirlik tekniğine göre 6-12 grup aralığı yeterli görünmektedir (Browne ve Draper, 2000). Bu çalışmanın ikinci düzeyi sınırlı maksimum olabilirlik dikkate alındığında 12 öğretmenden oluşmaktadır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde; daha önceki bölümlerde bahsedilen geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış ölçekler yardımıyla, kümelenmiş yapı gösteren verilere araştırma soruları ışığında uygulanan HLM analizi bulgularına ve bu bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir.

4.1. Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeline Ait Bulgular

Kümelenmiş yapı gösteren gruptan elde edilen verilere ilişkin çok düzeyli analize uygun olup olmadığını başka bir ifade ile öğrencilerden elde edilen matematik başarıları ve matematik kaygısı puanlarının öğretmenlere göre değişiklik gösterip göstermediğine karar vermek için HLM analizinin boş modeli olarak da bilinen tek yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli ile analize başlanmıştır. Tek yönlü varyans analizi rastgele etkiler modelinde birinci düzeye ve ikinci düzeye ait değişkenler modele dâhil edilmemiştir. Bu modele ilişkin denklemler Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 1. *Tek yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli*

Matematik Başarısı	
Düzye 1 (Öğrenci Düzeyi) Modeli:	$BASARI_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$
Düzye 2 (Öğretmen Düzeyi) Modeli:	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$
Birleştirilmiş Model:	$BASARI_{ij} = \gamma_{00} + u_{0j} + r_{ij}$
Matematik Kaygısı	
Düzye 1 (Öğrenci Düzeyi) Modeli:	$OGCKO_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$
Düzye 2 (Öğretmen Düzeyi) Modeli:	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$
Birleştirilmiş Model:	$OGCKO_{ij} = \gamma_{00} + u_{0j} + r_{ij}$

Düzy 1 sonuç değışkenleri olan matematik başarı ve matematik kaygısı puanları ile başlayan tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeli Tablo 4.2' de gösterilmiştir.

Tablo 4. 2. *Tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeline ait sabit etkilerin kestirimi*

Sabit Etki	Katsayı	Std. Hata	t	s.d.	p-değeri
Genel Ortalama Matematik Başarısı, γ_{00}	76.654135	2.849519	26.901	11	<0.001
Genel Ortalama Matematik Kaygısı, γ_{00}	2.355102	0.068791	34.236	11	<0.001

Tablo 4.2'de görüldüğü gibi genel matematik başarı puanı ortalama değeri 76.65 ve standart hatası 2.85 olup istatistiksel olarak sıfırdan anlamlı şekilde farklılık göstermiştir ($p<.0001$). Genel matematik başarı puan ortalaması %95 olasılıkla güven aralığı;

$$\text{Güven Aralığı} = 76.65 \pm 1.96(2.85) = (71.06, 82.24)$$

%95'lik düzeyde matematik puanı gerçek aralığı 71.06 ile 82.24 arasında olduğu söylenebilir.

Tablo 4.2'de görüldüğü gibi genel matematik kaygı puanı ortalama değeri 2.36 ve standart hatası 0.07 olup istatistiksel olarak sıfırdan anlamlı şekilde farklılık göstermiştir ($p<.0001$). Genel matematik kaygı puan ortalaması %95 olasılıkla güven aralığı;

$$\text{Güven Aralığı} = 2.36 \pm 1.96(0.07) = (2.22, 2.50)$$

%95'lik düzeyde matematik puanı gerçek aralığı 2.22 ile 2.50 arasında olduğu söylenebilir.

Düzy 1 sonuç değışkenleri olan matematik başarı ve matematik kaygısı puanları ile başlayan tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeli varyans bileşenleri Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 3. *Tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeline ait varyans bileşenlerinin kestirimi*

Rasgele Etki	s.s.	Varyans Bileşenleri	s.d.	χ^2	p-değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
Düzy 2 hata terimi, u_0	9.34332	87.29759	11	110.00333	<0.001
Düzy 1 hata terimi, r	16.45811	270.86942			
<i>Matematik Kaygısı</i>					
Düzy 2 hata terimi, u_0	0.19030	0.03621	11	31.73296	<0.001
Düzy 1 hata terimi, r	0.76636	0.58731			

Öğrencilere ait matematik başarı puanlarının grup içi varyans değeri yaklaşık 270.87 olarak, gruplar arası varyans değeri 87.30 olarak ve matematik kaygı puanlarının grup içi varyans değeri yaklaşık 0.59 olarak, gruplar arası varyans değeri 0.04 olarak kestirimi yapılmıştır.

Tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeline ait varyans bileşenlerinin kestirimine göre öğrencilerin matematik başarı puanlarının öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği ($\chi^2 = 110.00$, s.d. = 11, $p < .001$) ve öğrencilerin matematik kaygı puanlarının öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği ($\chi^2 = 31.73$, s.d. = 11, $p < .001$) bulunmuştur. Dolayısıyla öğrencilere ait matematik başarı ve kaygı puan ortalamalarının bir öğretmenden diğer öğretmene değişiklik gösterdiği ifade edilebilir. Aynı zamanda çok düzeyli analizi uygulamak için veriler üzerinde yeterli derecede değişkenliğin olduğunu ve çok düzeyli analizin gerekli olduğu görülmektedir. Öğrencilerin matematik başarı ve matematik kaygısında var olan toplam varyans bileşenlerini oluşturan öğrenci düzeyi ve öğretmen düzeyine ait korelasyon katsayısı “ ρ ” değeri incelenmiştir.

Matematik Başarısı:

$$\rho(\text{sınıflar arası}) = \tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2) = 87.30 / (87.30 + 270.87) = 0.24$$

$$\rho(\text{sınıf içi}) = \sigma^2 / (\sigma^2 + \tau_{00}) = 270.87 / (270.87 + 87.30) = 0.76$$

Matematik Kaygısı:

$$\rho(\text{sınıflar arası}) = \tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2) = 0.04 / (0.04 + 0.59) = 0.06$$

$$\rho(\text{sınıf içi}) = \sigma^2 / (\sigma^2 + \tau_{00}) = 0.59 / (0.59 + 0.04) = 0.94$$

Matematik başarı için toplam varyansın %76’sı sınıf içi (öğrenciler arası) farklılıklardan ve %24’ü ise sınıflar arası (öğretmenler arası) farklılıklardan; matematik

kaygısı için toplam varyansın %94'ü sınıf içi (öğrenciler arası) farklılıklardan ve %6'sı ise sınıflar arası (öğretmenler arası) farklılıklardan kaynaklanmıştır.

HLM gruplara ait veri sayıları düzensiz dağılım gösterdiğinde daha doğru kestirimler yapmaktadır. Bu noktadan hareketle araştırma için öğretmen başına düşen öğrenci sayısı 11 ile 87 arasında değişmektedir. Örneklemdeki öğretmenlere ait güvenilirlik aralığı en az öğrenciye (11) sahip öğretmenin grup içi güvenilirlik katsayısı: Matematik Başarısı:

$$87.30 / [(87.30 + (270.87 / 11))] = 0.78$$

Matematik Kaygısı:

$$0.04 / [(0.04 + (0.59 / 11))] = 0.44$$

Örneklemdeki öğretmenlere ait güvenilirlik aralığı en çok öğrenciye (87) sahip öğretmenin grup içi güvenilirlik katsayısı:

Matematik Başarısı:

$$87.30 / [(87.30 + (270.87 / 87))] = 0.96$$

Matematik Kaygısı:

$$0.04 / [(0.04 + (0.59 / 87))] = 0.80$$

Öğretmenlere ait grup içi güvenilirlik katsayıları matematik başarıları için 0.78 ile 0.96 ve matematik kaygısı için 0.80 ile 0.96 arasında değiştiği ifade edilebilir. Aynı zamanda öğretmenlere ait güvenilirlik katsayısı matematik başarıları için 0.90 ve matematik kaygısı için 0.89'dur. Bu değer örnekleme ait ortalamanın yüksek düzeyde güvenilir olduğunu ifade edebilir.

4.2. Rasgele Katsayılar Modeline İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin (413) matematik başarı ve matematik kaygı puanlarındaki değişkenliğin hangi bireysel özelliklerinin farklılıklarından kaynaklandığını belirlemek amacıyla rasgele katsayılar regresyon modeli ile analize devam edilmiştir. Modele dâhil edilen öğrenciye ait değişkenler; öğrenci kaygı ortalaması (OGCKO), öğrenci matematik başarı puanı (BASARI), ebeveyn kaygı ortalaması (EKO) sürekli değişken, öğrenci cinsiyeti (ORCCINS), veli cinsiyeti (VCINS), veli eğitim durumu (VED), öğrencinin okuldan memnuniyet durumu (OMEM), öğrencinin sınıftan memnuniyet durumu (SMEM), öğrencinin sosyal imkanları (SOSIM), öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı (YETKİNLİK) ve öğrencinin boş zamanlarında matematiksel faaliyetlerle zaman geçirme durumu (GECZAM) ile beraber toplam on bir değişkenlerdir. Analize dâhil

edilen on bir değişken arasından OMEM ve GECZAM değişkenleri HLM varsayımlarından birinci düzey hatalarından Ek 4'te gösterildiği gibi bağımsız olmadığı için analize diğer dokuz değişkenle devam edilmiştir.

Analize dâhil edilen dokuz değişkene ilişkin; Düzey 1 değişkenlerinin matematik başarısı ve matematik kaygısına etkisi öğretmen düzeyine göre homojen olduğu varsayımına dayanarak eğim katsayıları sabit tutularak başlanmıştır. Yapılan analiz sonucunda anlamlı bulunan Düzey 1 değişkenleri; ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu ve öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı olarak belirlenmiştir (Ek 11). Rasgele katsayılar regresyon modeline bu dört değişken ile devam edilip diğer değişkenler analizden çıkarılmıştır. Sonrasında bu değişkenlerin sabit olarak mı yoksa rasgele olarak mı dağıldığı tespit edilmiştir. Bu aşamada kurulan mevcut model ile tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler model karşılaştırması yapılmış ve ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu ve öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı değişkenlerinin rasgele dağıldığı sonucuna varılmıştır. Son olarak oluşturulan rasgele katsayılar modeline ilişkin denklemler Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 4. *Rasgele katsayılar modelleri*

<i>Matematik Başarısı</i>	
Düzey 1 (Öğrenci Düzeyi) Modeli:	$BASARI_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}*(EKO_{ij}) + \beta_{2j}*(ORCCINS_{ij}) + \beta_{3j}*(VED_{ij}) + \beta_{4j}*(YETKINLI_{ij}) + r_{ij}$
Düzey 2 (Öğretmen Düzeyi) Modeli:	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$ $\beta_{2j} = \gamma_{20} + u_{2j}$ $\beta_{3j} = \gamma_{30} + u_{3j}$ $\beta_{4j} = \gamma_{40} + u_{4j}$
Birleştirilmiş Model:	$BASARI_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}*EKO_{ij} + \gamma_{20}*ORCCINS_{ij} + \gamma_{30}*VED_{ij} + \gamma_{40}*YETKINLI_{ij} + u_{0j} + u_{1j}*EKO_{ij} + u_{2j}*ORCCINS_{ij} + u_{3j}*VED_{ij} + u_{4j}*YETKINLI_{ij} + r_{ij}$
<i>Matematik Kaygısı</i>	
Düzey 1 (Öğrenci Düzeyi) Modeli:	$OGCKO_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}*(EKO_{ij}) + \beta_{2j}*(SOSIM_{ij}) + \beta_{3j}*(YETKINLI_{ij}) + r_{ij}$
Düzey 2 (Öğretmen Düzeyi) Modeli:	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$ $\beta_{1j} = \gamma_{10}$ $\beta_{2j} = \gamma_{20}$ $\beta_{3j} = \gamma_{30}$
Birleştirilmiş Model:	$OGCKO_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}*EKO_{ij} + \gamma_{20}*SOSIM_{ij} + \gamma_{30}*YETKINLI_{ij} + u_{0j} + r_{ij}$

Bu modellerle yapılan rasgele katsayılar regresyon modeline ait sabit etkilerin kestirimi Tablo 4.5'te gösterildiği gibidir.

Tablo 4. 5. *Rasgele katsayılar regresyon modeline ait sabit etkilerin kestirimi*

Sabit Etki	Katsayı	S. Hata	t	s.d.	P-değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
Genel Ortalama Mat. Başarısı, γ_{00}	76.930310	4.811664	15.988	11	<0.001
Ortalama Ebeveyn Kaygı Etkisi, γ_{10}	-3.312140	1.008029	-3.286	11	0.007
Ortalama Öğrenci Cinsiyet Etkisi, γ_{20}	-3.578040	0.963519	-3.714	11	0.003
Ortalama Ebeveyn Eğitim Durumu Etkisi, γ_{30}	2.691504	0.751459	3.582	11	0.004
Ortalama Öğrenci Yeterlik Algı Etkisi, γ_{40}	8.175875	1.492681	5.477	11	<0.001
<i>Matematik Kaygısı</i>					
Genel Ortalama Mat. Kaygısı, γ_{00}	2.659316	0.097260	27.342	11	<0.001
Ortalama Ebeveyn Kaygı Etkisi, γ_{10}	0.374771	0.040512	9.251	398	<0.001
Ortalama Öğrenci Sosyal İmkanlar Etkisi, γ_{20}	-0.155847	0.074116	-2.103	398	0.036
Ortalama Öğrenci Yeterlik Algı Etkisi, γ_{30}	-0.466366	0.073618	-6.335	398	<0.001

Birinci düzeye ait kesişim katsayısının bütün öğretmenler üzerinden rastgele katsayılar regresyon modeline göre matematik başarısı ortalama değeri yaklaşık olarak 76.93 ve matematik kaygısı ortalama değeri 2.66 olarak bulgulanmıştır.

Matematik başarısı ile ortalama ebeveyn kaygı düzeyi arasında negatif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir ($\gamma_{10}=-3.31$, s.h.=1.01, $p<.05$). Bu bulguya ilişkin ebeveynlerin kaygı düzeyi artması öğrenci matematik başarısında azalması ile ilişkili olacağı ifade edilebilir. Matematik kaygısı ile ortalama ebeveyn kaygı düzeyi arasında pozitif yönlü korelasyon vardır ($\gamma_{10}=0.37$, s.h.=0.04, $p<.05$).

Matematik başarısı ile öğrenci cinsiyeti arasında negatif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($\gamma_{20}=-3.58$, s.h.=0.96, $p<.05$). Bu bulguya ilişkin öğrenci cinsiyeti kızlar için “0” ve erkekler için “1” olarak kodlandığı için kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematik başarı düzeylerinin daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Matematik başarı not ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek matematik başarısına sahip olduğu söylenebilir.

Matematik kaygısı ile ortalama öğrenci sosyal imkanlar arasında negatif yönlü korelasyon olduğu görülmektedir ($\gamma_{10}=-0.16$, s.h.=0.07, $p<.05$).

Matematik başarısı ile ortalama ebeveyn eğitim düzeyi arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu ifade edilebilir ($\gamma_{30}=2.69$, s.h.=0.75, $p<.05$).

Matematik başarısı ile öğrenci matematiksel öz yeterlik algı düzeyi arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmektedir ($\gamma_{40}=8.16$, s.h.=1.49, $p<.05$).

Matematik kaygısı ile öğrenci matematiksel öz yeterlik algı düzeyi arasında negatif yönlü korelasyon olduğu ifade edilebilir ($\gamma_{40}=-0.47$, s.h.=0.07, $p<.05$).

Rasgele katsayılar regresyon modeline ait varyans bileşenleri kestirimi Tablo 4.6' da gösterilmiştir.

Tablo 4. 6. *Rasgele katsayılar regresyon modeline ait varyans bileşenleri kestirimi*

Rasgele Etki	s.s.	Varyans Bileşenleri	s.d.	χ^2	p-değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
Düzye 2 hata terimi, u_0	11.22183	125.92936	11	23.18946	0.017
Ebeveyn Kaygı Ortalaması, u_1	1.64252	2.69787	11	23.31192	0.016
Öğrenci Cinsiyet, u_2	1.90075	3.61286	11	10.23699	>0.500
Veli Eğitim Durumu, u_3	1.84268	3.39546	11	12.46970	0.329
Matematiksel Öz Yetkinlik, u_4	2.93984	8.64269	11	16.47824	0.124
Düzye 1 hata terimi, r	14.85547	220.68489			
<i>Matematik Kaygısı</i>					
Düzye 2 hata terimi, u_0	0.16339	0.02670	11	36.10883	<0.001
Düzye 1 hata terimi, r	0.59511	0.35416			

Birinci düzeye ait değişkenler kontrol altına alınarak öğrencilerin matematik başarıları ve matematik kaygılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sebep olma durumu Tablo 4.6'da gösterilmiştir. Öğrencilerin matematik başarılarına ilişkin varyans yaklaşık 220. 68 ve matematik kaygısına ilişkin varyans yaklaşık 0.35 olarak bulgulanmıştır. İkinci düzeye ait matematik başarısının varyansı yaklaşık 125.93 ve matematik kaygısının varyansı yaklaşık 0.03 olarak bulgulanmıştır. Bundan dolayı öğrenci matematik başarısı ve matematik kaygısında öğretmen ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ifade edilebilir ($p<.05$). Öğrencilerin matematik başarıları üzerinde ebeveyn kaygı ortalama puanlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılık gösterdiği ifade edilebilir ($p<.05$). Bir diğer ifade ile ebeveynlerin kaygı durumu ile öğrencilerin matematik başarısı ile ilişkili öğretmenden öğretmene farklılık gösterdiği ifade edilebilir. Bu aşamada uygulanan model

karşılaştırılması; Tek yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli ile rastgele katsayı regresyon modeli varyans bileşenleri arasında yapılmış olup:

Matematik Başarısı:

$$\begin{aligned} \text{Düzey 1'de açıklanan varyans oranı} &= [\sigma^2(\text{Model 1}) - \sigma^2(\text{Model 2})] / \sigma^2(\text{Model 1}) \\ &= [270.87 - 220.68] / (270.87) \\ &= 0,19 \end{aligned}$$

Matematik Kaygısı:

$$\begin{aligned} \text{Düzey 1'de açıklanan varyans oranı} &= [\sigma^2(\text{Model 1}) - \sigma^2(\text{Model 2})] / \sigma^2(\text{Model 1}) \\ &= [0.59 - 0.35] / (0.59) \\ &= 0.41 \text{ olarak hesaplanmıştır.} \end{aligned}$$

Birinci düzeye ait öğrenci başarısını etkileyen değişkenler (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu, öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı) öğrenci düzeyindeki varyansın %19'unu ve öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğrenciye ait değişkenlerin %41'ini açıkladığı ifade edilebilir.

Öğrenci başarısı:

$$\begin{aligned} \text{Öğretmen ortalamalarının \%95'lik güven aralığında gerçek değeri;} \\ &= 76.93 \pm 1.96(4.81) \\ &= (67.50, 86.36) \text{ aralığında değer aldığı ifade edilebilir.} \end{aligned}$$

Öğrenci kaygısı:

$$\begin{aligned} \text{Öğretmen ortalamalarının \%95'lik güven aralığında gerçek değeri} &= 2.66 \pm 1.96(0.1) \\ &= (2.46, 2.86) \text{ aralığında değer aldığı ifade edilebilir.} \end{aligned}$$

Öğrencilere ait matematik başarı puanları için güvenilirlik değeri yaklaşık 0.88 ve matematik kaygı düzeylerine ait güvenilirlik değeri yaklaşık olarak 0.90 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda matematik başarısını ve matematik kaygı düzeyi puanlarının kestirim işleminin güvenilir olduğu ifade edilebilir. Fakat; analize dâhil edilen değişkenlere ait güvenilirlik katsayıları Tablo 4.7'de görüldüğü gibi düşük seviyede çıkmıştır. Bu durumun sebebi; öğretmenler arası gerçek ortalamalar varyansının, gerçek eğitim varyansından yüksek olması şeklinde yorumlanabilir (Raudenbush ve Bryk, 2002).

Tablo 4. 7. *Rasgele katsayılar regresyon modeline ait güvenilirlik kestirimleri*

Düzey 1 Rasgele Katsayılar	Güvenirlik Katsayıları
<i>Matematik Başarısı</i>	
Genel Matematik Başarı Ortalaması, β_0	0.356
Ebeveyn Kaygı Puan Ortalaması, β_1	0.174
Öğrenci Cinsiyet, β_2	0.108
Ebeveyn Eğitim Durumu, β_3	0.306
Öğrenci Yetkinlik, β_4	0.167
<i>Matematik Kaygısı</i>	
Genel Matematik Kaygı Ortalaması, β_0	0.680

Son olarak; tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modeli (sapma:967.61777, tahmini parametre sayısı:2) ile rasgele katsayılar regresyon modeli (sapma:759.998232, tahmini parametre sayısı:4) model karşılaştırması yapılmıştır. Karşılaştırma sonucunda rasgele katsayılar regresyon modeli ile elde edilen nihai modelin, tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modelinde elde edilen modelden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha iyi uyum gösterdiği ifade edilebilir ($\chi^2=207.61954$, s.d.=2, $p<.05$).

Rasgele katsayılar regresyon modeline ilişkin denklemler:

$$\begin{aligned} \text{BASARI}_{ij} = & 76.93 + (-3.31) \cdot \text{EKO}_{ij} + (-3.58) \cdot \text{ORCCINS}_{ij} + 2.69 \cdot \text{VED}_{ij} + \\ & 8.18 \cdot \text{YETKINLI}_{ij} + u_{0j} + u_{1j} \cdot \text{EKO}_{ij} + u_{2j} \cdot \text{ORCCINS}_{ij} + u_{3j} \cdot \text{VED}_{ij} + u_{4j} \cdot \text{YETKINLI}_{ij} \\ & + r_{ij} \\ (\sigma^2 = 220.68, \tau = 125.93) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{OGCKO}_{ij} = & 2.66 + 0.37 \cdot \text{EKO}_{ij} - 0.16 \cdot \text{SOSIM}_{ij} - 0.47 \cdot \text{YETKINLI}_{ij} + u_{0j} + u_{1j} \cdot \text{EKO}_{ij} \\ & + r_{ij} \\ (\sigma^2 = 0.35, \tau = 0.03) \end{aligned}$$

4.3. Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeline İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin, öğrenci matematik başarıları ve matematik kaygı puanları ile ilişkili değişkenliğin hangi bireysel öğretmen özelliklerinin farklılıklarından kaynaklandığını belirlemek amacıyla sonuç değişkenler olarak ortalamalar modeli ile analize devam edilmiştir. Modele dahil edilen öğretmenlere ait değişkenler; Öğretmen kaygı ortalaması (OGTKO), öğretmenin cinsiyeti (OGTCINS), öğretmenin yaşı (OGTYAS), öğretmenin medeni durumu (MEDDUR), öğretmenin

mesleki kıdemi (KIDEM) ve öğretmenin eğitim düzeyi (EGTDUZ)'dir. Öğretmen düzeyine ait altı değişkene ilişkin hangi değişkenlerin modele dâhil edilmesi gerektiğine karar vermek için bağımlı değişken olarak ortalamalar modeli açımlayıcı analiz uygulanmış ve modele istatistiksel olarak anlamlı uyum sağlayan değişkenler; öğretmen kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti ve öğretmenin medeni durumu olarak belirlenmiştir (Ek 12). Modele uyumu anlamlı olmayan değişkenler modelden çıkarılarak oluşturulan bağımlı değişken olarak ortalamalar modeli Tablo 4.8'de gösterilmiştir.

Tablo 4. 8. *Ortalamalar bağımlı olarak modeli*

Matematik Başarısı	
Düzy 1 (Öğrenci Düzeyi) Modeli:	$BASARI_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$
Düzy 2 (Öğretmen Düzeyi) Modeli:	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*(OGTKO_i) + \gamma_{02}*(OGTCINS_j) + \gamma_{03}*(MEDDUR_j) + u_{0j}$
Birleştirilmiş Model:	$BASARI_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*OGTKO_i + \gamma_{02}*OGTCINS_j + \gamma_{03}*MEDDUR_j + u_{0j} + r_{ij}$
Matematik Kaygısı	
Düzy 1 (Öğrenci Düzeyi) Modeli:	$OGCKO_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$
Düzy 2 (Öğretmen Düzeyi) Modeli:	$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*(OGTKO_i) + \gamma_{02}*(OGTCINS_j) + \gamma_{03}*(MEDDUR_j) + \gamma_{04}*(EGTDUZ_j) + u_{0j}$
Birleştirilmiş Model:	$OGCKO_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*OGTKO_i + \gamma_{02}*OGTCINS_j + \gamma_{03}*MEDDUR_j + \gamma_{04}*EGTDUZ_j + u_{0j} + r_{ij}$

Ortalamalar bağımlı olarak modeline ait sabit etkilerin kestirimi Tablo 4.9'da gösterilmiştir.

Tablo 4. 9. *Ortalamalar bağımlı olarak modeline ait sabit etkilerin kestirimi*

Sabit Etki	Katsayı	s.h.	t-oranı	s.d.	p-değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
Matematik Başarı Ortalaması, γ_{00}	84.400927	4.987599	16.922	8	<0.001
Öğretmen Kaygı Ortalama etkisi, γ_{01}	-8.939686	2.992339	-2.988	8	0.017
Öğretmen cinsiyet etkisi, γ_{02}	-9.359041	4.117305	-2.273	8	0.043
Öğretmen Medeni Durum etkisi, γ_{03}	22.938659	4.860849	4.719	8	0.002
<i>Matematik Kaygısı</i>					
Matematik Kaygı Ortalaması, γ_{00}	2.461813	0.129792	18.967	7	<0.001
Öğretmen Kaygı Ortalama etkisi, γ_{01}	0.144097	0.064083	2.249	7	0.049
Öğretmen cinsiyet etkisi, γ_{02}	0.247857	0.086517	2.865	7	0.024
Öğretmen Medeni Durum etkisi, γ_{03}	-0.399974	0.092558	-4.321	7	0.003
Öğretmen Eğitim Düzeyi etkisi, γ_{03}	-0.218070	0.056403	-3.866	7	0.006

Tablo 4.9 incelendiğinde; öğrenci matematik başarıları ile ilgili öğretmen düzeyine ait değişkenler; öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti ve öğretmenin medeni durumu; öğrenci matematik kaygısı ile ilgili öğretmen düzeyine ait değişkenler; öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti, öğretmenin medeni durumu ve öğretmenin eğitim düzeyi modeli istatistiksel olarak anlamlı şekilde desteklemektedir.

Öğrenci matematik başarıları ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmene ait kaygı ortalaması %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır ($\gamma_{01}=-8.94$, $p<.05$). Bundan dolayı öğretmene ait kaygı düzeyindeki 1 birimlik artış öğrencinin matematik başarılarını 8.94 birimlik azaltacağı şeklinde ifade edilebilir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmene ait kaygı ortalaması %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki pozitif yönlü bulgulanmıştır ($\gamma_{01}=0.14$, $p<.05$). Bundan dolayı öğretmene ait kaygı düzeyindeki 1 birimlik artış öğrencinin matematik kaygısını 0.14 birimlik artıracığı şeklinde ifade edilebilir.

Öğrenci matematik başarıları ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen cinsiyeti %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır ($\gamma_{01}=-9.36$, $p<.05$). Öğretmen cinsiyeti kadın öğretmen "0" ve erkek öğretmen "1" olarak kodlandığı için kadın öğretmenler öğrenci matematik başarılarını olumlu yönde etkilemektedir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen cinsiyeti %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki pozitif yönlü bulgulanmıştır ($\gamma_{01}=0.25$, $p<.05$). Öğretmen cinsiyeti kadın öğretmen "0" ve erkek öğretmen "1" olarak kodlandığı için erkek öğretmenler öğrenci matematik kaygısını olumlu yönde etkilemektedir.

Öğrenci matematik başarıları ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen medeni durumu %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki pozitif yönlü bulgulanmıştır ($\gamma_{01}=22.94$, $p<.05$). Öğretmen medeni durumu bekar "0" ve evli "1" olarak kodlanmış olup öğretmenin evli olma durumu ile öğrenci matematik başarılarının pozitif yönlü ilişkili olduğu ifade edilebilir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen medeni durumu %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır ($\gamma_{01}=-0.40$, $p<.05$). Öğretmen medeni

durumu bekar “0” ve evli “1” olarak kodlanmış olup öğretmenin evli olma durumu öğrenci matematik kaygısını artıracak şekilde ifade edilebilir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmenin eğitim düzeyi %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır ($\gamma_{01}=-0.22$, $p<.05$). Bundan dolayı öğretmenin eğitim düzeyindeki 1 birimlik artış öğrencinin matematik kaygısını 0.22 birimlik azaltacak şekilde ifade edilebilir. Ortalamalar bağımlı olarak modeline ait varyans bileşenleri Tablo 4.10’da incelenmiştir.

Tablo 4. 10. *Ortalamalar bağımlı olarak modeline ait varyans bileşenleri*

Rasgele Etki	s.s.	Varyans Bileşenleri	s.d.	χ^2	p-değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
Düzy 2 Hata Terimi, u_0	6.21788	38.66209	8	51.81230	<0.001
Düzy 1 Hata Terimi, r	16.44557	270.45675			
<i>Matematik Kaygısı</i>					
Düzy 2 Hata Terimi, u_0	0.15612	0.02437	7	16.49188	0.021
Düzy 1 Hata Terimi, r	0.76678	0.58795			

Tablo 4.10’da öğrenci matematik başarısı ve matematik kaygısı ile ilgili öğretmen düzeyine ait değişkenler arasındaki ilişkiler incelendiğinde öğrenci matematik başarısı varyansı 270.46 ve öğrenci matematik kaygısı varyansı yaklaşık 0.59 olarak bulgulanmıştır. Öğretmen düzeyine ait değişkenler kontrol altına alındığında öğrenci matematik başarısının varyansı 38.66 ve matematik kaygısının varyansı 0.02 olarak bulgulanmıştır. HLM başlangıç modeli olan tek yönlü varyans analizi rasgele etkiler modelinde elde edilen varyans değerinden daha düşük düzeyde varyans elde edilmesinin sebebi modele öğretmen düzeyine ait değişkenler eklenmesi olarak ifade edilebilir.

Öğretmen düzeyine ait %95 güven aralığında gerçek değer aralığı;

Matematik Başarısı = $84.40 \pm 1.96(4.99) = (74.62; 94.18)$ ’ dir.

Matematik Kaygısı = $2.46 \pm 1.96(0.13) = (2.21; 2.71)$ ’dir.

Rasgele katsayı regresyon modeli ile ortalamalar bağımlı olarak modeli karşılaştırıldığında ikinci düzeyde açıklanan varyans oranı hesaplanmıştır.

Matematik Başarısı:

İkinci düzey açıklanan varyans oranı

$$= [\tau_{00} (\text{Model 1}) - \tau_{00} (\text{Model 2})] / \tau_{00} (\text{Model 1})$$

$$= [(87.30 - 38.66)] / 87.30 = 0.56$$

Matematik Kaygısı:

İkinci düzey açıklanan varyans oranı

$$= [\tau_{00} (\text{Model 1}) - \tau_{00} (\text{Model 2})] / \tau_{00} (\text{Model 1})$$

$$= [(0.04 - 0.02)] / 0.04 = 0.50$$

Bulunan bu sonuca göre model analizine dâhil edilen öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti ve öğretmenin medeni durumu öğrencinin matematik başarısındaki öğretmenler arası varyansın yaklaşık olarak %56'sını açıkladığı ($\chi^2=51.81$, s.d.=8, $p<.05$); model analizine dâhil edilen öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti, öğretmenin medeni durumu ve öğretmenin eğitim düzeyi öğrencinin matematik kaygısındaki öğretmenler arası varyansın yaklaşık olarak %50'sini açıkladığı ($\chi^2=16.49$, s.d.=7, $p<.05$) görülmüştür. Ortalamalar bağımlı olarak modeline ilişkin denklem:

$$\text{BASARI}_{ij} = 84.40 - 8.94 \cdot \text{OGTKO}_j - 9.36 \cdot \text{OGTCINS}_j + 22.94 \cdot \text{MEDDUR}_j + u_{0j} + r_{ij}$$

$$(\sigma^2 = 270.46, \tau = 38.66)$$

$$\text{OGCKO}_{ij} = 2.46 + 0.14 \cdot \text{OGTKO}_j + 0.25 \cdot \text{OGTCINS}_j + (-0.40) \cdot \text{MEDDUR}_j + (-0.22) \cdot \text{EGTDUZ}_j + u_{0j} + r_{ij}$$

$$(\sigma^2 = 0.59, \tau = 0.02)$$

4.4. Kesişim ve Eğitim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Modele İlişkin Bulgular

Öğrencilerin matematik başarısına ve matematik kaygısına etki eden öğrenci özellikleri ile öğretmene ait hangi özelliklerin ilişkili olduğunu belirlemek için kesişim ve eğitim katsayılarının bağımlı değişken olduğu model kurulmuştur. Öğrenci düzeyini oluşturan model rastgele katsayı regresyon modelinde anlamlı bulunan değişkenlerden oluşurken öğretmen düzeyini bağımlı değişken olarak ortalama modelinde anlamlı bulunan değişkenler oluşturmaktadır. Öğrenci seviyesine ait değişkenlerin eğitimlerin tesadüfi olarak değiştiği rastgele katsayılar regresyon modeli ile öğretmen düzeyinde anlamlı bulunan değişkenler birlikte modellenmiştir (Ek 13). Kesişim ve eğitim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modelden anlamlı bulunmayan değişkenler eğitimler modelden çıkarılarak oluşturulan model Tablo 4.11'de gösterilmiştir.

Tablo 4. 11. *Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu model*

Matematik Başarısı	
Düzy 1 (Öğrenci Düzyi) Modeli:	$BASARI_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}*(EKO_{ij}) + \beta_{2j}*(ORCCINS_{ij}) + \beta_{3j}*(VED_{ij}) + \beta_{4j}*(YETKINLI_{ij}) + r_{ij}$
Düzy 2 (Öğretmen Düzyi) Modeli:	$\begin{aligned} \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01}*(OGTKO_j) + \gamma_{02}*(OGTCINS_j) + \gamma_{03}*(MEDDUR_j) + u_{0j} \\ \beta_{1j} &= \gamma_{10} + u_{1j} \\ \beta_{2j} &= \gamma_{20} + u_{2j} \\ \beta_{3j} &= \gamma_{30} + u_{3j} \\ \beta_{4j} &= \gamma_{40} + u_{4j} \end{aligned}$
Birleştirilmiş Model:	$BASARI_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*OGTKO_j + \gamma_{02}*OGTCINS_j + \gamma_{03}*MEDDUR_j + \gamma_{10}*EKO_{ij} + \gamma_{20}*ORCCINS_{ij} + \gamma_{30}*VED_{ij} + \gamma_{40}*YETKINLI_{ij} + u_{0j} + u_{1j}*EKO_{ij} + u_{2j}*ORCCINS_{ij} + u_{3j}*VED_{ij} + u_{4j}*YETKINLI_{ij} + r_{ij}$
Matematik Kaygısı	
Düzy 1 (Öğrenci Düzyi) Modeli:	$OGCKO_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}*(EKO_{ij}) + \beta_{2j}*(SOSIM_{ij}) + \beta_{3j}*(YETKINLI_{ij}) + r_{ij}$
Düzy 2 (Öğretmen Düzyi) Modeli:	$\begin{aligned} \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01}*(OGTKO_j) + \gamma_{02}*(OGTCINS_j) + \gamma_{03}*(MEDDUR_j) + \gamma_{04}*(EGTDUZ_j) + u_{0j} \\ \beta_{1j} &= \gamma_{10} + u_{1j} \\ \beta_{2j} &= \gamma_{20} \\ \beta_{3j} &= \gamma_{30} \end{aligned}$
Birleştirilmiş Model:	$OGCKO_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*OGTKO_j + \gamma_{02}*OGTCINS_j + \gamma_{03}*MEDDUR_j + \gamma_{04}*EGTDUZ_j + \gamma_{10}*EKO_{ij} + \gamma_{20}*SOSIM_{ij} + \gamma_{30}*YETKINLI_{ij} + u_{0j} + u_{1j}*EKO_{ij} + r_{ij}$

Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele ait sabit etkiler Tablo 4.12’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 12. *Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele ait sabit etkiler*

Sabit Etki	Katsayı	Standart H.	t-oranı	s.d.	p- değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
Düzeltilmiş Mat. Bşr Ort, γ_{00}	84.234873	4.466961	18.857	8	<0.001
Öğretmen kaygı ort etkisi, γ_{01}	-8.129370	2.106014	-3.860	8	0.005
Öğretmen cinsiyet etkisi, γ_{02}	-4.602531	4.185363	-1.100	8	0.003
Öğretmen medeni durum etkisi, γ_{03}	17.806018	4.896093	3.637	8	0.007
Ebeveyn kaygı ort etkisi, γ_{10}	-3.327053	0.967074	-3.440	11	0.006
Öğrenci cinsiyet etkisi, γ_{20}	-3.190431	0.927119	-3.441	11	0.006
Veli eğitim durumu etkisi, γ_{30}	2.288506	0.623803	3.669	11	0.004
Öğrenci mat özyeterlilik etkisi γ_{40}	7.888268	1.469276	5.369	11	<0.001
<i>Matematik Kaygısı</i>					
Düzeltilmiş Mat. Kaygı ort., γ_{00}	2.753018	0.105522	26.090	7	<0.001
Öğretmen kaygı ort etkisi, γ_{01}	0.121753	0.020122	6.051	7	<0.001
Öğretmen cinsiyet etkisi, γ_{02}	0.090924	0.029435	3.089	7	0.018
Öğretmen medeni durum etkisi, γ_{03}	-0.113189	0.039167	-2.890	7	0.023
Öğretmen eğitim düzeyi etkisi, γ_{04}	-0.200496	0.030163	-6.647	7	<0.001
Ebeveyn kaygı ort etkisi, γ_{10}	0.385169	0.044935	8.572	11	<0.001
Öğrenci sosyal imkan etkisi, γ_{20}	-0.130583	0.074159	-1.761	387	0.049
Öğrenci mat özyeterlilik etkisi, γ_{30}	-0.450203	0.072908	-6.175	387	<0.001

Tablo 4.12 incelendiğinde öğrenci matematik başarıları ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenleri (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu, öğrenci matematik öz yeterlik algısı) ile öğretmen düzeyine ait değişkenler (öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyet etkisi, öğretmen medeni durumu) ve öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenleri (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci sosyal imkân, öğrenci matematik öz yeterlik algısı) ile öğretmen düzeyine ait değişkenler (öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyet etkisi, öğretmen medeni durumu, öğretmen eğitim düzeyi) kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele birlikte dâhil edilmiştir. Kontrol altına alınan değişkenler ile hesaplanan düzeltilmiş öğretmen

matematik başarı ortalaması 84.23 ve matematik kaygı ortalaması 2.75 olarak bulgulanmıştır.

Öğrencilerin matematik başarı ortalaması ile pozitif yönlü ilişki gösteren değişkenler öğretmen medeni durumu etkisi, veli eğitim durumu ve öğrenci matematik öz yeterlik algısı olduğu; aynı zamanda öğrenci matematik kaygı ortalaması ile pozitif yönlü ilişki gösteren değişkenler öğretmen kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti ve ebeveyn kaygı ortalaması olduğu ifade edilebilir. Öğrenci matematik başarı ortalaması ile negatif yönlü korelasyon gösteren değişkenler öğretmen kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti, ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti olduğu; öğrenci matematik kaygı ortalaması ile negatif yönlü korelasyon gösteren değişkenler öğretmen medeni durumu, öğretmen eğitim düzeyi, öğrenci sosyal imkân ve öğrenci öz yeterlik algısı olduğu ifade edilebilir. Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele ait varyans bileşenleri Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 13. *Kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modeli ait varyans bileşenleri*

Rasgele Etki	s.s.	Varyans Bileşenleri	s.d.	χ^2	p-değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
Düzy 2 hata terimi, u_0	1.17723	1.38586	8	17.00474	0.030
Öğretmen kaygı ort, u_1	2.04479	4.18118	11	23.14415	0.017
Öğrenci cinsiyet, u_2	0.32809	0.10764	11	9.98820	0.005
Veli eğitim durumu, u_3	0.33585	0.11279	11	12.45669	0.330
Öğrenci mat özyeterlilik algısı, u_4	3.10434	9.63694	11	16.26087	0.131
Düzy 1 hata terimi, r	14.91105	222.33944			
<i>Matematik Kaygısı</i>					
Düzy 2 hata terimi, u_0	0.13523	0.01829	7	19.67542	0.007
Düzy 1 hata terimi, r	0.59007	0.34819			

Hiyerarşik lineer modellemenin yokluk modeline ait (tek yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli) matematik başarıları için ikinci düzey öğretmen ortalamaları varyansı (87.30), kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele ait ikinci düzey varyansı (1.39) olduğu bulgulanmıştır. Dolayısıyla ikinci düzeye ait öğretmen ortalamalarının açıklanan varyans oranı: $(87.30 - 1.39) / (87.30) = 0.98$ olarak hesaplanmıştır. Öğretmen düzeyine ait değişkenleri, öğretmenler arası değişkenliğin yaklaşık olarak %98'ini açıkladığı şeklinde ifade edilebilir ($\chi^2 = 17.00$, $p < .05$).

Hiyerarşik lineer modellemenin yokluk modeline ait (tek yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli) matematik kaygısı için ikinci düzey öğretmen ortalamaları varyansı (0.04), kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele ait ikinci düzey varyansı (0.02) olduğu bulgulanmıştır. Dolayısıyla ikinci düzeye ait öğretmen ortalamalarının açıklanan varyans oranı: $(0.04 - 0.02) / (0.04) = 0.50$ olarak hesaplanmıştır. Öğretmen düzeyine ait değişkenleri, öğretmenler arası değişkenliğin yaklaşık olarak %50'sini açıkladığı şeklinde ifade edilebilir. ($\chi^2 = 19.68, p < .05$). HLM analizinde kurulan modellere ilişkin modeller Tablo 4.14'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 14. *HLM analizinde kurulan modeller*

	Sapma İstatistiği	Parametre sayısı
Matematik Başarısı		
Model 1 (Tek Yönlü Varyans Analizi Rasgele Etkiler Modeli)	3509.028626	2
Model 2 (Rasgele Katsayılar Regresyon Modeli)	3414.670855	16
Model 3 (Bağımlı Değişkenin Ortalamalar Olduğu Model)	3481.201514	2
Model 4 (Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model)	3390.531103	16
Matematik Kaygısı		
Model 1 (Tek Yönlü Varyans Analizi Rasgele Etkiler Modeli)	967.61777	2
Model 2 (Rasgele Katsayılar Regresyon Modeli)	767.582042	2
Model 3 (Bağımlı Değişkenin Ortalamalar Olduğu Model)	969.632437	2
Model 4 (Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model)	771.014271	2

Kurulan modellere ilişkin öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde ve matematik başarı düzeylerinde açıklanan varyans oranları Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 15. Kurulan modellere ilişkin açıklanan varyans yüzdeleri

Modeller	Öğrenci Düzeyi	Öğretmen Düzeyi
<i>Matematik Başarısı</i>		
Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli	%76	%24
Rastgele Katsayılar Regresyon Modeli	%19	-
Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeli	-	%56
Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model	-	%98
<i>Matematik Kaygısı</i>		
Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli	%94	%6
Rastgele Katsayılar Regresyon Modeli	%41	-
Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeli	-	%50
Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model	-	%50

Bu doğrultuda elde edilen bulgular göz önünde bulundurulduğunda toplam varyansın tamamının açıklanamadığı ifade edilmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

5.1. Tartışma

Bu bölümde araştırma ile ilgili araştırma soruları ışığında elde edilen bulguların literatürde yer alan diğer çalışmalarla karşılaştırılmasına ve tartışılmasına yer verilmiştir.

Bu araştırmada, öğrenci ve öğretmen özelliklerinin öğrencilerin matematik kaygısı ve başarısını yordama gücü incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda örneklem grubunun kümelenmiş yapı göstermesinden dolayı HLM ile veriler analiz edilmiştir. Araştırmada verilerin analizine ilk olarak birinci düzeye (öğrenci düzeyi) ve ikinci düzeye (öğretmen düzeyi) ait değişkenlerin dâhil edilmediği "Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli" ile başlanmıştır.

Öğrencilerin matematik kaygıları ve matematik başarı puanları arasındaki varyansı açıklayacak değişkenler bu modelde analize dâhil edilmemiştir. Dolayısıyla bu modelin amacı öğrencilerin matematik kaygıları ile matematik başarıları arasında gözlenen varyansın ne kadarlık kısmının öğrenciye ve öğretmene bağlı değişkenlerden kaynaklandığı belirlenmiştir. Sonuç olarak matematik başarıları için toplam varyansın %76'sı sınıf içi (öğrenciler arası) farklılıklardan ve %24'ü ise sınıflar arası (öğretmenler arası) farklılıklardan; matematik kaygısı için toplam varyansın %94'ü sınıf içi (öğrenciler arası) farklılıklardan ve %6'sı ise sınıflar arası (öğretmenler arası) farklılıklardan kaynaklanmıştır.

HLM analizinde bir sonraki model olan "Rastgele Katsayılar Regresyon Modeli" ile sadece öğrenciye ait değişkenler [öğrenci kaygı ortalaması (OGCKO), öğrenci matematik başarı puanı (BASARI), ebeveyn kaygı ortalaması (EKO) sürekli değişken, öğrenci cinsiyeti (ORCCINS), veli cinsiyeti (VCINS), veli eğitim durumu (VED), öğrencinin okuldan memnuniyet durumu (OMEM), öğrencinin

sınıftan memnuniyet durumu (SMEM), öğrencinin sosyal imkanları (SOSIM), öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı (YETKINLI) ve öğrencinin boş zamanlarında matematiksel faaliyetlerle zaman geçirme durumu (GECZAM)] eklenerek öğrencinin matematik başarıları ve matematik kaygı düzeyindeki bu farklılıkların değişkenlerden kaynaklı kısmı açıklanmıştır. Bu değişkenlerden öğrenci matematik başarıları ile ilişkili olan öğrenci düzeyi değişkenleri (EKO, ORCCINS, VED, YETKINLI) ve öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili bulunan değişkenler (EKO, SOSIM, YETKINLI) belirlenmiştir.

Matematik başarıları ile ortalama ebeveyn kaygı düzeyi arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bu bulguya ilişkin ebeveynlerin kaygı düzeyi artması öğrenci matematik başarılarında azalmaya sebep olacağı ifade edilebilir. Elde edilen bu sonuçlar, literatürdeki Musun-Miller ve Blevins-Knabe (1998) ile Jordan, Kaplan, Olah ve Locuniak (2006) çalışmalarını destekler niteliktedir.

Matematik kaygısı ile ebeveyn kaygı düzeyi arasında pozitif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bu bulguya ilişkin ebeveynlerin kaygı düzeyi artması öğrenci matematik kaygısında artmaya sebep olacağı ifade edilebilir. Bulunan bu sonuçlar, literatürdeki Şenol ve diğerleri (2015), Bindak (2005), Tanyolaç (1996), Yıldız ve Uyanık (2004) çalışmalarını destekler niteliktedir.

Matematik başarıları ile öğrenci cinsiyeti arasında negatif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bulunan bu sonuçlar, literatürdeki Yücel ve Koç (2011)'i destekler niteliktedir. Ayrıca cinsiyetin matematik başarılarını anlamlı yordamadığı sonucuyla (Leahey ve Guo, 2001; Mullis ve diğerleri, 2000; Herbert ve Stipek, 2005) örtüşmemektedir.

Matematik kaygısı ile ortalama öğrenci sosyal imkanlar arasında negatif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bu bulguya ilişkin öğrenciye sağlanan sosyal imkanların artması öğrenci matematik kaygı düzeyinde azalmaya sebep olacağı ifade edilebilir Varol (1990). Bulunan bu sonuçlar, literatürdeki Aral (1997), Girgin (1990), Sargın (1990) ve Yetim (2006)'i destekler nitelikte olup; Yılmaz (2006), Çağırgan ve diğerleri (2011), Taşdemir (2008)'in çalışmaları ile örtüşmemektedir.

Matematik başarıları ile ebeveyn eğitim düzeyi arasında pozitif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bu bulguya ilişkin ebeveynlerin eğitim düzeyi artması öğrenci matematik başarılarında olumlu yönde etki

edeceği ifade edilebilir. Bulunan bu sonuçlar, literatürdeki Yetim (2002), Akın (2002) ve Kalın (2010) çalışmalarını destekler niteliktedir.

Matematik başarısı ile öğrenci matematiksel öz yeterlik algı düzeyi arasında pozitif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bu bulguya ilişkin öğrencilerin matematiksel öz yetkinlik düzeyine sahip olması, öğrenci matematik başarısının artmasına sebep olacağı ifade edilebilir. Bulunan bu sonuçlar, literatürdeki Ayotola ve Adedeji'nin (2009), Liu ve Koirala (2009) ve Aydın (2010)'ile örtüşmektedir.

Matematik kaygısı ile öğrenci matematiksel öz yeterlik algı düzeyi arasında negatif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bu bulguya ilişkin öğrencilerin matematiksel öz yeterlik algı düzeyine sahip olması, öğrenci matematik kaygısının azalmasına sebep olacağı ifade edilebilir (Tobias 1978). Bulunan bu sonuçlar, literatürdeki Meece ve diğerleri (1990), Pajares ve Kranzler(1995), Pajares ve Miller(1995) ve Zimmerman ve Clearly(2006) çalışmalarını destekler niteliktedir.

Birinci düzeye ait öğrenci başarısını etkileyen değişkenler (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu, öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı) öğrenci düzeyindeki varyansın %19'unu ve öğrenci matematik kaygısını etkileyen öğrenciye ait değişkenlerin %41'ini açıkladığı ifade edilebilir.

HLM analizine devam eden diğer model olan "Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeli" kurulmuş ve bu aşamada sadece öğretmene ait değişkenler eklenmiş ve böylelikle öğrencilerin matematik başarısı ve matematik kaygısına etki eden öğretmen değişkenleri [Öğretmen kaygı ortalaması (OGTKO), öğretmenin cinsiyeti (OGTCINS), öğretmenin yaşı (OGTYAS), öğretmenin medeni durumu (MEDDUR), öğretmenin mesleki kıdemi (KIDEM) ve öğretmenin eğitim düzeyi (EGTDUZ)]'dir. Analiz sonucunda öğrenci matematik başarısı ile ilgili öğretmen düzeyine ait değişkenler; öğretmenin kaygı ortalaması, cinsiyeti ve medeni durumu; öğrenci matematik kaygısı ile ilgili öğretmen düzeyine ait değişkenler; öğretmenin kaygı ortalaması, cinsiyeti, medeni durumu ve eğitim düzeyi modeli istatistiksel olarak anlamlı şekilde desteklenmiştir.

Öğrenci matematik başarısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmene ait kaygı ortalaması %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır. Bundan dolayı öğretmene ait kaygı düzeyindeki 1 birimlik artış öğrencinin matematik başarısını 8.94 birimlik azaltacağı

şeklinde ifade edilebilir. Yapılan araştırmada elde edilen sonuçlara göre öğretmen kaygısının yüksek olması öğrenci matematik başarısını azalttığı tespit edilmiş ve Sezgin (2007) yapmış olduğu çalışmada öğrenci matematik kaygısını artıran faktörlerin öğrenci matematik başarısını azaltacağı yönde bulgular elde etmiştir. Bu çalışma araştırma sonucunu destekler niteliktedir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmene ait kaygı ortalaması %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki pozitif yönlü bulgulanmıştır. Bundan dolayı öğretmene ait kaygı düzeyindeki 1 birimlik artış öğrencinin matematik kaygısını 0.14 birimlik artıracığı şeklinde ifade edilebilir. Eldemir (2006); Shodahl ve Diers (1984) yapmış oldukları çalışmalarda öğretmene ait matematik kaygısının artmasının öğrenci matematik kaygısını artırdığını tespit etmişlerdir.

Öğrenci matematik başarısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen cinsiyeti %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır. Öğretmen cinsiyeti kadın öğretmen”0” ve erkek öğretmen “1” olarak kodlandığı için kadın öğretmenler öğrenci matematik başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Fullarton, Lokan, Lamb ve Ainley (2003) yapmış oldukları çalışmada öğretmen cinsiyetini, öğrenci matematik başarısı ile ilişkili bulmamıştır.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen cinsiyeti %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki pozitif yönlü bulgulanmıştır. Öğretmen cinsiyeti kadın öğretmen”0” ve erkek öğretmen “1” olarak kodlandığı için erkek öğretmenler öğrenci matematik kaygısını olumlu yönde etkilemektedir. Linn ve Kessel (1996), yapmış oldukları çalışmada erkek öğretmenlerin matematik kaygısının kadın öğretmenlerden daha fazla olduğunu tespit etmiş ve çalışmamızda bulunan öğretmen matematik kaygısı arttıkça öğrenci matematik kaygısının artması sonucunu desteklemektedir. Yapılan bazı çalışmalar ise bu yapılan çalışma sonucu ile çelişmektedir (Alexander ve Martray, 1989; Eldemir 2006; Tobias 1991).

Öğrenci matematik başarısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen medeni durumu %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki pozitif yönlü bulgulanmıştır. Öğretmen medeni durumu bekar”0” ve evli “1” olarak kodlanmış olup öğretmenin evli olma durumu öğrenci matematik başarısını olumlu yönde etkilediği şeklinde ifade edilebilir. Memduhoğlu ve Karataş

(2017) yapmış oldukları çalışmada öğretmenin medeni durumunun öğrenci matematik başarısına etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen medeni durumu %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır. Öğretmen medeni durumu bekar”0” ve evli “1” olarak kodlanmış olup öğretmenin evli olma durumu öğrenci matematik kaygısını artıracak şekilde ifade edilebilir. Karaman (2009); Şirin, Kavak ve Ertem (2003); Ocaktan, Keklik ve Çöl (2002) ve Çalışkan Karakulak (2019) yapmış oldukları çalışmalarda matematik başarısı ile öğretmen medeni durumunun ilişkili olmadığını ifade etmişlerdir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmenin eğitim düzeyi %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır. Bundan dolayı öğretmenin eğitim düzeyindeki 1 birimlik artış öğrencinin matematik kaygısını 0.22 birimlik azaltacak şekilde ifade edilebilir. Yıldırım (2013), yapmış olduğu çalışmada eğitim düzeyi artan öğretmenlerin matematik kaygısının azalacak sonucuna ulaşmıştır ve çalışmamızda bulunan öğretmen matematik kaygısı azaldıkça öğrenci matematik kaygısının azalması sonucunu desteklemektedir.

Bulunan sonuca göre model analizine dâhil edilen öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti ve öğretmenin medeni durumu öğrencinin matematik başarısındaki öğretmenler arası varyansın yaklaşık olarak %56’sını açıkladığı; model analizine dâhil edilen öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti, öğretmenin medeni durumu ve öğretmenin eğitim düzeyi öğrencinin matematik kaygısındaki öğretmenler arası varyansın yaklaşık olarak %50’sini açıklamıştır.

HLM analizinde son aşamada ise hem birinci düzey (öğrenci) hem ikinci düzey (öğretmen) değişkenler modele eklenerek "Kesişim ve Eğitim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model" elde edilmiştir. Bu modelin elde edilmesindeki amaç; kurulan daha önceki modellerde anlamlı bulunan öğretmen ve öğrenciye ait değişkenlerin öğrencilerin matematik başarısına ve matematik kaygısına olan etkisini açıklamaktır. Öğrencilerin matematik başarısının ve matematik kaygısının öğrenci ve öğretmen düzeyleri arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrenci matematik başarısı ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenleri (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu, öğrenci matematik öz yeterlik algısı) ile öğretmen düzeyine ait değişkenler (öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen

cinsiyet etkisi, öğretmen medeni durumu) ve öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenleri (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci sosyal imkan, öğrenci matematik öz yeterlik algısı) ile öğretmen düzeyine ait değişkenler (öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyet etkisi, öğretmen medeni durumu, öğretmen eğitim düzeyi) kesişim ve eğitim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele birlikte dahil edilmiştir.

Öğrencilerin matematik başarı ortalaması ile pozitif yönlü ilişki gösteren değişkenler öğretmen Medeni durumu etkisi, Veli eğitim durumu ve öğrenci matematik öz yeterlik algısı olduğu; aynı zamanda öğrenci matematik kaygı ortalaması ile pozitif yönlü ilişki gösteren değişkenler öğretmen kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti ve ebeveyn kaygı ortalaması olduğu ifade edilebilir. Öğrenci matematik başarı ortalaması ile negatif yönlü korelasyon gösteren değişkenler öğretmen kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti, ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti olduğu; öğrenci matematik kaygı ortalaması ile negatif yönlü korelasyon gösteren değişkenler öğretmen medeni durumu, öğretmen eğitim düzeyi, öğrenci sosyal imkân ve öğrenci öz yeterlik algısı olduğu ifade edilmiştir.

Öğrencilerin matematik başarısı ve matematik kaygısı konusunda göstermiş olduğu değişkenliğin büyük çoğunluğunun öğrenci düzeyi değişkenlerine bağlı olduğu vurgulanırken değişkenlerin geriye kalan kısmı ise öğretmen düzeyi tarafından açıklandığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde literatürde yer alan çok düzeyli çalışmalarda ortaya çıkan varyansın büyük bölümünün düzey bir değişkenleri tarafından açıklandığı görülürken açıklanamayan varyansın belli kısmının ikinci düzeye ait olduğu görülmüştür (Ardasheva, 2013; Woo, 2009). Öğretmen düzeyine ait değişkenler ve öğrenci düzeyine ait değişkenler ile yapılan araştırmada elde edilen varyansın birinci düzey ve ikinci düzey dağılımı oranı bakımından bu çalışma ile benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu araştırmada, öğrenci ve öğretmen özelliklerinin öğrencilerin matematik kaygısı ve başarısı ile olan ilişkisi incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda örneklem grubunun kümelenmiş yapı göstermesinden dolayı hiyerarşik lineer modelleme ile veriler analiz edilmiştir. Araştırmada verilerin analizine ilk olarak birinci düzey (öğrenci düzeyi) ve ikinci düzeye (öğretmen düzeyi) ait değişkenlerin dahil etmediği "Tek Yönlü Varyans Analizi Rastgele Etkiler Modeli" ile başlanmıştır.

Öğrencilerin matematik kaygıları ve matematik başarı puanları arasındaki varyansı açıklayacak değişkenler bu modelde analize dahil edilmemiştir. Dolayısıyla bu modelin amacı öğrencilerin matematik kaygıları ile matematik başarıları arasında gözlenen varyansın ne kadarlık kısmının öğrenciye ve öğretmene bağlı değişkenlerden kaynaklandığını belirlenmiştir. Sonuç olarak matematik başarısı için toplam varyansın %76'sı sınıf içi (öğrenciler arası) farklılıklardan ve %24'ü ise sınıflar arası (öğretmenler arası) farklılıklardan; matematik kaygısı için toplam varyansın %94'ü sınıf içi (öğrenciler arası) farklılıklardan ve %6'sı ise sınıflar arası (öğretmenler arası) farklılıklardan kaynaklanmıştır.

Analize dahil edilen değişkenlerden öğrenci matematik kaygısı ve matematik başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerle modeller kurulmuştur. Bu değişkenlerden öğrenci matematik başarısı ile ilişkili olan öğrenci düzeyi değişkenleri (EKO, ORCCINS, VED, YETKİNLİ) ve öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili bulunan değişkenler (EKO, SOSİM, YETKİNLİ) belirlenmiştir. Matematik başarısı ile ortalama ebeveyn kaygı düzeyi arasında negatif yönlü korelasyon ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Bu bulguya ilişkin ebeveynlerin kaygı düzeyi artması öğrenci matematik başarısında azalmaya sebep olacağı ifade edilebilir. Birinci düzeye ait öğrenci başarısını etkileyen

değişkenler (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu, öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı) Öğrenci düzeyindeki varyansın %19'unu ve öğrenci matematik kaygısını etkileyen öğrenciye ait değişkenlerin %41'ini açıkladığı ifade edilebilir.

HLM analizine devam eden diğer model olan "Ortalamalar Bağımlı Olarak Modeli" kurulmuş ve bu aşamada sadece öğretmene ait değişkenler eklenmiş ve böylelikle öğrencilerin matematik başarıları ve matematik kaygısına etki eden öğretmen değişkenleri [Öğretmen kaygı ortalaması (OGTKO), öğretmenin cinsiyeti (OGTCINS), öğretmenin yaşı (OGTYAS), öğretmenin medeni durumu (MEDDUR), öğretmenin mesleki kıdemi (KIDEM) ve öğretmenin eğitim düzeyi (EGTDUZ)]'dir. Analiz sonucunda öğrenci matematik başarıları ile ilgili öğretmen düzeyine ait değişkenler; öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti ve öğretmenin medeni durumu; öğrenci matematik kaygısı ile ilgili öğretmen düzeyine ait değişkenler; öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti, öğretmenin medeni durumu ve öğretmenin eğitim düzeyi modeli istatistiksel olarak anlamlı şekilde desteklenmiştir.

Öğrenci matematik başarıları ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmene ait kaygı ortalaması %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır. Bundan dolayı öğretmene ait kaygı düzeyindeki 1 birimlik artış öğrencinin matematik başarılarını 8.94 birimlik azaltacağı şeklinde ifade edilebilir. Öğrenci matematik başarıları ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen medeni durumu %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki pozitif yönlü bulgulanmıştır. Öğretmen medeni durumu bekar"0" ve evli "1" olarak kodlanmış olup öğretmenin evli olma durumu öğrenci matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği şeklinde ifade edilebilir.

Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmen medeni durumu %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır. Öğretmen medeni durumu bekar"0" ve evli "1" olarak kodlanmış olup öğretmenin evli olma durumu öğrenci matematik kaygısını artıracak şekilde ifade edilebilir. Öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili öğretmen düzeyindeki değişkenlerden öğretmenin eğitim düzeyi %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve aralarındaki ilişki negatif yönlü bulgulanmıştır. Bundan dolayı öğretmenin eğitim düzeyindeki 1 birimlik artış

öğrencinin matematik kaygısını 0.22 birimlik azaltacağı şeklinde ifade edilebilir. Yıldırım (2013), yapmış olduğu çalışmada eğitim düzeyi artan öğretmenlerin matematik kaygısının azalacağı sonucuna ulaşmıştır ve çalışmamızda bulunan öğretmen matematik kaygısı azaldıkça öğrenci matematik kaygısının azalması sonucunu desteklemektedir.

Bulunan sonuca göre model analizine dahil edilen öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti ve öğretmenin medeni durumu öğrencinin matematik başarısındaki öğretmenler arası varyansın yaklaşık olarak %56'sını açıkladığı; model analizine dahil edilen öğretmenin kaygı ortalaması, öğretmenin cinsiyeti, öğretmenin medeni durumu ve öğretmenin eğitim düzeyi öğrencinin matematik kaygısındaki öğretmenler arası varyansın yaklaşık olarak %50'sini açıklamıştır.

HLM analizinde son aşamada ise hem birinci düzey (öğrenci) hem ikinci düzey (öğretmen) değişkenler modele eklenerek "Kesişim ve Eğitim Katsayılarının Bağımlı Değişken Olduğu Model" elde edilmiştir. Bu modelin elde edilmesindeki amaç; kurulan daha önceki modellerde anlamda bulunan öğretmen ve öğrenciye ait değişkenlerin öğrencilerin matematik başarısına ve matematik kaygısına olan etkisini açıklamaktır. Öğrencilerin matematik başarısının ve matematik kaygısının öğrenci ve öğretmen düzeyleri arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrenci matematik başarısı ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenleri (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti, veli eğitim durumu, öğrenci matematik öz yeterlik algısı) ile öğretmen düzeyine ait değişkenler (öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyet etkisi, öğretmen medeni durumu) ve öğrenci matematik kaygısı ile ilişkili olan öğrenci düzeyine ait değişkenleri (ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci sosyal imkan, öğrenci matematik öz yeterlik algısı) ile öğretmen düzeyine ait değişkenler (öğretmen matematik kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyet etkisi, öğretmen medeni durumu, öğretmen eğitim düzeyi) kesişim ve eğitim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modele birlikte dahil edilmiştir.

Öğrencilerin matematik başarı ortalaması ile pozitif yönlü ilişki gösteren değişkenler öğretmen medeni durumu etkisi, veli eğitim durumu ve öğrenci matematik öz yeterlik algısı olduğu; aynı zamanda öğrenci matematik kaygı ortalaması ile pozitif yönlü ilişki gösteren değişkenler öğretmen kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti ve ebeveyn kaygı ortalaması olduğu ifade edilebilir. Öğrenci matematik başarı ortalaması

ile negatif yönlü korelasyon gösteren değişkenler öğretmen kaygı ortalaması, öğretmen cinsiyeti, ebeveyn kaygı ortalaması, öğrenci cinsiyeti olduğu; öğrenci matematik kaygı ortalaması ile negatif yönlü korelasyon gösteren değişkenler öğretmen medeni durumu, öğretmen eğitim düzeyi, öğrenci sosyal imkân ve öğrenci öz yeterlik algısı olduğu ifade edilmiştir.

Matematik başarısı için öğretmen düzeyine ait değişkenleri, öğretmenler arası değişkenliğin yaklaşık olarak %98'ini açıkladığı şeklinde ifade edilebilir

Matematik kaygısı için öğretmen düzeyine ait değişkenleri, öğretmenler arası değişkenliğin yaklaşık olarak %50'sini açıkladığı şeklinde ifade edilebilir.

Öğrencilerin matematik başarısı ve matematik kaygısı konusunda göstermiş olduğu değişkenliğin büyük çoğunluğunun öğrenci düzeyi değişkenlerine bağlı olduğu vurgulanırken değişkenlerin geriye kalan kısmı ise öğretmen düzeyi tarafından açıklandığı ifade edilmiştir.

6.2. Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler

Matematik, üst eğitim basamaklarına hazırlanma, değişen yaşam şartlarına uyum sağlayabilme ve karşılaşılan bir problemle başa çıkabilme becerisi bakımından kritik bir role sahiptir. Matematik öğrenme becerisi önündeki en büyük engellerden birinin matematiğe karşı ön yargı olduğu ifade edilebilir. Bu önyargının oluşmasında şüphesiz ki en büyük pay kaygıya aittir. Öğrencilerde matematik kaygısı oluşturacak durumların önlenmesi, ön yargılarının azalmasına ve dolayısıyla matematiği anlama ve yorumlayabilme becerileri kazanmasında olumlu etkisi olacağı ifade edilebilir. Araştırma sonuçlarına göre öğrenci kaygısı ile ilişkili bulunan değişkenlerden ebeveyn kaygı düzeyi, öğrenciye sağlanan sosyal imkanlar ve öğrencinin matematik konusunda öz yetkinlik algısı göz önüne alındığında yapılabilecek öneriler şu şekildedir:

- Öğrenci matematik kaygısı ile öğrenciye sağlanan sosyal imkanlar arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu bakımdan öğrencilere sunulacak olan eğitsel ve matematiksel imkanların artırılması öğrencilerin matematik kaygısının azaltılması bakımından önerilebilir.
- Öğrenci matematik kaygısı ile öğrenci matematiksel öz yeterlik algı düzeyi arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu bakımdan öğretmenlerin okul içinde ve okul dışında, ebeveynlerin evde ve sokakta matematiksel

anlamda öğrencileri destekleyecek etkinlikler, öğrencilerin aktif rol aldığı ortamlar ve öğrencilerin hayata hazırlanması bakımından problem ile demokratik bir ortamda mücadele becerisi kazanması öğrencilerin matematik kaygısını azaltacak yönde etki edeceği ifade edilebilir.

Aynı zamanda mevcut araştırmada elde edilen bulgular neticesinde öğrenci matematik başarısı ile ilişkili olan öğrenciye ait değişkenler; veli eğitim durumu ve öğrencinin matematik konusunda öz yetkinlik algısı göz önüne alındığında yapılabilecek öneriler şu şekildedir:

- Matematik başarısı ile ebeveynlerin matematiğe yönelik ortalama kaygı düzeyleri arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu bakımdan ebeveynlere yönelik matematiksel kaygı düzeylerini azaltmaya yönelik bilgilendirme, seminer veya farklı çalışmalar yürütülebilir.
- Öğrenci matematik başarısı ile ebeveynlerin eğitim düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu bakımdan ebeveynlerin eğitim düzeyi bakımından yararlanabileceği programlar ile ilgili çalışmaların yapılması ve ebeveynlerin farkındalık düzeyini artırılması öğrenci matematik başarısı üzerinde olumlu etki oluşturacağı ifade edilebilir.
- Öğrenci matematik başarısı ile öğrenci matematiksel öz yeterlik algı düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu bakımdan öğretmenlerin okul içinde ve okul dışında, ebeveynlerin evde ve sokakta matematiksel anlamda öğrencileri destekleyecek etkinlikler, öğrencilerin aktif rol aldığı ortamlar ve öğrencilerin hayata hazırlanması bakımından problem ile demokratik bir ortamda mücadele becerisi kazanması öğrencilerin matematik başarısını artıracak yönde etki edeceği ifade edilebilir.
- Öğrencilerin matematik başarısı ile öğretmen kaygı düzeyi arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu bakımdan öğrenciler açısından bir rol model olan öğretmenlerin matematik kaygı düzeyleri için farkındalık çalışmalarının yapılması öğrenci başarısına arttırıcı yönde etki edeceği ifade edilebilir.

6.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bulgular göz önünde bulundurulduğunda açıklanamayan varyansın sebebini belirlemek amacıyla öğrenciye ve öğretmene ait farklı değişkenler ele alınarak mevcut çalışmanın tekrarlanması varyansın açıklanamayan kısmının en aza indirilmesine katkı sağlayacağı ifade edilebilir.
- Özellikle öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ve matematik kaygı düzeyleri öğretmenler etrafında oluşturduğu kümeleşmeyi yani iki düzeyli olarak ele alınmıştır. Hiyerarşik lineer modelleme kullanılarak oluşturulan modellemelere ek olarak düzey sayısını arttırarak okullara göre illere göre bölgelere göre var olan farklılığın etkisinin incelenebileceği ifade edilebilir.
- İlköğretim ikinci kademe öğrencileri ile gerçekleştirilen bu çalışma ilköğretim birinci kademe, ortaöğretim kademesinde ve lisans düzeyi öğrencileri üzerinde de çalışılabilir.
- Öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarı ve kaygı düzeyleri ele alınan çalışmaya ek olarak diğer disiplin alanlarına ilişkin kaygı ve başarı düzeyleri çalışılabilir.

KAYNAKLAR

- Abbott, M.L., Joireman, J. & Stroh, H.R. (2002). *The Influence of District Size, School Size and Socioeconomic Status on Student Achievement in Washington: A Replication Study Using Hierarchical Linear Modeling*. Technical Report. The Washington School Research Center.
- Acar, M. G. (2013). *Öğrenci başarılarının belirlenmesi sınavında Türkçe dersi başarısının öğrenci ve okul özellikleri ile ilişkisinin hiyerarşik lineer model ile analizi*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Acar, T. & Öğretmen, T. (2012). Çok düzeyli istatistiksel yöntemler ile 2006 PISA fen bilimleri performansının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37 (163), 178-189.
- Adams, N. A. & Holcomb, W. R. (1986). Analysis of the relationship between anxiety about mathematics and performance. *Psychological Reports*, 59, 943-948. <https://doi.org/10.2466/pr0.1986.59.2.943>
- Ahmed, W., Minnaert, A., Kuyper, H., & Van der Werf, G. (2012). Reciprocal relationships between math self-concept and math anxiety. *Learning and individual differences*, 22(3), 385-389. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.12.004>
- Aiken, L. R. (1976). Update on attitudes and other affective variables in learning mathematics. *Review of Educational Research*, 46, 293-311. <https://doi.org/10.3102/00346543046002293>
- Ak, Y. & Ertekin, E. (2020). 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin sayı hissi ile matematik kaygısı arasındaki ilişki üzerine bir çalışma. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(31), 4047-4076.
- Akın, F. (2002). *İlköğretim 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi. <https://hdl.handle.net/11499/49464>
- Akkurt, R. (2020). *Günlük yaşam problemleri uygulanarak altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel yetkinliklerinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi. <https://www.proquest.com/openview/a61ef10cb0fbc8b791c3b213352050d9/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Akyüz, G. (2006). *Öğretmen ve sınıf özellikleri: Türkiye, Avrupa Birliği ülkeleri ve diğer aday ülkelerde matematik başarıları ile ilişkileri* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Alexander, L. & Cobb, R. (1984). *Identification of the Dimensions and Predictions of Mathematics Anxiety Among College Students* [Bildiri Sunumu]. Meeting of the Mid-South Educational Research Association, New Orleans.

- Alexander, L. & Martray, C. (1989). The development of an abbreviated version of the mathematics anxiety rating scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 22, 143-150. <https://doi.org/10.1080/07481756.1989.12022923>
- Alkan, V. (2010). Matematikten nefret ediyorum!. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28): 189-199.
- Anılan, H. (1998). *Beşinci sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde okuduğunu anlama becerisiyle ilgili hedef davranışların gerçekleşme düzeyleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Pamukkale Üniversitesi. <https://hdl.handle.net/11499/49708>
- Anshel, M. H., & Wells, B. (2000). Personal and situational variables that describe coping with acute stress in competitive sport. *The Journal of Social Psychology*, 140, 434-450. <https://doi.org/10.1080/00224540009600483>
- APA. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 (5th ed)*. American Psychiatric Association.
- Aral, N. (1997). *Fiziksel istismar ve çocuk*. Ankara: Tekışık Veb Ofset Tesisleri.
- Arı K., Savaş E. & Konca Ş. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 211-230.
- Ashcraft, M. H. & Faust, M. W. (1994). Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: an exploratory investigation. *Cognition & Emotion*, 8 (2), 97– 125. <https://doi.org/10.1080/02699939408408931>
- Atar, B. (2010). Basit doğrusal regresyon analizi ile hiyerarşik doğrusal modeller analizinin karşılaştırılması. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 1(2), 78-84.
- Atar, H. Y. & Atar, B. (2012a). Investigating the multilevel effects of several variables on Turkish students' science achievements on TIMSS. *Journal of Baltic science education*, 11(2), 115.
- Atar, H. Y. & Atar, B. (2012b). Türk eğitim reformunun öğrencilerin TIMSS 2007 fen başarılarına etkisinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2621-2636. <https://doi.org/10.33225/jbse/12.11.115>
- Ayan, A. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematik öz-yeterlik algıları, motivasyonları, kaygıları ve tutumları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Aydın Yenihayat, S. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ile öğretmen tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yeditepe Üniversitesi.
- Aydın, B. (2011). İlköğretim ikinci kademe düzeyinde matematik kaygısının cinsiyete göre farklılıkları üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (3) ,1029-1036.

- Aydın, E., Delice, A., Dilmaç, B. & Ertekin, E. (2009). İlköğretim matematik öğretmen adayların matematik kaygı düzeylerine cinsiyet, sınıf ve kurum değişkenlerinin etkileri. *İlköğretim Online*, 8(1), 231-242.
- Aydın, F. (2010). *Akademik başarının yordayıcısı olarak akademik güdülenme, öz yeterlilik ve sınav kaygısı* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Aydoğdu, A. (2017). *İlkokul öğrencilerinde spor başarı algısı ve matematik kaygısının bazı değişkenlere göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Nişantaşı Üniversitesi.
- Ayotola, A., & Adedeji, T. (2009). The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 953-957. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.169>
- Baloğlu, M. (2001). *How do previous mathematics courses affect mathematics anxiety*. 8. Annual Research Forum of the Sigma Xi, Commerce, TX, United States Of America
- Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59–76.
- Baloğlu, M. (2005). Matematik kaygısını derecelendirme ölçeğinin Türkçe' ye uyarlanması, dil geçerliği ve ön psikometrik incelemesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(1), 7-30.
- Baloğlu, M. & Koçak, R. (2006). A multivariate investigation of the differences in mathematics anxiety, *personality and individual differences*. 40, 1325- 1335. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.10.009>
- Baltaş, A. (1995). *Öğrenmede ve Sınavlarda Üstün Başarı* (4.Baskı). Remzi Kitabevi.
- Başar, M., Ünal, M. & Yalçın, M. (2002). İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri. *Y. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* 16-18.
- Başarır, D. (1990). *Ortaokul son sınıf eğitiminde sınav kaygısı, akademik başarı ve sınav kaygıları arasındaki ilişkiler* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Baydar, S. C. & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 62-66.
- Baylan, F. N. (2020). *2000-2017 Yılları arasında matematik kaygısı ile ilgili Türkiye'de yapılan çalışmaların bazı değişkenlere göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Beck, A. T., & Emery, G. (2019). *Anksiyete Bozuklukları ve Fobiler* (V. Öztürk, Çev.; 5. basım). Litera Yayıncılık.
- Bekdemir, M. (2009). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin ve başarılarının değerlendirilmesi. *EÜFBED- Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2 (2), 169- 189.

- Bekdemir, M., Işık, A. & Çıkılı, Y. (2004). Matematik kaygısını oluşturan ve artıran öğretmen davranışları ve çözüm yolları. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 16, 88-94.
- Berebitsky, R. D. (1985). An annotated bibliography of the literature dealing with mathematics anxiety. *ERIC Document Reproduction Service* No. ED 257 684.
- Betz, N. E. (1977). *Math anxiety: what is it?* [Bildiri sunumu]. Meeting of the American Psychological Association, San Francisco.
- Beydoğan, H. Ö. (1993). *Sosyo-ekonomik ve kültürel yönden avantajlı ve dezavantajlı ilkökul son sınıf öğrencilerinin Türkçe dersi bilişsel hedeflerine ulaşma düzeyi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Bickel, R. (2007). *Multilevel analysis for applied research: It's just regression!*. Guilford Press.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Bohuslav, R. V. (1980). *A Method for Dealing With Attitudes and Anxieties in Mathematics*. Nova University.
- Bostancı, Y. (2020). *İlkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi ve matematik kaygısını oluşturan etmenlerin belirlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi.
- Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Bölükbaş, F. (2010). İlköğretim öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarının başarı, cinsiyet, ailenin eğitim düzeyi bağlamında değerlendirilmesi. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5(3), 905-908.
- Braun, H., Grigg, W., Jenkins, F. & Tirre, W. (2007). *Comparing private schools and public schools using hierarchical linear modeling*. Educational Testing Service, Princeton, NJ. <http://ies.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2006461>
- Browne, W. J. & Draper, D. (2000). Implementation and performance issues in the Bayesian and likelihood fitting of multilevel models. *Computational Statistics*, 15, 391-420. <https://doi.org/10.1007/s001800000041>
- Bryk, A. S. & Raudenbush, S. W. (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Buckley, P. A. & Ribordy, S. C. (1982). Mathematics anxiety and the effects of evaluative instructions on math performance. *ERIC document Dissertation*.
- Buhlman, B. J. & Young, D. M. (1982). On the transmission of mathematics anxiety. *Arithmetic Teacher*, 55-56. <https://doi.org/10.5951/AT.30.3.0055>
- Burton, G. (1979). Regardless of Sex. *Mathematics Teacher*, 72, 261-270. <https://doi.org/10.5951/MT.72.4.0261>

- Byrd, P. G. (1982). *A descriptive study of mathematics anxiety: Its nature and antecedents* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Indiana University.
- Cemen, P. B. (1987). The nature of mathematics anxiety. *ERIC document Dissertation*.
- Chaffee, D. D. (1986). An annotated bibliography of material dealing with mathematics anxiety. *ERIC Document Reproduction*.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*, 3. baskı. New York: Wiley.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (1998). *A guide to teaching practice*. Fourth Edition, Rotledge, London and New York.
- Cox, R. H. & Russell, W. D. (1997). Comparative concurrent validity of the mrf-l and ars competitive state anxiety rating scales for vo. *Journal of Sport Behavior*, 22(3).
- Creswell, J.W. (2008). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education.
- Cüceloğlu, D. (2016). *Başarıya götüren aile*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çağırğan, G., Poyraz, C. & Battal K. G. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik tutumları ile matematik dersine çalışmaları arasındaki ilişkinin farklı değişkenler açısından araştırılması. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*. Antalya.
- Çalışkan Karakulak, B. (2019). *Purdue modeline dayalı olarak geliştirilen matematik etkinlikleri ile öğretimin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve yaratıcı düşüncelerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Çelebi, Ö. (2010). *PISA 2006 uluslararası öğrenci değerlendirme programında insan kaynakları ve fiziksel kaynakların öğrencilerin fen okuryazarlığına olan etkisinin kültürlerarası karşılaştırılması* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Dede, Y. & Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 295- 312.
- Delice, A., Ertekin, E., Aydın, E. & Dilmaç, B. (2009). Öğretmen adaylarının matematik kaygısı ile bilgi bilimsel inançları arasındaki ilişki üzerine bir çalışma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 361-375.
- Demirsu, Ö. (2018). *Üniversite öğrencilerinde algılanan ebeveyn tutumları ile sürekli kaygı düzeyleri arasındaki ilişkide psikolojik dayanıklılığın ve kaygı duyarlılığının aracı rolleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Işık Üniversitesi.
- Deniz, L., & Üldaş, İ. (2008). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeğinin geçerlilik güvenirlik çalışması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7 (2), 49- 62.
- Dinçer, M.A. & Kolaşın, G.U. (2009). Türkiye’de Öğrenci Başarısında Eşitsizliğin Belirleyicileri. *Eğitim Reformu Girişimi*. Sabancı Üniversitesi.

<https://dspace.ceid.org.tr/xmlui/bitstream/handle/1/377/ekutuphane3.5.2.1.20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Draper, D. (1995). Inference and hierarchical modelling in the social sciences. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 20, (2), 115-147. <https://doi.org/10.3102/10769986020002115>
- Dreger, R. M. & Aiken, L. R. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48, 344-351. <https://doi.org/10.1037/h0045894>
- Duran, M., Doruk, M., & Kaplan, A. (2017). Argümantasyon tabanlı olasılık öğretiminin ortaokul öğrencilerinin başarılarına ve kaygılarına etkililiğinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(1), 55-87.
- Dursun, Ş. & Bindak R (2011) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1),18-21.
- Duymaz, İ. (2013). *Resmi ve özel ortaokulların 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Eldemir, H. H. (2006). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygısının Bazı Psiko-Sosyal Değişkenler Açısından İncelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Cumhuriyet Üniversitesi.
- Ellman, J. S. (1991). *An Elaboration Approach to Teach Statistics: Its Effects on Math Anxiety, Attitude, and Achievement* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. University of South Dakota.
- Essau, C. A. (2007). Anxiety in children: When is it classed as a disorder that should be treated? *Expert Review of Neurotherapeutics*, 7(8), 909-911. <https://doi.org/10.1586/14737175.7.8.909>
- Essau, C. A., Olaya, B., Pasha, G., Gilvarry, C. & Bray, D. (2013). Depressive symptoms among children and adolescents in Iran: a confirmatory factor analytic study of the centre for epidemiological studies depression scale for children. *Child Psychiatry & Human Development*, 44(1), 123-136. <https://doi.org/10.1007/s10578-012-0314-1>
- Faust, M. W. (1992). *Analysis of Physiological Reactivity in Mathematics Anxiety* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Bowling Green State University.
- Fennema, E. & Sherman, JA (1976). Fennema-Sherman matematik tutum ölçekleri: Kadınların ve erkeklerin matematiği öğrenmeye yönelik tutumlarını ölçmek için tasarlanmış araçlar. *Matematik Eğitiminde Araştırma Dergisi*, 7 (5), 324-326.
- Fitzgerald, S. M. (1997). *The Relationship Between Anxiety and Statistics Achievement: A Meta-Analysis*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. University of Toledo.
- Frery, R. B. & Ling, J. L. (1983). A factor analytic study of mathematics anxiety. *Educational and Psychological Measurement*, 43, 985-993. <https://doi.org/10.1177/001316448304300406>

- Fullarton, S., Lokan, J., Lamb, S. & Ainley, J. (2003). *Lessons from the third international mathematics and science study*, TIMSS Australia Monograph No. 4. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- Gelbal, S. (2010). Sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyoekonomik özelliklerinin Türkçe başarıları üzerinde etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 1-13.
- Gelman, A., & Hill, J. (2006). *Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models*. New York: Cambridge University. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511790942>
- George, D. & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Gill, J. (2003). *Hierarchical linear models*. *Encyclopedia of Social Measurement*. Amsterdam: Elsevier.
- Girgin, G. (1990). *Farklı sosyo-ekonomik kesimden 13-15 yaş grubu öğrencilerde kaygı alanları ve kaygı düzeylerinin başarıyla ilişkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Gitlin, A., Barlow, L., Burbank, M. D., Kauchak, D. & Stevens, T. (1999). Pre-service teachers' thinking on research: implications for inquiry oriented teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 15, 753-769. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(99\)00015-3](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(99)00015-3)
- 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. <https://doi.org/10.1177/00131610021969164>
- Goldstein, H. (1999). *Multilevel statistical models* (Vol. 922). John Wiley & Sons.
- Gough, M. F. (1954). Why failures in mathematics? mathemaphobia: causes and treatments. *The Clearing House*, 28(5), 290-294. <https://doi.org/10.1080/00098655.1954.11476830>
- Gourgey, A. F. (1985). The relationship of misconceptions about math and mathematical self-conception to math anxiety and statistics performance. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED254417)*
- Green, B. F. & Tukey, J. W. (1960). Complex analyses of variance: general problems. *Psychometrika*, 25(2), 127-152. <https://doi.org/10.1007/BF02288577>
- Greenwood, J. (1984). My anxieties about math anxiety. *Mathematics Teacher*, 77, 662-663. <https://doi.org/10.5951/MT.77.9.0662>
- Gündüz Çetin, İ. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin matematik umutsuzluğunu yordayan değişkenler: matematik kaygısı, matematiğe yönelik motivasyonel inançlar, matematik başarıları (köşk ilçesi örneği)* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.

- Güngör, E. (2009). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kitap okuma alışkanlığı ile türkçe dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Gürbüz, R. & Yıldırım, K. (2016). An investigation of mathematics anxiety of primary school teachers. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(3), 536-552. <https://doi.org/10.16949/turkbilmate.277870>
- Gürel, R. & Yetkin-Özdemir, İ. E. (2019). Üstün yetenekli olan ve olmayan ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 261-286. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.355505>
- Güzel, İ.Ç. (2006). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'nda (PISA 2003) İnsan ve Fiziksel Kaynakların Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığına Olan Etkisinin Kültürler Arası Karşılaştırılması* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Hackett, G. (1985). Role of mathematics self-efficacy in the choice of math related majors of college women and men: a path analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 32, 47-56. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.32.1.47>
- Hançerlioğlu, O. (1978). *Felsefe ansiklopedisi*. Remzi Kitabevi, C.5, İstanbul.
- Hannula, M. (2005). Affect in mathematical thinking and learning. The Future of Mathematics Education and Mathematics Learning. *BIFEB Strobl*. https://doi.org/10.1163/9789087903510_019
- Harper, N. W. & Daane, C. J. (1998). Causes and reduction of mathematics anxiety in preservice elementary teachers. *Action in Teacher Education*, 19(4), 29-38. <https://doi.org/10.1080/01626620.1998.10462889>
- Harris, A. & Harris, J. (1987). Reducing mathematics anxiety with computer assisted instruction. *Mathematics and Computer Education*, 21 (1), 16-24.
- Hartson, D. J. (1982). Cause for anxiety. *The Times Educational Supplement* 3460, 43-4.
- Haynes, A., Mullins, A. & Stein, B. (2004). Differential models for math anxiety in male and female college students. *Social Spectrum*, 24(3), 295- 318. <https://doi.org/10.1080/02732170490431304>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33- 46. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.21.1.0033>
- Henderson, A.T. (1987). *The evidence continues to grow: Parent involvement improves student achievement*. Columbia, MD: National Committee for Citizens in Education.
- Herbert, J., Stipek, D. (2005). The emergence of gender differences in children's perceptions of their academic competence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 26(3), 276-295. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2005.02.007>

- Hofmann, D. A., & Gavin, M. B. (1998). Centering decisions in hierarchical linear models: Implications for research in organizations. *Journal of management*, 24(5), 623-641. <https://doi.org/10.1177/014920639802400504>
- Horn, T.S. (2002). *Advances in sports psychology*. Champaign, Illinois; Human Kinetics.
- Hox, J. (1998). Multilevel modeling: When and Why? classification. *Springer*, New York, 147-154. https://doi.org/10.1007/978-3-642-72087-1_17
- Hox, J. J. (2010). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. (Second edition). New York: Routledge.
- Hox, J.J. (2002). *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ikegulu, T. N. (1998). An empirical development of an instrument to assess mathematics anxiety and apprehension. *ERIC Documents*
- Işık, A., Çiltaş, A. & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Oláh, L. & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child development*, 77(1), 153- 175. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00862.x>
- Kaba, Y. & Şengül, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygıları ile matematiksel anlamaları arasındaki ilişki. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(3): 599-621. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2018.023>
- Kalaycı, N. (2010). Yükseköğretimde proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bir uygulama projesi yöneten öğrenciler açısından analiz. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 85-105.
- Kalın, (2010). *İlköğretim öğrencilerinin matematik tutumları, özyeterlikleri, kaygıları ve dersteki başarılarının incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Başkent Üniversitesi.
- Kanbir, S. (2009). *Matematik öğretiminde dil ve kültüre dayalı problemlerin matematik kaygısına etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Karaman, S. (2009). *Sağlık ile ilgili programlarda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin durumluk ve sürekli kaygı düzeyleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Keklikçi, H. & Yılmaz, Z. (2013). İlköğretim öğrencilerinin matematik korku düzeyleriyle matematik öğretmenlerine yönelik görüşleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 210- 216.
- Kellaghan, T., K. Sloane, Alvarez, B. & Bloom, B. (1993). *The home environment and school learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kelley, J., Evans, M. D. R., Lowman, J. & Lykes, V. (2017). Group-mean-centering independent variables in multi-level models is dangerous. *Quality & Quantity*, 51(1), 261-283. <https://doi.org/10.1007/s11135-015-0304-z>

- Kelly, W. P. & Tomhave, W. K. (1985). A study of math anxiety/math avoidance in preservice elementary teachers. *The Arithmetic Teacher*, 32(5), 51-53. <https://doi.org/10.5951/AT.32.5.0051>
- Kılıç, A. F. & Koyuncu, İ., (2017). Ölçek uyarlama çalışmalarının yapı geçerliği açısından incelenmesi. *Küreselleşen Dünyada Eğitim* (pp.415-438), Ankara: Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786053188407.27>
- Koç, İ. (2014). *KPSS' ye hazırlanan öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile sınav kaygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yeditepe Üniversitesi.
- Konca, Ş. (2008) *7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Köksal, G. (2019). *Matematiksel düşünmenin matematik kaygısı üzerine etkisinin çok değişkenli istatistiksel yöntemlerle incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/124148>
- Kreft, I. G. & De Leeuw, J. (1998). *Introducing multilevel modeling*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781849209366>
- Kung, H.Y. & Lee, C.Y. (2016). Tayvan'da ebeveyn katılımının ve çocukların matematik başarısının çok boyutluluğu: Matematik öz yeterliliğinin aracılık etkisi. *Öğrenme ve Bireysel Farklılıklar*, 47, 266-273.
- Kurum, H. (2012) *Application of the Rasch rating scale model with mathematics anxiety rating scale-short version (MARS-SV)* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Bilkent University.
- Lazarus, M. (1974). Mathophobia: Some personal speculations. *Natuonal Elementary Principal*, 53: 16-22.
- Leahey, E., & Guo, G. (2001). Gender differences in mathematical trajectories. *Social forces*, 80(2), 713-732. <https://doi.org/10.1353/sof.2001.0102>
- Lee, V.E. & Smith, J.B. (1997). High school size: Which works best and for whom? *Evaluation and Policy Analysis*, 19(3), 205-227. <https://doi.org/10.3102/01623737019003205>
- Leeuw, J. D. & Meijer, E. (2008). Introduction to multilevel analysis. *In Handbook of multilevel analysis* (pp. 1-75). Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-0-387-73186-5_1
- Linn, M. C. & Kessel, C. (1996). Success in mathematics: Increasing talent and gender diversity among college majors. *CBMS Issues in Mathematics Education*, 6, 101-144. <https://doi.org/10.1090/cbmath/006/05>
- Lipsett, L. P. (1958). A self-concept scale for children and its relationships to children's form of the manifest anxiety scale. *Child Development*, 29: 463-472. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1958.tb04903.x>
- Liu, X. & Koirala, H. (2009). The effect of mathematics self-efficacy on mathematics achievement of high school students. *Paper presented at the annual conference*

of the Northeastern Educational Research Association, University of Connecticut, Connecticut.

- Longford, N. (1993). *Random Coefficient Models*. Sage Publications, London.
- Longford, N. T. (1987). A fast scoring algorithm for maximum likelihood estimation in unbalanced mixed models with nested random effects. *Biometrika*, 74(4), 817-827. <https://doi.org/10.1093/biomet/74.4.817>
- Ma, X. & Klinger, D. A. (2000). Hierarchical linear modelling of student and school effects on academic achievement. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'education*, 41-55. <https://doi.org/10.2307/1585867>
- Ma, X. & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: a longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, (27), 165-179. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.11.003>
- Ma, X. (1999). A meta analysis of the relationship between anxiety towards mathematics and achievement in mathematics. *Journal For Research in Mathematics Education*, 30(5), 520- 540. <https://doi.org/10.2307/749772>
- Ma, X. (2001). Stability of school academic performance across subject areas. *Journal of Educational Measurement*, 38(1), 1-18. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.2001.tb01114.x>
- McLeod, D. B. (1992). Research on Affect in Mathematics Education: A Reconceptualization. D. A. Grouw (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (New York, Macmillan), 575–596.
- Meece, J. L., Wigfield, A. & Eccles, J. S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on your adolescents' course enrolment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82, 60-70. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.60>
- Memduhoğlu, H. B. & Karataş, E. (2017). Öğretmenlere göre çalıştıkları okullar ne kadar etkili? *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 227-244.
- Mert, M. & Baş, F. (2019.) Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik kaygı, üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve ilgili değişkenlerin matematik başarılarındaki etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 10(3): 732-756.
- Mitchell, C. (Ed) (1984). *Math anxiety: what it is and what to do about it*. First edition, ISBN: 978-0961079420, Tempe, AZ: Action Press, 96 pp.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O. Foy, P. (2008). *Timss 2007 international mathematics report: findings from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Musun-Miller, L. & Blevins-Knabe, B. (1998). Adults'beliefs about children and mathematics: How important is it and how do children learn about it? *Early development and parenting*, 7(4), 191-202. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0917\(199812\)7:4<191::AID-EDP181>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0917(199812)7:4<191::AID-EDP181>3.0.CO;2-I)

- Mutlu, Y. & Söylemez, İ. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf çocukları için matematik kaygı ölçeği; Güvenirlilik ve geçerlik çalışması. *Ekev Akademi Dergisi*, 22(73), 429-440. <https://doi.org/10.17753/Ekev839>
- Mutlu, Y., Sarı, M. H. & Çam, Z. (2018). Ebeveyn matematik kaygısı ölçeği geliştirme çalışması. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(18), 139-145. <https://doi.org/10.18506/anemon.463756>
- Mutodi, P. & Ngirande, H. (2014). Exploring mathematics anxiety: mathematics students' experiences. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(1), 283- 294. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n1p283>
- Neale, D. C. (1969). The role of attitudes in learning math. *Arithmetic Teacher*, 16: 631–640. <https://doi.org/10.5951/AT.16.8.0631>
- Nolting, P. D. (2010). *Math study skills workbook: Your guide to reducing test anxiety and improving study strategies*. United States of America: Brooks/Cole, Cengage Learning.
- O'Connel, A.A. & McCoach, D.B. (2008). *Multilevel modeling of educational data*. USA: Information Age Publishing Inc.
- Ocaktan, M. E., Keklik, A. & Çöl, M. (2002). Abidinpaşa sağlık ocağında çalışan sağlık personelinde spielberg durumluk ve sürekli kaygı düzeyleri. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 55(1), 21-28. https://doi.org/10.1501/Tipfak_0000000705
- Özdemir, E. & Gür, H. (2011). Matematik kaygısı-endişesi ölçeğinin (MKEÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 39-50.
- Öztop, F. (2018). *İlkokul öğrenci velilerinin matematik kaygısının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kırıkkale Üniversitesi. <https://hdl.handle.net/20.500.12587/15058>
- Öztürk, F. (1993). Strese Karşı Spor. *Artı Bilim ve Kültür Dergisi*, 31-32
- Öztürk, P. (2010). *İlköğretim II. kademe türkçe dersi performans görevi başarı puanları ile akademik başarı ve derse yönelik tutum arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi] Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Paccagnella, O. (2006). Centering or not centering in multilevel models? The role of the group mean and the assessment of group effects. *Evaluation review*, 30(1), 66-85. <https://doi.org/10.1177/0193841X05275649>
- Pajares, F. & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426- 443. <https://doi.org/10.1006/ceps.1995.1029>
- Pajares, F. & Miller, D. (1995). Mathematics self -efficacy and mathematics performances: The need specify of assessment. *Journal of Counseling Psychology*, 42, 190-198. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.42.2.190>

- Pamuk, M. & Karakaş, S. (2011). Sosyal bilimler öğrencilerinde matematik kaygısı: uzaktan eğitim ve kampüs öğrencileri üzerine bir çalışma. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (14), 19- 37.
- Peker, M. & Ertekin, E. (2011). The relationship between mathematics teaching anxiety and mathematics anxiety. *The New Educational Review*, 23(1), 213- 226.
- Raudenbush, S. & Bryk, A. S. (1986). A hierarchical model for studying school effects. *Sociology of education*, 1-17. <https://doi.org/10.2307/2112482>
- Raudenbush, S., Bryk, A., Cheong, F. Y. & Congdon, R. (2001). *HLM 5: hierarchical linear and nonlinear modeling*. USA: Scientific Software International
- Raudenbush, S.W. & Bryk, A.S. (2002). *Hierarchical Linear Models (2nd ed.)*. Newbury Park, CA: Sage.
- Raykov, T. & Marcoulides, G. A. (2008). *An introduction to applied multivariate analysis*. USA: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203809532>
- Reece, C. C. & Todd, R. F. (1989). *Math Anxiety, Attainment of Statistical Concepts, and Expressed Preference for a Formal-Deductive Cognitive Style Among Beginning Students of Research* [Bildiri sunumu] The Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Little Rock.
- Reyes, L. H. (1984). Affective Variables and Mathematics Education. *Elementary School Journal*, 84: 558–581. <https://doi.org/10.1086/461384>
- Richardson, F. C. & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of counseling Psychology*, 19(6): 551-554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>
- Rivkin, S., Hanushek, E. & Kain, J. (2005). Teachers, Schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73, 417–458. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2005.00584.x>
- Rounds, J. B. & Hendel, D. D. (1980). Measurement and Dimensionality of Mathematics Anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 27(2), 138–149. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.27.2.138>
- Rubinsten, O. & Tannock, R. (2010). Mathematics Anxiety in Children With Developmental Dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-6-46>
- Ruffins, P. (2007). A real fear. *Diverse Issues in Higher Education*, 24(2), 17-19.
- Sağlam, M., & Aral, N. (2017). Yargılama süreci devam eden suça sürüklenen çocuklara yönelik hazırlanan destek eğitim programının çocukların duygu ve düşüncelerine etkisinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 10(50). <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1691>
- Sallabaş, M.E. (2008). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin okumaya yönelik tutumları ve okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişki. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 141–155.
- Sapma, G. (2013). *Matematik başarısı ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin istatistiksel yöntemlerle incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

- Sargın, N. (1990). *Lise I. ve III. Sınıf Öğrencilerinin Durumluk-Süreklilik Kaygı Düzeylerinin Belirlenip Karşılaştırılması* [Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Scarpello, G. (2007). Helping students get past math anxiety. *Techniques: Connecting Education and Careers* (J1), 82(6): 34-35.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A. & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of educational research*, 99(6), 323-338. <https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338>
- Searle, S. R., Casella, G. & McCulloch, C. E. (1992). *Variance components* John Wiley and sons. Inc. New York. <https://doi.org/10.1002/9780470316856>
- Semerci, Z. B. (2007). *Sınav stresi ve başa çıkma yolları*. 1. Baskı, ISBN: 978-9759174927, Merkez Kitaplar Yayınları, İstanbul.
- Sezgin, M. (2007). *Öğrencilerin matematik başarısına etki eden faktörler (10. sınıf örneği)* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Beykent Üniversitesi. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/712789>
- Shanklin, G. R. (1978). Escape from mathematics anxiety as a factor in major choice. *ERIC Document Reproduction Service* No. ED 204 681.
- Shodahl, S. A. & Diers, C. (1984). Math anxiety in college students: Sources and solutions. *Community College Review*, 12(2), 32-36. <https://doi.org/10.1177/009155218401200206>
- Skemp, R. (1971). *The Psychology of Mathematics*. Baltimore, Penguin Books.
- Skiba, A. E. (1990). Reviewing an old subject: Math anxiety. *The Mathematics Teacher*, 83(3), 188-189. <https://doi.org/10.5951/MT.83.3.0188>
- Snijders, T. & Bosker, R. (1999). *Multilevel analysis*. Thousand oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Snijders, T. A. & Bosker, R. J. (2011). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London: Sage.
- Snijders, A.B. (2003). *Diagnostic checks for multilevel models*. Published In: Leeuw, J.D. & Kreft, I. (Eds), *Handbook Of Quantitative Multilevel Analysis*.
- Snijders, T. & Bosker, R., (1999). *An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Sage Publications, London.
- Soni, A. & Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 331-347. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9687-5>.
- Stevenson, H.W. & Lee, S. (1990). Contexts of achievement: A study of American, Chinese, and Japanese children. Chicago, *University of Chicago Press*. <https://doi.org/10.2307/1166090>
- Sullivan, H. S. (1950). *Tensions interpersonal and international, tensions that caused war*, 1st Edition, Illinois, 414 pp.

- Şahin, C. (2009). Eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin umutsuzluk düzeyleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, (27), 271-286.
- Şahin, S. (2016). *Zenginleştirilmiş eğitim programının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve matematik kaygısı üzerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dumlupınar Üniversitesi. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/608359>
- Şenol, A., Dündar, S., Kaya, İ., Gündüz, N. & Temel, H. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(2), 653-672.
- Şirin, A., Kavak, O., & Ertem, G. (2003). Doğumhane stajına çıkan öğrencilerin durumluk-sürekli kaygı düzeylerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 7(1), 27-32.
- Tabachnik, B. & Fidell, L. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Tabakçı, S. (2018). *Matematik kaygısı ile çocuklarda öğrenilmiş çaresizlik arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Toros Üniversitesi.
- Taherdoost, H. (2017). Determining sample size; how to calculate survey sample size. *International Journal of Economics and Management Systems*, 2, 237-239
- Tanyolaç, G. (1996). *11-12 Yaş düzeyindeki öğrencilerin korku yaygınlıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Taş, Y. (2009). Sınav kaygısıyla başa çıkma. Kaygı nedir? *Bilkent Üniversitesi Öğrenci Gelişim ve Danışma Merkezi*, Bilkent, Ankara
- Taşdemir, C. (2008). İlköğretim 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre belirlenmesi: Bitlis İli örneği. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 184-201.
- Tedoroviæ, J. (2011). Classroom and school factors related to student achievement: What works for students? *School Effectiveness and School Improvement*, 22(2), 215-236. <https://doi.org/10.1080/09243453.2011.575650>
- Thomas, R. (1998). *A comparision between male and female mathematics anxiety at community college* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Central Connecticut University.
- Tobias, S. (1978). *Overcoming Math Anxiety*. First edition, W.W. Norton Company, New York, 260 pp.
- Tobias, S. (1990). Matematik kaygısı: Bir güncelleme. *NACADA dergisi*, 10(1), 47-50. <https://doi.org/10.12930/0271-9517-10.1.47>
- Tobias, S. (1991). Science education reform what's wrong with the process?. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 24(3), 12-19. <https://doi.org/10.1080/00091383.1992.10544022>

- Tobias, S., & Weissbrod, C. (1980). Anxiety and mathematics: an update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63- 71.
<https://doi.org/10.17763/haer.50.1.xw483257j6035084>
- Toraman, Ç., Akay, E., Özdemir, H. F. & Karadağ, E. (2018). *Çok düzeyli regresyon modelleri HLM uygulamaları*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Toraman, Ç., Akay, E., Özdemir, H. F., & Karadağ, E. (2020). *Çok düzeyli regresyon modelleri HLM uygulamaları*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2.
- Truttschel, W. J. (1992). *Mathematics anxiety at Chippewa Valley Technical College* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. University of Wisconsin.
- Tuncer, M. & Şimşek, M. (2019). Ortaokul 5. sınıf matematik dersi bölme işlemi konusunda Plickers uygulamasının matematik kaygısına ve matematik başarısına etkisi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 281-310. <https://doi.org/10.26466/opus.578149>
- Tuncer, M. & Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 47-64.
- Turgut, M.F. (1978). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi, Ankara
- Twisk, J. W. R. (2010). *Applied multilevel analysis: A practical guide*. Fourth printing.
- Ültaş, İ. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği (MKÖ-Ö) 'nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Varol, Ş. (1990). *Lise son sınıf öğrencilerinin kaygılarını etkileyen etmenler* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Vinson, BM (2001). Manipülatifleri vurgulayan bir yöntem dersi öncesi ve sonrası öğretmen adaylarının matematik kaygılarının karşılaştırılması. *Erken Çocukluk Eğitimi Dergisi*, 29(2), 89-94.
- Wang Zhe Lukowski Sarah, L., Hart Sara, A., Lyons Ian, M., Thompson Lee, A., Kovas Yulia Mazzocco Michèle, M. M. & Plomin Robert Petrill Stephen, A. (2015). Is math anxiety always bad for math learning? The role of math motivation. *Psychological Science*, 26(12), 1863-1876.
<https://doi.org/10.1177/0956797615602471>
- Weinberg, R.S. & Gould, D. (2003). *Foundations of sport & exercise psychology*. Champaign. IL:Human Kinetics
- Wigfield, A. & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 210–216.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.2.210>
- Williams, W. V. (1988). Answers to questions about math anxiety. *School Science and Mathematics*, 88(2), 95–103. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1988.tb11786.x>
- Yenilmez, K. & Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.

- Yenilmez, K., & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı Öğretmen Okulu Öğrencilerinin Matematik ile. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 132-146.
- Yenilmez, K., & Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431- 448.
- Yetgin, O. (2017). *Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumların incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adıyaman Üniversitesi.
- Yetim, H. (2002). *İlköğretim öğrencilerin matematik ve Türkçe derslerindeki akademik başarılarını üzerine bir araştırma* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yetim, H. (2006). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve Türkçe derslerine yönelik tutumları ile bu derslerdeki başarıları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yıldırım, K. (2013). *Sınıf öğretmenlerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Adıyaman Üniversitesi. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/709129>
- Yıldırım, K. ve Gürbüz, R. (2017). Öğretmenlere yönelik matematik kaygı ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(3), 392-410. <https://doi.org/10.17244/eku.331901>
- Yıldız, İ. & Uyanık, N. (2004). Günümüz matematik öğretimi ve yakın çevre etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 437-442.
- Yıldız, N. (1999). *Çocukların okul başarısında aile ve çevresel faktörlerin rolü: orta ikinci sınıf öğrencileriyle ilgili bir araştırma* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Yılmaz, H. R. (2015). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde matematik başarıları ile matematik kaygısı, sınav kaygısı ve bazı demografik değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Yılmaz, M. (2006). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Milli eğitim Dergisi*, 35(172), 240-249.
- Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenirlik katsayılarının karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39(1), 15-37. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000127
- Yurt, E. & Şahin, İ. (2015). Ortaokul öğrencilerinin motivasyonel inançları ve matematik kaygıları arasındaki ilişkilerin kanonik korelasyon analizi ile incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(4): 1106-1123.
- Yücel, Z. & Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 10(1), 133-143, 2011.

- Zacharias, J. (1976). Apples, oranges, and abstractions: a matter of math. *National Elementary Principal*, 56(1): 20–27.
- Zakaria, E. & Nordin, N. M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*; 4(1), 27-30. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75303>
- Zeidner, M. (1991). Statistics and mathematics anxiety in social science students: some interesting parallels. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 319–328. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1991.tb00989.x>
- Zhong, L. (2011). *Chinese immigrant parents involvement in the education of their elementary school children in Windsor, Ontario: Perceptions and practices*. Electronic Theses and Dissertations. 427. <https://scholar.uwindsor.ca/etd/427>
- Zimmerman, B. J. & Clearly, T. J. (2006). Adolescents' development of personal agency-the role of self-efficacy beliefs and self-regulatory skills. *Self-Efficacy Beliefs of Adolescents*, 45-69.
- Zinbarg, R. E., Revelle, W., Yovel, I., & Li, W. (2005). Cronbach's α , Revelle's β , and McDonald's ω : their relations with each other and two alternative conceptualizations of reliability. *Psychometrika*, 70(1), 123-133. <https://doi.org/10.1007/s11336-003-0974-7>

EKLER

Ek 1. Öğrenci Matematik Kaygısı Ölçeği Maddeleri Cevapların Dağılımı

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Karasızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Matematik testi çözmek benim için korkutucu bir deneyimdir.	132	32,0%	106	25,7%	56	13,6%	83	20,1%	36	8,7%
Matematik ödevimi tek başıma yaparım.	241	58,4%	112	27,1%	25	6,1%	14	3,4%	21	5,1%
Matematik sınavlarında hiçbir şey hatırlamadığımı hissederim.	96	23,2%	77	18,6%	67	16,2%	78	18,9%	95	23,0%
Matematik en sevdiğim derslerden birisidir.	181	43,8%	94	22,8%	74	17,9%	37	9,0%	27	6,5%
Matematik sınavlarından düşük puanlar alırım.	123	29,8%	79	19,1%	57	13,8%	98	23,7%	56	13,6%
Matematik sınavı kâğıdımı ya da ödevlerimi teslim etmeye korkarım.	164	39,7%	87	21,1%	40	9,7%	50	12,1%	72	17,4%
Matematiği problemler çözerek öğrenirim.	175	42,4%	112	27,1%	65	15,7%	33	8,0%	28	6,8%
Matematikten hoşlanırım.	195	47,2%	97	23,5%	59	14,3%	32	7,7%	30	7,3%
Çözüme ulaşmada kullandığım basamakları görmeyi seviyorum.	212	51,3%	90	21,8%	66	16,0%	27	6,5%	18	4,4%
Matematik problemlerini çözmeye yeteneğime güveniyorum.	108	26,2%	121	29,3%	106	25,7%	52	12,6%	26	6,3%
Matematik problemlerinin çözümünde iyi değilim.	92	22,3%	77	18,6%	73	17,7%	96	23,2%	75	18,2%
Matematik problemlerinin nasıl çözüldüğünü başkalarına göstermekten hoşlanırım.	169	40,9%	81	19,6%	61	14,8%	36	8,7%	66	16,0%
Derslerimin çoğu matematikle ilgilidir.	104	25,2%	125	30,3%	92	22,3%	62	15,0%	30	7,3%
Matematiksel açıklamaları anlamak benim için zordur.	94	22,8%	99	24,0%	63	15,3%	104	25,2%	53	12,8%
Matematik en sevdiğim derslerden birisidir.	183	44,3%	81	19,6%	59	14,3%	36	8,7%	54	13,1%
Matematik mantığından hoşlanırım.	175	42,4%	97	23,5%	78	18,9%	35	8,5%	28	6,8%
Matematiği öğrenmek ve anlamak eğlenceli olabilir.	226	54,7%	110	26,6%	41	9,9%	10	2,4%	26	6,3%
Matematik sınavlarında her zaman başarılıyım.	55	13,3%	160	38,7%	86	20,8%	67	16,2%	45	10,9%
Tahtada matematik problemleri çözmek için gönüllü olurum.	139	33,7%	100	24,2%	68	16,5%	58	14,0%	48	11,6%
Benim için matematik, meydan okumaktır.	144	34,9%	76	18,4%	90	21,8%	47	11,4%	56	13,6%

“Matematik testi çözmek benim için korkutucu bir deneyimdir” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %32, katılmıyorum cevabı verenlerin

oranı %25,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %13,6'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %20,1 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,7'dir.

“Matematik ödevimi tek başıma yaparım” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %58,4, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %27,1, kararsızım cevabı verenlerin oranı %6,1'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %3,4 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %5,1'dir.

“Matematik sınavlarında hiçbir şey hatırlamadığımı hissedirim” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %23,2, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %18,6, kararsızım cevabı verenlerin oranı %16,2'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %18,9 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %23'tür.

“Matematik en sevdiğim derslerden birisidir.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %43,8, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %22,8, kararsızım cevabı verenlerin oranı %17,9'dur. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %9 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %6,5'tir

“Matematik sınavlarından düşük puanlar alırım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %29,8, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %19,1, kararsızım cevabı verenlerin oranı %13,8'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %23,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %13,6'dır.

“Matematik sınavı kâğıdımı ya da ödevlerimi teslim etmeye korkarım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %39,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %21,1, kararsızım cevabı verenlerin oranı %9,7'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %12,1 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %14,7'dir.

“Matematiği problemler çözerek öğrenirim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %42,4, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %27,1, kararsızım cevabı verenlerin oranı %15,7'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %6,8'dir.

“Matematikten hoşlanırım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %47,2, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %23,5, kararsızım cevabı verenlerin oranı %14,3'tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %7,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %7,3'tür.

“Çözümüne ulaşmada kullandığım basamakları görmeyi seviyorum.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %51,3, katılmıyorum cevabı

verenlerin oranı %21,8, kararsızım cevabı verenlerin oranı %16'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %6,5 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %4,4'tür.

“Matematik problemlerini çözme yeteneğime güveniyorum.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %26,2, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %29,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %25,7'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %12,6 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %6,3'tür.

“Matematik problemlerinin çözümünde iyi değilim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %22,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %18,6, kararsızım cevabı verenlerin oranı %17,7'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %23,2 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %18,2'dir.

“Matematik problemlerinin nasıl çözüldüğünü başkalarına göstermekten hoşlanırım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %40,9, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %19,6, kararsızım cevabı verenlerin oranı %14,8'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16'dır.

“Derslerimin çoğu matematikle ilgilidir” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25,2, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %30,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %22,3'tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %15 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %7,3'tür.

“Matematiksel açıklamaları anlamak benim için zordur” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %22,8, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %24, kararsızım cevabı verenlerin oranı %15,3'tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %25,2 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %12,8'dir.

“Matematik en sevdiğim derslerden birisidir.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %44,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %19,6, kararsızım cevabı verenlerin oranı %14,3'tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %13,1'dir.

“Matematik mantığından hoşlanırım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %42,4, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %23,5, kararsızım cevabı verenlerin oranı %18,9'dur. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,5 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %6,8'dir.

“Matematiği öğrenmek ve anlamak eğlenceli olabilir.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %54,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %26,6, kararsızım cevabı verenlerin oranı %9,9’dur. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %2,4 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %6,3’tür.

“Matematik sınavlarında her zaman başarılıyım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %13,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %38,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %20,8’dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,2 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %10,9’dur.

“Tahtada matematik problemleri çözmek için gönüllü olurum.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %24,2, kararsızım cevabı verenlerin oranı %16,5’dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %14 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %11,6’dır.

“Benim için matematik, meydan okumaktır.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %34,9, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %18,4, kararsızım cevabı verenlerin oranı %21,8’dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %11,4 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %13,6’dır.

Ek 2. Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygısı Tanımlayıcı İstatistikleri

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Matematiksel faaliyetlerle uğraşmaktan nefret ederim.	9	75,0%	1	8,3%	0	0,0%	1	8,3%	1	8,3%
Matematiksel zekâya sahip olduğumu düşünürüm.	8	66,7%	3	25,0%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%
Toplumda matematikte başarılı olanların başarısız olanlardan daha zeki oldukları algısını düşündüğümde kendimi kötü hissederim.	2	16,7%	4	33,3%	1	8,3%	1	8,3%	4	33,3%
Sosyal sitelerde matematiği zayıf insanlarla karşılaştığımda, matematik zayıflığı konusunda yalnız olmadığımı anlarım.	6	50,0%	3	25,0%	1	8,3%	1	8,3%	1	8,3%
Meslektaşlarıma sayısal verilerin olduğu bir sunum yaparken zorlanırım.	7	58,3%	4	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%
Bir soruda x,y,z görmek canımı sıkar.	9	75,0%	3	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
En zor matematik sorularıyla bile başa çıkabilirim.	3	25,0%	5	41,7%	1	8,3%	2	16,7%	1	8,3%
Matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğunu düşünürüm.	7	58,3%	4	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
Bir problemi zihinden çözmem gerektiğinde sıkıntı yaşarım.	5	41,7%	3	25,0%	0	0,0%	3	25,0%	1	8,3%
Matematik alanında başarısız olduğum söylenirse endişelenirim.	2	16,7%	2	16,7%	3	25,0%	4	33,3%	1	8,3%
Teknolojinin matematik kaygısını azaltacağını düşünürüm.	4	33,3%	4	33,3%	2	16,7%	1	8,3%	1	8,3%
Matematik ile ilgili konuları meslektaşlarımla tartışmaktan çekinirim.	7	58,3%	2	16,7%	2	16,7%	1	8,3%	0	0,0%
Matematik benim için ilgi çekicidir.	8	66,7%	3	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
Yapamayacağımı anladığım bir matematik sorusu yöneltildiğinde durumunda telaşlanırım.	3	25,0%	7	58,3%	0	0,0%	1	8,3%	1	8,3%
Matematik konusunda birisine yardım etmekten çekinirim.	8	66,7%	3	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
İnternette karşıma çıkan matematiksel zekâ testlerini çözmekten zevk alırım.	6	50,0%	4	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	1	8,3%
Başkalarının önünde matematik problemi çözmekten nefret ederim.	6	50,0%	3	25,0%	2	16,7%	1	8,3%	0	0,0%

Akıllı telefonuma matematiksel oyunlar indirip, oynamayı severim.	4	33,3%	2	16,7%	1	8,3%	4	33,3%	1	8,3%
Matematik benim için en korkunç derstir.	9	75,0%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
Matematik konuları soyutlaştıkça algılamada zorlandığımı düşünürüm.	6	50,0%	4	33,3%	0	0,0%	2	16,7%	0	0,0%
İnternette matematik ile ilgili olumsuz şeyler gördüğümde kötü etkilenirim	4	33,3%	4	33,3%	1	8,3%	2	16,7%	1	8,3%
Branşım ile ilgili matematik ağırlıklı konuları anlatırken sıkıntı yaşarım.	8	66,7%	2	16,7%	0	0,0%	1	8,3%	1	8,3%
Matematik sorusu çözerken çok gerilirim.	6	50,0%	5	41,7%	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
Branşım ile ilgili sayısal bir soruyu cevaplandırmaktan çekinmem.	4	33,3%	4	33,3%	1	8,3%	0	0,0%	3	25,0%
Matematik ile ilgili bir sohbetin yapıldığı bir ortamlardan uzak dururum.	8	66,7%	2	16,7%	1	8,3%	1	8,3%	0	0,0%
Sosyal derslerin en sevdiğim kısımları matematiğe yer veren bölümlerdir.	4	33,3%	3	25,0%	1	8,3%	3	25,0%	1	8,3%
Matematik günümüzde önemlidir ama başaramayacağımı düşündüğüm için gerginim.	7	58,3%	3	25,0%	0	0,0%	1	8,3%	1	8,3%
Matematiğin bana çok şey katabileceğini düşünürüm.	6	50,0%	3	25,0%	0	0,0%	1	8,3%	2	16,7%
Kendi öğrencilik dönemlerindeki öğretmenlerim matematiğime olumsuz etki yapmıştır.	3	25,0%	4	33,3%	2	16,7%	1	8,3%	2	16,7%
Televizyonda matematik ile ilgili bir programa rastladığımda kanalı değiştiririm.	5	41,7%	5	41,7%	0	0,0%	1	8,3%	1	8,3%
Çözdüğüm matematik problemini başkasına anlatmak hoşuma gider.	5	41,7%	3	25,0%	1	8,3%	2	16,7%	1	8,3%
Merkezi sınavların en sevmediğim bölümleri matematik sorularının olduğu bölümlerdir.	4	33,3%	5	41,7%	0	0,0%	0	0,0%	3	25,0%
Matematiğin adını bile duymak beni huzursuz eder.	8	66,7%	2	16,7%	1	8,3%	0	0,0%	1	8,3%

“Matematiksel faaliyetlerle uğraşmaktan nefret ederim” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %75, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Matematiksel zekâya sahip olduğumu düşünürüm” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %66,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0’dır.

“Toplumda matematikte başarılı olanların başarısız olanlardan daha zeki oldukları algısını düşündüğümde kendimi kötü hissederim” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3’tür.

“Sosyal sitelerde matematiği zayıf insanlarla karşılaştığımda, matematik zayıflığı konusunda yalnız olmadığımı anlarım” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %50, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Meslektaşlarıma sayısal verilerin olduğu bir sunum yaparken zorlanırım” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %58,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0’dır.

“Bir soruda x,y,z görmek canımı sıkar” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %75, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0’dır.

“En zor matematik sorularıyla bile başa çıkabilirim” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %41,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğunu düşünürüm.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %58,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Bir problemi zihinden çözmem gerektiğinde sıkıntı yaşarım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %41,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %25 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Matematik alanında başarısız olduğum söylenirse endişelenirim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %25’dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Teknolojinin matematik kaygısını azaltacağını düşünürüm.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %16,7’dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Matematik ile ilgili konuları meslektaşlarımla tartışmaktan çekinirim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %58,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %16,7’dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0’dır.

“Matematik benim için ilgi çekicidir.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %66,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Yapamayacağımı anladığım bir matematik sorusu yöneltildiği durumunda telaşlanırım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %58,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Matematik konusunda birisine yardım etmekten çekinirim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %66,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“İnternette karşıma çıkan matematiksel zekâ testlerini çözmekten zevk alırım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %50, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Başkalarının önünde matematik problemi çözmekten nefret ederim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %50, katılmıyorum cevabı

verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %16,7'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0'dır.

“Akıllı telefonuma matematiksel oyunlar indirip, oynamayı severim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3'tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3'tür.

“Matematik benim için en korkunç derstir.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %75, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3'tür.

“Matematik konuları soyutlaştıkça algılamada zorlandığımı düşünürüm.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %50, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0'dır.

“İnternette matematik ile ilgili olumsuz şeyler gördüğümde kötü etkilenirim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3'tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3'tür.

“Branşım ile ilgili matematik ağırlıklı konuları anlatırken sıkıntı yaşarım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %66,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3'tür.

“Branşım ile ilgili matematik ağırlıklı konuları anlatırken sıkıntı yaşarım.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %66,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3'tür.

“Matematik sorusu çözerken çok gerilirim.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %50, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %41,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3'tür.

“Branşım ile ilgili sayısal bir soruyu cevaplandırmaktan çekinmem.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %25’tir.

“Matematik ile ilgili bir sohbetin yapıldığı bir ortamlardan uzak dururum.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %66,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0’dır.

“Sosyal derslerin en sevdiğim kısımları matematiğe yer veren bölümleridir” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %25 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Matematik günümüzde önemlidir ama başaramayacağımı düşündüğüm için gerginim” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %58,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Matematiğin bana çok şey katabileceğini düşünürüm” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %50, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7’dir.

“Kendi öğrencilik dönemlerindeki öğretmenlerim matematiğime olumsuz etki yapmıştır” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %16,7’dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7’dir.

“Televizyonda matematik ile ilgili bir programa rastladığımda kanalı değiştiririm.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %41,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %41,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Çözdüğüm matematik problemini başkasına anlatmak hoşuma gider.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %41,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

“Merkezi sınavların en sevmediğim bölümleri matematik sorularının olduğu bölümlerdir.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %33,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %41,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %0’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %25’tir.

“Matematiğin adını bile duymak beni huzursuz eder.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %66,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %8,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %0 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,3’tür.

Ek 3. Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği Maddelerine Verilen Cevapların Dağılımı

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Çocuğum matematikten hoşlanır.	167	40,4%	145	35,1%	45	10,9%	38	9,2%	18	4,4%
Çocuğum matematikle uğraşırken sıkılır.	92	22,3%	107	25,9%	63	15,3%	99	24,0%	52	12,6%
Çocuğum matematikle uğraşmaktan uzak durur.	158	38,3%	131	31,7%	42	10,2%	53	12,8%	29	7,0%
Çocuğum matematiği yapılamayacak kadar zor bulur.	128	31,0%	121	29,3%	65	15,7%	61	14,8%	38	9,2%
Çocuğumun matematik ödevleri ailece bizi strese sokar.	194	47,0%	123	29,8%	19	4,6%	43	10,4%	34	8,2%
Çocuğum matematikle uğraşırken öfkelenir.	136	32,9%	116	28,1%	43	10,4%	67	16,2%	51	12,3%
Çocuğuma matematikte nasıl yardım edeceğimi bilemiyorum.	96	23,2%	75	18,2%	51	12,3%	100	24,2%	91	22,0%
Çocuğumun matematikte zorlandığı konularda aile desteğini sağlayamamamız bizi üzüyor.	106	25,7%	107	25,9%	39	9,4%	60	14,5%	101	24,5%
Çocuğumun matematik ödevlerini yapmasına yardımcı olurken zorlanıyorum.	99	24,0%	76	18,4%	50	12,1%	96	23,2%	92	22,3%
Matematik konusunda kendimi yetersiz buluyorum.	76	18,4%	58	14,0%	60	14,5%	113	27,4%	106	25,7%
Çocuğuma matematik kavramlarını anlatmakta zorlanıyorum.	78	18,9%	70	16,9%	57	13,8%	109	26,4%	99	24,0%
Çocuğumun matematik ödevlerini anlamakta güçlük çekiyorum.	80	19,4%	80	19,4%	56	13,6%	95	23,0%	102	24,7%
Çocuğuma matematik öğretmede sabırlı değilim.	132	32,0%	109	26,4%	63	15,3%	61	14,8%	48	11,6%
Çocuğuma matematik ev ödevlerini yaptırmakta güçlük yaşıyorum.	147	35,6%	101	24,5%	50	12,1%	60	14,5%	55	13,3%
Çocuğumun matematik ile ilgili sorular sorması bende gerginlik yaratır.	157	38,0%	133	32,2%	40	9,7%	45	10,9%	38	9,2%
Matematik tüm ailemiz için en zor derstir.	146	35,4%	106	25,7%	53	12,8%	52	12,6%	56	13,6%

“Çocuğum matematikten hoşlanır.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %40,4, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %35,1, kararsızım cevabı verenlerin oranı %10,9’dur. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %9,2 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %4,4’tür.

“Çocuğum matematikle uğraşırken sıkılır.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %22,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25,9, kararsızım cevabı verenlerin oranı %15,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %24 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %12,6’dır.

“Çocuğum matematikle uğraşmaktan uzak durur.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %38,3, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %31,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %10,2’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %12,8 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %7’dır.

“Çocuğum matematiği yapılamayacak kadar zor bulur.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %31, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %29,3, kararsızım cevabı verenlerin oranı %15,7’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %14,8 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %9,2’dır.

“Çocuğumun matematik ödevleri ailece bizi strese sokar.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %47, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %29,8, kararsızım cevabı verenlerin oranı %4,6’dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %10,4 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %8,2’dır.

“Çocuğum matematikle uğraşırken öfkelenir.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %32,9, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %28,1, kararsızım cevabı verenlerin oranı %10,4’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %16,2 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %12,3’tür.

“Çocuğuma matematikte nasıl yardım edeceğimi bilemiyorum.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %23,2, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %18,2, kararsızım cevabı verenlerin oranı %12,3’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %24,2 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %22’dır.

“Çocuğumun matematikte zorlandığı konularda aile desteğini sağlayamamamız bizi üzüyor.” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25,7, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25,9, kararsızım cevabı verenlerin oranı %9,4’tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %14,5 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %24,5’dır.

“Çocuğumun matematik ödevlerini yapmasına yardımcı olurken zorlanıyorum” ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %24, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %18,4, kararsızım cevabı verenlerin oranı

%12,1'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %23,2 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %22,3'tür.

"Matematik konusunda kendimi yetersiz buluyorum." ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %18,4, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %14, kararsızım cevabı verenlerin oranı %14,5'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %27,4 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %25,7'dir.

"Çocuğuma matematik kavramlarını anlatmakta zorlanıyorum." ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %18,9, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %16,9, kararsızım cevabı verenlerin oranı %13,8'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %26,4 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %24'tür.

"Çocuğumun matematik ödevlerini anlamakta güçlük çekiyorum." ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %19,4, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %19,4, kararsızım cevabı verenlerin oranı %13,6'dır. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %23 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %24,7'dir.

"Çocuğuma matematik öğretmede sabırlı değilim." ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %32, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %26,4, kararsızım cevabı verenlerin oranı %15,3'tür. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %14,8 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %11,6'dır.

"Çocuğuma matematik ev ödevlerini yaptırmakta güçlük yaşıyorum." ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %35,6, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %24,5, kararsızım cevabı verenlerin oranı %12,1'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %14,5 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %13,3'tür.

"Çocuğumun matematik ile ilgili sorular sorması bende gerginlik yaratır." ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %38, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %32,2, kararsızım cevabı verenlerin oranı %9,7'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %10,9 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %9,2'dir.

"Matematik tüm ailemiz için en zor derstir" ifadesine kesinlikle katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %35,4, katılmıyorum cevabı verenlerin oranı %25,7, kararsızım cevabı verenlerin oranı %12,8'dir. Katılıyorum cevabı verenlerin oranı %12,6 olup, kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin oranı %13,6'dır.

Ek 4. Birinci Düzeyde Yer Alan Yordayıcı Değişkenler İçin Korelasyon Matrisi

GECZAM	YETKİNLİK	SOSİM	SMEM	OMEM	VED	VCİNS	ORCCİNS	
-0,034	0,015	-0,121	0,064	-0,059	0,013	0,11	1	ORCCİNS
0,045	0,079	0,071	-0,069	-0,14	0,229	1	0,11	VCİNS
0,014	0,137	0,181	0,015	-0,009	1	0,229	0,013	VED
0,056	0,101	0,065	0,235	1	-0,009	-0,14	-0,059	OMEM
-0,007	0,095	0,105	1	0,235	0,015	-0,069	0,064	SMEM
0,152	0,070	1	0,105	0,065	0,181	0,071	-0,121	SOSİM
0,002	1	0,070	0,095	0,101	0,137	0,079	0,015	YETKİNL
1	0,002	0,152	-0,007	0,056	0,014	0,045	-0,034	GECZAM

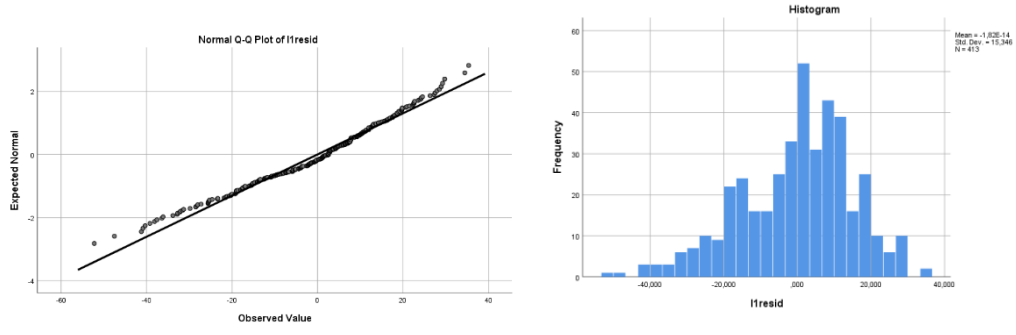
Öğrenci kaygı ortalaması (OGCKO), öğrenci matematik başarı puanı (BASARI), ebeveyn kaygı ortalaması (EKO) sürekli değişken, öğrenci cinsiyeti (ORCCİNS), veli cinsiyeti (VCİNS), veli eğitim durumu (VED), öğrencinin okuldan memnuniyet durumu (OMEM), öğrencinin sınıftan memnuniyet durumu (SOSİM), öğrencinin matematik konusunda öz yeterlilik algısı (YETKİNLİK) ve öğrencinin boş zamanlarında matematiksel faaliyetlerle zaman geçirme durumu (GECZAM)

Ek 5. İkinci Düzeyde Yer Alan Yordayıcı Değişkenler İçin Korelasyon Matrisi

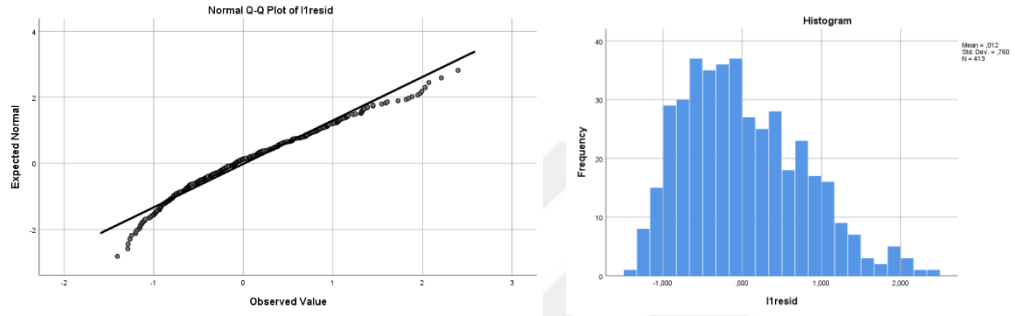
	EGTDUZ	KIDEM	MEDDUR	OGTYAS	OGTCINS	
	-0,111	0,526	-0,556	0,617	1	OGTCINS
	-0,309	0,765	-0,617	1	0,617	OGTYAS
	0,111	-0,526	1	-0,617	-0,556	MEDDUR
	-0,526	1	-0,526	0,765	0,526	KIDEM
	1	-0,526	0,111	-0,309	-0,111	EGTDUZ

Öğretmen kaygı ortalaması (OGTKO), öğretmenin cinsiyeti (OGTCINS), öğretmenin yaşı (OGTYAS), öğretmenin medeni durumu (MEDDUR), öğretmenin mesleki kıdemi (KIDEM) ve öğretmenin eğitim düzeyi (EGTDUZ)

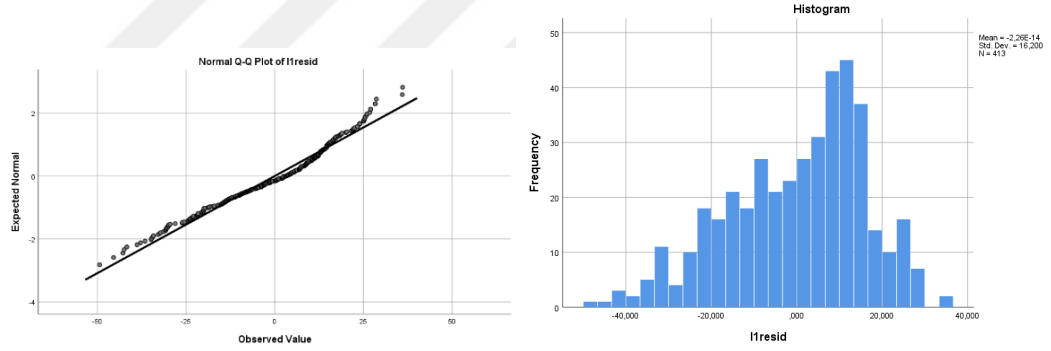
Ek 6. Birinci Düzey Hataların Normal Dağılım Sayıltısı (Matematik Başarısı)



Ek 7. Birinci Düzey Hataların Normal Dağılım Sayıltısı (Matematik Kaygısı)



Ek 8. İkinci Düzeye Ait Hataların Normal Dağılım Sayıltısı



Ek 9. Birinci Düzey Varyansların Homojenliği sayıltısı

Birinci Düzey Varyansların Homojenliği sayıltısı	
Ki-Kare İstatistiği	52.94206
Serbestlik Derecesi	11
<i>p</i> -değeri	0.000

Ek 10. Birinci Düzey Hatalar, Aynı Düzeydeki Birimlerden Bağımsız Olma Sayıltısı

	s.d.	χ^2	<i>p</i> -değeri
EKO	5	10.72661	0.056
ORCCINS	5	2.78423	>0.500
VCINS	5	7.20981	0.204
VED	5	0.94120	>0.500
OMEM	5	11.78199	0.037
SMEM	5	3.03338	>0.500
SOSIM	5	3.39282	>0.500
YETKİNLİK	5	8.33257	0.138
GECZAM	5	15.65925	0.008

HLM2 analizi yardımıyla birinci düzeye ait hataların yine birinci düzeydeki birimlerden bağımsız olup olmadığı analiz edilmiş, Ki-Kare, serbestlik derecesi ve *p*-değeri tabloda gösterildiği gibidir.

Tablo incelendiğinde birinci düzey hataların OMEM ve GECZAM değişkenlerinden bağımsız olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla HLM analizine OMEM ve GECZAM değişkenleri dahil edilmemiştir. Ayrıca birinci düzey hataların diğer birimlerden bağımsız olduğu ifade edilebilir.

Ek 11. Rasgele Katsayı Regresyon Modeline Ait Sabit Etkilerin Tahmini

Sabit Etki	Katsayı	Std. Hata	<i>t</i> -oranı	s.d.	<i>p</i> -değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
For INTRCPT1, β_0					
INTRCPT2, γ_{00}	71.751545	8.075637	8.885	11	<0.001
For EKO slope, β_1					
INTRCPT2, γ_{10}	-3.260127	0.975145	-3.343	394	<0.001
For ORCCINS slope, β_2					
INTRCPT2, γ_{20}	-2.822573	1.527632	-1.848	394	0.065
For VCINS slope, β_3					
INTRCPT2, γ_{30}	-1.163255	1.793947	-0.648	394	0.517
For VED slope, β_4					
INTRCPT2, γ_{40}	2.381318	0.758622	3.139	394	0.002
For SMEM slope, β_5					
INTRCPT2, γ_{50}	-1.386517	2.077534	-0.667	394	0.505
For SOSIM slope, β_6					
INTRCPT2, γ_{60}	2.149301	2.079463	1.034	394	0.302
For YETKINLI slope, β_7					
INTRCPT2, γ_{70}	8.340912	1.760046	4.739	394	<0.001
<i>Matematik Kaygısı</i>					
For INTRCPT1, β_0					
INTRCPT2, γ_{00}	1.774501	0.228913	7.752	11	<0.001
For EKO slope, β_1					
INTRCPT2, γ_{10}	0.388694	0.045553	8.533	11	<0.001
For ORCCINS slope, β_2					
INTRCPT2, γ_{20}	-0.089824	0.065223	-1.377	361	0.169
For VCINS slope, β_3					
INTRCPT2, γ_{30}	0.170520	0.091521	1.863	11	0.089
For VED slope, β_4					
INTRCPT2, γ_{40}	-0.021579	0.025431	-0.849	11	0.414
For SMEM slope, β_5					
INTRCPT2, γ_{50}	-0.082631	0.060883	-1.357	361	0.176
For SOSIM slope, β_6					
INTRCPT2, γ_{60}	-0.162132	0.078690	-2.060	361	0.040
For YETKINLI slope, β_7					
INTRCPT2, γ_{70}	-0.453255	0.068351	-6.631	361	<0.001

Ek 12. Ortalamalar bağımlı olarak modeline Ait Sabit Etkilerin Kestirimi

Sabit Etki	Katsayı	Std.Hata	<i>t</i> -oranı	s.d.	<i>p</i> -değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
For INTRCPT1, β_0					
INTRCPT2, γ_{00}	81.381990	7.818054	10.409	5	<0.001
OGTKO, γ_{01}	-16.024571	2.230513	-7.184	5	<0.001
OGTCINS, γ_{02}	-16.701513	4.455321	-3.749	5	0.013
OGTYAS, γ_{03}	11.652874	6.354290	1.834	5	0.126
MEDDUR, γ_{04}	21.202076	3.731251	5.682	5	0.002
KIDEM, γ_{05}	-0.430482	3.573127	-0.120	5	0.909
EGTDUZ, γ_{06}	-1.630688	2.714325	-0.601	5	0.574
<i>Matematik Kaygısı</i>					
INTRCPT2, γ_{00}	2.308269	0.139925	16.496	5	<0.001
OGTKO, γ_{01}	0.233683	0.093279	2.505	5	0.054
OGTCINS, γ_{02}	0.312362	0.088532	3.528	5	0.017
OGTYAS, γ_{03}	-0.242271	0.151693	-1.597	5	0.171
MEDDUR, γ_{04}	-0.377142	0.057767	-6.529	5	0.001
KIDEM, γ_{05}	0.158638	0.070467	2.251	5	0.074
EGTDUZ, γ_{06}	-0.171669	0.072634	-2.363	5	0.064

Ek 13. Kesişim ve Eğim Katsayılarının Bağımlı Değişken olduğu Model

Sabit Etki	Katsayı	Std. H.	t-oranı	s.d.	p-değeri
<i>Matematik Başarısı</i>					
For INTRCPT1, β_0					
INTRCPT2, γ_{00}	80.786078	15.212663	5.310	8	<0.001
OGTKO, γ_{01}	-11.748034	7.696747	-1.526	8	0.165
OGTCINS, γ_{02}	-15.052886	17.302625	-0.870	8	0.410
MEDDUR, γ_{03}	42.550663	18.851951	2.257	8	0.054
For EKO slope, β_1					
INTRCPT2, γ_{10}	-1.508093	4.596514	-0.328	8	0.751
OGTKO, γ_{11}	0.397760	2.295357	0.173	8	0.867
OGTCINS, γ_{12}	-0.384799	4.514221	-0.085	8	0.934
MEDDUR, γ_{13}	-3.174283	5.071508	-0.626	8	0.549
For ORCCINS slope, β_2					
INTRCPT2, γ_{20}	-3.945047	6.036530	-0.654	8	0.532
OGTKO, γ_{21}	-1.662611	2.963477	-0.561	8	0.590
OGTCINS, γ_{22}	2.644272	5.472792	0.483	8	0.642
MEDDUR, γ_{23}	2.495376	6.052269	0.412	8	0.691
For VED slope, β_3					
INTRCPT2, γ_{30}	2.507571	3.115891	0.805	8	0.444
OGTKO, γ_{31}	1.231556	1.599095	0.770	8	0.463
OGTCINS, γ_{32}	3.929520	2.973579	1.321	8	0.223
MEDDUR, γ_{33}	-7.197404	3.215402	-2.238	8	0.056
For YETKINLI slope, β_4					
INTRCPT2, γ_{40}	9.634230	8.364964	1.152	8	0.283
OGTKO, γ_{41}	-0.418644	4.248051	-0.099	8	0.924
OGTCINS, γ_{42}	-6.319433	7.733511	-0.817	8	0.437
MEDDUR, γ_{43}	4.457907	8.689334	0.513	8	0.622
<i>Matematik Kaygısı</i>					
For INTRCPT1, β_0					
INTRCPT2, γ_{00}	2.661338	0.788159	3.377	7	0.012
OGTKO, γ_{01}	-0.279886	0.292584	-0.957	7	0.371
OGTCINS, γ_{02}	0.539532	0.543072	0.993	7	0.354
MEDDUR, γ_{03}	-0.798878	0.555003	-1.439	7	0.193
EGTDUZ, γ_{04}	-0.225507	0.381626	-0.591	7	0.573
For EKO slope, β_1					
INTRCPT2, γ_{10}	0.236139	0.205485	1.149	7	0.288
OGTKO, γ_{11}	0.076230	0.077627	0.982	7	0.359
OGTCINS, γ_{12}	-0.136257	0.147744	-0.922	7	0.387
MEDDUR, γ_{13}	0.275128	0.166882	1.649	7	0.143
EGTDUZ, γ_{14}	-0.103585	0.104869	-0.988	7	0.356
For SOSIM slope, β_2					
INTRCPT2, γ_{20}	-0.700069	0.531526	-1.317	379	0.189
OGTKO, γ_{21}	0.197572	0.174999	1.129	379	0.260
OGTCINS, γ_{22}	-0.116772	0.426198	-0.274	379	0.784
MEDDUR, γ_{23}	-0.149818	0.399693	-0.375	379	0.708
EGTDUZ, γ_{24}	0.357705	0.265304	1.348	379	0.178
For YETKINLI slope, β_3					
INTRCPT2, γ_{30}	-0.567865	0.375641	-1.512	379	0.131
OGTKO, γ_{31}	0.022213	0.141601	0.157	379	0.875
OGTCINS, γ_{32}	-0.037056	0.270147	-0.137	379	0.891
MEDDUR, γ_{33}	0.118563	0.300605	0.394	379	0.693
EGTDUZ, γ_{34}	0.012973	0.183392	0.071	379	0.944

Ek 14. Ölçek Kullanım İzinleri

ÖLÇEK KULLANIM İZİN TALEBİ Gelen Kutusu X

ZEKAİ DEMİRDELEN 10 Haziran Cum 10:11 (4 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Alici: rgurbuz

Sayın hocam merhabalar,
Ben Zekai Demirdelen, Gaziantep Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme bölümünde tezli yüksek lisans yapmaktayım. Aynı zamanda Osmaniye Cebelibereket Şehit Ali Alkan Ortaokulunda 9 yıllık Matematik Öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Danışman hocam Gaziantep Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Yeşim Özer Özkan ile birlikte "

Ebeveynlerin ve Öğretmenlerin Matematik Kaygısının Öğrencilerin Matematik Kaygısı ve Matematik Başarıları Yordama Gücünün Hiyerarşik Lineer Model ile İncelenmesi

adlı tezimde kullanmak için 2017 yılında Eğitimde Kuram ve Uygulama dergisinde yayımlanan ÖĞRETMENLERE YÖNELİK MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ (Ö-MKÖ) GELİŞTİRME ÇALIŞMASI isimli çalışmamızı buldum. Çalıştığınız konunun ve kullandığınız ölçeğin benim yapmak istediğim tez için çok uygun olduğunu düşünüyorum. Bu sebeple eğer izniniz olursa makalenizde kullandığınız " ÖĞRETMENLERE YÖNELİK MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ (Ö-MKÖ) " ni ben de yüksek lisans tezim de ölçek olarak kullanmak istiyorum. Bilginize ve izninize sunarım. Çalışmalarınızda kolaylık dilerim.

Prof. Dr. RAMAZAN GÜRBÜZ 13 Haziran Pzt 17:11 (20 saat önce) ☆ ↻ ⋮

Alici: ben

Merhaba Zekai bey,

Bahse konu ölçeği kullanabilirsiniz. Yeşim hocana da selamlarımı iletirsen sevinirim.

Başarılar diliyorum.

Dr. Ramazan GÜRBÜZ

Gönderen: ZEKAİ DEMİRDELEN
Gönderildi: 10 Haziran 2022 Cuma 10:11
Kime: Prof. Dr. RAMAZAN GÜRBÜZ
Konu: ÖLÇEK KULLANIM İZİN TALEBİ

ÖLÇEK KULLANIM İZİNİ Gelen Kutusu X

ZEKAİ DEMİRDELEN 1 Haziran Çar 10:36 (13 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Alici: Yılmaz

Merhabalar,
Ben Zekai Demirdelen, Gaziantep Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme bölümünde tezli yüksek lisans yapmaktayım. Aynı zamanda Osmaniye Cebelibereket Şehit Ali Alkan Ortaokulunda 9 yıllık Matematik Öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Danışman hocam Gaziantep Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Yeşim Özer Özkan ile birlikte "

Ebeveynlerin ve Öğretmenlerin Matematik Kaygısının Öğrencilerin Matematik Kaygısı ve Matematik Başarıları Yordama Gücünün Hiyerarşik Lineer Model ile İncelenmesi

adlı tezimde kullanmak için 2018 yılında Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi dergisinde yayımlanan "Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği Geliştirme Çalışması" isimli çalışmamızı buldum. Çalıştığınız konunun ve kullandığınız ölçeğin benim yapmak istediğim tez için çok uygun olduğunu düşünüyorum. Bu sebeple eğer izniniz olursa makalenizde kullandığınız "Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği" ni ben de yüksek lisans tezim için kullanabilir miyim?

Yılmaz Mutlu 2 Haziran Per 10:28 (12 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Alici: ben

Değerli hocam merhaba
EMKÖ'Yü çalışmanızda kullanmanızdan memnuniyet duyarız.
EMKÖ maddeleri makale metninin sonunda paylaştık, makaleden erişebilirsiniz.
İyi çalışmalar dilerim

ZEKAİ DEMİRDELEN 1 Haz 2022 Çar, 10:36 tarihinde şunu yazdı:

...

Doç. Dr. Yılmaz MUTLU
Matematik Eğitimi ABD
Eğitim Fakültesi
Muş Alparslan Üniversitesi

ÖLÇEK KULLANIM İZİNİ Gelen Kutusu X

ZEKAİ DEMİRDELEN 1 Haziran Çar 10:40 (13 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Alici: EMINEOZDEMİR

Merhabalar,
Ben Zekai Demirdelen, Gaziantep Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme bölümünde tezli yüksek lisans yapmaktayım. Aynı zamanda Osmaniye Cebelibereket Şehit Ali Alkan Ortaokulunda 9 yıllık Matematik Öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Danışman hocam Gaziantep Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Yeşim Özer Özkan ile birlikte "

Ebeveynlerin ve Öğretmenlerin Matematik Kaygısının Öğrencilerin Matematik Kaygısı ve Matematik Başarıları Yordama Gücünün Hiyerarşik Lineer Model ile İncelenmesi

adlı tezimde kullanmak için 2011 yılında Eğitim ve Bilim dergisinde yayımlanan " Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeğinin (MKEÖ) Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması" isimli çalışmamızı buldum. Çalıştığınız konunun ve kullandığınız ölçeğin benim yapmak istediğim tez için çok uygun olduğunu düşünüyorum. Bu sebeple eğer izniniz olursa makalenizde kullandığınız " Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeğinin (MKEÖ) " ni ben de yüksek lisans tezim için kullanabilir miyim?

EMINEOZDEMİR 6 Haziran Pzt 16:42 (8 gün önce) ☆ ↻ ⋮

Alici: ben

Ayrı yapmak şartıyla kaygı ölçeğimizi çalışmanızda kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar diliyorum
----- Orijinal Mesaj -----
Kime: ZEKAİ DEMİRDELEN
Kime: EMINEOZDEMİR
Gönderilenler: Wed, 01 Jun 2022 10:40:02 +0300 (EET)
Konu: ÖLÇEK KULLANIM İZİNİ

...

Ek 15. Kullanılan Ölçekler

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI

Sayın Katılımcı;

Ben, Gaziantep Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Yüksek Lisans öğrencisi Zekai DEMİRDELEN. Doç. Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN danışmanlığında tez çalışmam olarak; öğrenci ve öğretmen özelliklerinin öğrencilerin matematik kaygısı ve başarısını yordama gücünü hiyerarşik lineer modelleme ile incelemek istiyorum.

Sizlerden toplanan bilgileri sadece kendi çalışmam için kullanacağımı başka hiçbir amaçla kullanmayacağımı belirtmek isterim. Öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri; derse karşı tutumlarını, ders başarısını, diğer derslere ve okul ortamına uyum ve öğrenci özgüveni gibi birçok durumu etkilemektedir. **Bu sebeple dolduracağınız ölçekleri kesinlikle gönüllü olarak ve büyük bir dikkat ve özveri ile doldurmanızı rica ediyorum.** Eğer katılmak istemiyorsanız ölçekleri doldurmamanızı rica ediyorum. Katılımınız için teşekkür ederim.

🚩 **Öğrenci ADI/SOYADI:**

🚩 **Veli ADI / SOYADI:**

🚩 **Katılımcı veli eğitim durumu:**

🚩 **Okulunuzdan memnun musunuz?** *Evet ☐ *Hayır ☐

🚩 **Sınıfınızdan memnun musunuz?** *Evet ☐ *Hayır ☐

🚩 **Size ayrılmış bir odanız var mı?** *Evet ☐ *Hayır ☐

🚩 **Matematikte kendinizi hangi derecede yeterli görüyorsunuz?** *Yetersiz ☐
 *Yeterli ☐

🚩 **Boş zamanlarında matematiğe zaman ayırır mısın?** *Evet ☐
 *Hayır ☐

Zekai DEMİRDELEN
Yüksek Lisans Öğrencisi

ÖĞRETMENLERE YÖNELİK MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ

Lütfen aşağıdaki ifadelerle ilişkin görüşünüzü en iyi yansıtan seçeneği işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Matematiksel faaliyetlerle uğraşmaktan nefret ederim.					
2. Matematiksel zekâya sahip olduğumu düşünürüm.					
3. Toplumda matematikte başarılı olanların başarısız olanlardan daha zeki oldukları algısını düşündüğümde kendimi kötü hissederim.					
4. Sosyal sitelerde matematiği zayıf insanlarla karşılaştığımda, matematik zayıflığı konusunda yalnız olmadığımı anlarım.					
5. Meslektaşlarıma sayısal verilerin olduğu bir sunum yaparken zorlanırım.					
6. Bir soruda x,y,z görmek canımı sıkar.					
7. En zor matematik sorularıyla bile başa çıkabilirim.					
8. Matematiğin günlük yaşamla ilişkili olduğunu düşünürüm.					
9. Bir problemi zihinden çözmem gerektiğinde sıkıntı yaşarım.					
10. Matematik alanında başarısız olduğum söylenirse endişelenirim.					
11. Teknolojinin matematik kaygısını azaltacağını düşünürüm.					
12. Matematik ile ilgili konuları meslektaşlarımla tartışmaktan çekinirim.					
13. Matematik benim için ilgi çekicidir.					
14. Yapamayacağımı anladığım bir matematik sorusu yöneltildiğinde durumunda telaşlanırım.					
15. Matematik konusunda birisine yardım etmekten çekinirim.					
16. İnternette karşıma çıkan matematiksel zekâ testlerini çözmekten zevk alırım.					
17. Başkalarının önünde matematik problemi çözmekten nefret ederim.					
18. Akıllı telefonuma matematiksel oyunlar indirip, oynamayı severim.					
19. Matematik benim için en korkunç derstir.					
20. Matematik konuları soyutlaştıkça algılamada zorlandığımı düşünürüm.					
21. İnternette matematik ile ilgili olumsuz şeyler gördüğümde kötü etkilenirim.					
22. Branşım ile ilgili matematik ağırlıklı konuları anlatırken sıkıntı yaşarım.					
23. Matematik sorusu çözerken çok gerilirim.					

24. Branşım ile ilgili sayısal bir soruyu cevaplandırmaktan çekinmem.					
25. Matematikle ilgili bir sohbetin yapıldığı bir ortamlardan uzak dururum.					
26. Sosyal derslerin en sevdiğim kısımları matematiğe yer veren bölümleridir.					
27. Matematik günümüzde önemlidir ama başaramayacağımı düşündüğüm için gerginim.					
28. Matematiğin bana çok şey katabileceğini düşünürüm.					
29. Kendi öğrencilik dönemlerindeki öğretmenlerim matematiğime olumsuz etki yapmıştır.					
30. Televizyonda matematik ile ilgili bir programa rastladığımda kanalı değiştiririm.					
31. Çözdüğüm matematik problemini başkasına anlatmak hoşuma gider.					
32. Merkezi sınavların en sevmediğim bölümleri matematik sorularının olduğu bölümlerdir.					
33. Matematiğin adını bile duymak beni huzursuz eder.					

ÖĞRENCİ MATEMATİK KAYGISI-ENDİŞESİ ÖLÇEĞİ

	Tamamen Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	<u>Katılmıyorum</u>	<u>Kesinlikle Katılmıyorum</u>
1-Matematik testi çözmek benim için korkutucu bir deneyimdir					
2-Matematik ödevimi tek başıma yaparım.					
3-Matematik sınavlarında hiçbir şey hatırlamadığımı hissederim.					
4-Matematik projelerinden düşük puanlar alırım.					
5-Matematik sınavlarından düşük puanlar alırım.					
6-Matematik sınavı kâğıdımı ya da ödevlerimi teslim etmeye korkarım.					
7-Matematiği problemler çözerek öğrenirim.					
8-Matematikten hoşlanırım.					
9-Çözümde ulaşmada kullandığım basamakları görmeyi seviyorum					
10-Matematik problemlerini çözme yeteneğime güveniyorum.					
11-Matematik problemlerinin çözümünde iyi değilim					
12-Matematik problemlerinin nasıl çözüldüğünü başkalarına göstermekten hoşlanırım					
13-Derslerimin çoğu matematikle ilgilidir.					
14-Matematiksel açıklamaları anlamak benim için zordur.					
15-Matematik en sevdiğim derslerden birisidir.					
16-Matematik mantığından hoşlanırım					
17-Matematiği öğrenmek ve anlamak eğlenceli olabilir.					
18-Matematik sınavlarında her zaman başarılıyım.					
19-Tahtada matematik problemleri çözmek için gönüllü olurum.					
20-Benim için matematik, meydan okumaktır.					

EBEVEYN MATEMATİK KAYGISI ÖLÇEĞİ

	Tamamen Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	<u>Katılmıyorum</u>	<u>Kesinlikle Katılmıyorum</u>
1- Çocuğum matematikten hoşlanır.					
2- Çocuğum matematikle uğraşırken sıkılır.					
3- Çocuğum matematikle uğraşmaktan uzak durur.					
4- Çocuğum matematiği yapılamayacak kadar zor bulur.					
5- Çocuğumun matematik ödevleri ailece bizi strese sokar.					
6- Çocuğum matematikle uğraşırken öfkelenir.					
7- Çocuğuma matematikte nasıl yardım edeceğimi bilemiyorum.					
8- Çocuğumun matematikte zorlandığı konularda aile desteğini sağlayamamamız bizi üzüyor.					
9- Çocuğumun matematik ödevlerini yapmasına yardımcı olurken zorlanıyorum.					
10- Matematik konusunda kendimi yetersiz buluyorum.					
11- Çocuğuma matematik kavramlarını anlatmakta zorlanıyorum.					
12- Çocuğumun matematik ödevlerini anlamakta güçlük çekiyorum.					
13- Çocuğuma matematik öğretmede sabırlı değilim.					
14- Çocuğuma matematik ev ödevlerini yaptırmakta güçlük yaşıyorum.					
15- Çocuğumun matematik ile ilgili sorular sorması bende gerginlik yaratır.					
16- Matematik tüm ailemiz için en zor derstir.					

Ek 16. Araştırma İzni



T.C.
OSMANİYE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-33217192-605.01-57229059
Konu : Araştırma İzni

09/09/2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Gaziantep Üniversitesi Rektörlüğünün 29.07.2022 tarihli ve 55855448 sayılı yazısı.

İlgi yazı ve ekleri İlimiz Eğitimi Araştırma ve Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş olup, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Zekai DEMİRDELEN'in "Ebeveyn ve Öğretmenlerin Matematik Kaygısının, Öğrencilerin Matematik Kaygısını ve Matematik Başarısını Yordama Gücünün Hiyerarşik Lineer Model ile İncelenmesi" konulu çalışmayı yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Aydın ALBAK
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Ömer Faruk GÜNAY
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek 17. BAP Onay

Evrak Tarih ve Sayısı: 10.10.2022-243495



T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi

Sayı : E-34304564-604.01.03-243495
Konu : BAPYK Kararları

GAZİANTEP EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Komisyonunun 05.10.2022 tarihli 19 no.lu toplantı ile Dekanlığınıza bağlı birimlerde görev yapan öğretim üyesi ve elemanlarıyla ilgili alınan karar ekte sunulmuş olup, ilgili öğretim üyesinin gantep uzantılı mailine birimimiz tarafından gönderilmiştir. Tarafınızca ilgiliye tebliğ gerekmemektedir.

Gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Recep YUMRUTAŞ
Rektör Yardımcısı

Ek:BAPYK Kararları

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ BİRİMİ
TOPLANTI TUTANAĞI

TOPLANTI TARİHİ : 05-10-2022

TOPLANTI NO : 19

1. Araştırma Projeleri Yönetim Birimince desteklenmesi istemiyle Eğitim/Eğitim Bilimleri Fakültesi Dekanlığı'nın (Eğitim Bilimleri Bölümü) 15/08/2022 tarihli 220675 nolu yazıları ekinde gönderilen Doç.Dr. Yeşim ÖZER ÖZKAN' ın Yüksek Lisans Tezi Araştırma Projesi türündeki *"EBEVEYNLERİN VE ÖĞRETMENLERİN MATEMATİK KAYGISININ, ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK KAYGISINI VE MATEMATİK BAŞARISINI YORDAMA GÜCÜNÜN HİYERARŞİK LİNEER MODEL İLE İNCELENMESİ"* konulu projesinin hakem görüşleri doğrultusunda 9.979,37-TL ile 8 ay süre ile desteklenmesine,



ÖZGEÇMİŞ

Zekai Demirdelen, ilk ve orta öğrenimini Osmaniye’ de tamamladı. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programından 2013 yılında mezun oldu. 2013-2016 yılları arasında Bitlis’te, 2016-2018 yılları arasında Adana’da matematik öğretmeni olarak görev yapmıştır. Zekai Demirdelen orta derecede İngilizce bilmektedir.

VITAE

Zekai Demirdelen completed his primary and secondary education in Osmaniye. He graduated from Kahramanmaraş Sütçü İmam University Education Faculty Primary Education Mathematics Teaching Program in 2013. He worked as a mathematics teacher in Bitlis between 2013-2016 and in Adana between 2016-2018. Zekai Demirdelen has an intermediate level of English.