

**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE YÖNELİK KULLANIŞLILIK,  
MOTİVASYON VE GÜVEN ALGILARININ İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KÜBRA ERDEN**

**DANIŞMAN**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ ERCAN MASAL**

**HAZİRAN 2019**



**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE YÖNELİK KULLANIŞLILIK,  
MOTİVASYON VE GÜVEN ALGILARININ İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KÜBRA ERDEN**

**DANIŞMAN**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ ERCAN MASAL**

**HAZİRAN 2019**

## BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

  
KÜBRA ERDEN

## JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

“Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Kullanışlılık, Motivasyon ve Güven Algılarının İncelenmesi” başlıklı bu yüksek lisans tezi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalında hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir.

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Gürsu AŞIK

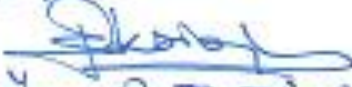
Üye (Danışman) Dr. Öğr. Üyesi Ercan MASAL

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mithat TAKUNYACI



Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

29.07.2019

  
Prof. Dr. Ömer F. TUTKUN  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans öğretimimin her aşamasında, değerli bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle elinden gelenin fazlasını sunan, her türlü sorunumu danışabildiğim, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen kıymetli ve danışman hoca statüsünü hakkıyla yerine getiren Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ercan MASAL' a ve lisans eğitimimden bu güne üzerimde emeği olan değerli hocam Sayın Doç. Dr. Melek MASAL' a teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmamda desteğini benden esirgemeyen, fikirleriyle bana yön veren değerli hocam, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mithat TAKUNYACI' ya çok teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans eğitimim boyunca benden bir an olsun yardımlarını eksik etmeyen, en stresli zamanlarımda yanımda olan canım arkadaşım Meryem Şeyma ŞEVİK' e sonsuz teşekkür ediyorum.

Büyük sabır, emek, özveri ve sevgiyle beni bugünlere getiren, en zor zamanlarımda yanımda olan en büyük desteğim annem Hülya KURUMA HMUT' a ve babam Hüseyin KURUMA HMUT' a, tez sürecim boyunca benimle aynı heyecanı paylaşan, yanımda olamasa da desteğini hissettiğim biricik kardeşim Ömer KURUMA HMUT' a sonsuz teşekkür ediyorum.

Yüksek lisansa başladığım andan itibaren desteğini bir an olsun benden esirgemeyen, beni cesaretlendiren sevgili eşim İsmail ERDEN' e ve bu süreçteki en küçük destekçim canım kızım Hira Beren ERDEN' e sonsuz teşekkürler.

Kübra ERDEN

## ÖZET

### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE YÖNELİK KULLANIŞLILIK, MOTİVASYON VE GÜVEN ALGILARININ İNCELENMESİ

Kübra ERDEN, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ercan Masal

Sakarya Üniversitesi, 2019

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutlarında aldıkları puan ortalamalarının öğrencilerin bazı demografik özelliklerine göre (cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarısı, matematik başarı algı düzeyleri, ders dışı matematik etkinliğine katılma durumu, anne-baba eğitim düzeyi ve aile ekonomik düzeyi) anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

Çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, Sakarya İlinin Adapazarı İlçesinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören toplam 701 tane 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Fennema-Sherman tarafından geliştirilen Takunyacı, Masal, Ergene, Masal ve Erden (2019) tarafından Türkçeye uyarlanan “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçekten elde edilen veriler üzerinde yürütülen istatistiksel analizler ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğrenci cinsiyeti ile matematiğin algılanan kullanışlılığı ve matematikte etkili motivasyon algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, matematik öğrenmede güven algısı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı, öğrenci sınıf düzeyi ile matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu, öğrencilerin matematik dersindeki başarı düzeyleri ile matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu, öğrencilerin matematik dersindeki başarı düzey algıları ile matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu, öğrencilerin ders dışı matematik etkinliğine katılma durumu ile matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu, anne eğitim düzeyi ile matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu, baba eğitim düzeyi ile

matematiğin algılanan kullanılşılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu, ailelerin ekonomik düzeyleri ile matematiğin algılanan kullanılşılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Matematiğin Algılanan Kullanılşılığı, Matematikte Etkili Motivasyon, Matematik Öğrenmede Güven ve Tutum.



## **ABSTRACT**

### **INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS 'USE, MOTIVATION AND CONFIDENCE PERCEPTIONS FOR MATHEMATICS**

Kübra ERDEN, Master Thesis

Supervisor: Asist. Prof. Dr. Ercan Masal

Sakarya University, 2019.

This study investigates whether there are significant differences among the perceived usefulness of mathematics in secondary school students, effective motivation in mathematics and confidence in mathematics learning average scores according to some demographic characteristics of students (sex, grade, mathematics achievement, levels of mathematics achievement perception, participation in extracurricular mathematics activity, parents' education levels and family economic status) or not.

Research samples includes that in 2017-2018 academic year, a total of 701 students 6th, 7th and 8th grade studying in a secondary school in Adapazarı district of Sakarya province. As a data collection tool Math Attitude Scale which is developed by Fennema-Sherman and adapted to Turkish by Takunyacı, Masal, Ergene, Masal ve Erden (2019) was applied. The results of the statistical analysis conducted on the data obtained from this scale are as follows.

There is a significant relationship between perceived usefulness of mathematics and effective motivation in mathematics, perceived usefulness of mathematics and student grade, effective motivation in mathematics and perception of confidence in mathematics learning but there is no significant relationship between perception of confidence in mathematics learning and sex.

There are meaningful relationships between the students' levels of achievement in mathematics and the perceived usefulness of mathematics, effective motivation in mathematics and perception of confidence in mathematics, students' perceived usefulness of mathematics and the status of participating in extra-curricular mathematics, effective motivation in mathematics and perception of confidence in mathematics learning, mother's education level and perceived usefulness in mathematics, perception of confidence in mathematics learning, effective motivation in mathematics, father's education level and perceived usefulness in mathematics, perception of confidence in mathematics learning, effective motivation in mathematics There is not significant

relationship between the perception of confidence in mathematics learning, the perceived usefulness of mathematics and effective motivation in mathematics and family economic status.

**Keywords:** Perceived Usability of Mathematics, Effective Motivation in Mathematics, Confidence and Attitude in Mathematics Learning.

## İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	8
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	9
1.3. Varsayımlar.....	10
1.4. Sınırlılıklar.....	10
1.5. Tanımlar.....	10
BÖLÜM II.....	11
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	11
1.1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi.....	11
2.2. İlgili Araştırmalar.....	17
BÖLÜM III.....	23
YÖNTEM.....	23
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	23
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi / Çalışma Grubu.....	23
3.3. Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreçleri.....	23
3.3.1. Veri Toplama Araçları.....	23

3.3.2. Veri Toplama Süreçleri .....	25
3.4. Verilerin Analizi .....	25
BÖLÜM IV .....	27
BULGULAR .....	27
4.1. Örnekleme Oluşturan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler.....	27
4.2. Cinsiyet değişkeninin öğrencilerin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular .....	32
4.3. Sınıf Düzeyi Değişkeninin Öğrencilerin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular .....	34
4.4. Matematik Dersindeki Başarı Düzeyi Değişkeninin Öğrencilerin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular .....	35
4.5. Matematikteki Başarı Düzey Algılarının Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular.....	37
4.6. Öğrencilerin Ders Dışı Matematik Etkinliğine Katılma Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular.....	39
4.7. Anne Eğitim Düzey Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular .....	41
4.8. Baba Eğitim Düzey Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular .....	43
4.9. Ailelerin Ekonomik Düzey Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular.....	45
4.10. Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı, Matematikte Etkili Motivasyon ve Matematik Öğrenmede Güven Tutumları Arasındaki İlişki .....	47
BÖLÜM V .....	48
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....	48
5.1. Sonuç ve Tartışma .....	48
5.2. Öneriler.....	54
5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler .....	54

5.2.2. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler .....	55
KAYNAKÇA .....	56
EKLER .....	73
ÖZGEÇMİŞ VE ESERLER LİSTESİ.....	75

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1 Uygulanan Ölçeğin Puan Ortalamalarının Değişkenlere Göre Normallik Testi Değerleri.....	26
Tablo 2 Öğrencilerin Cinsiyetlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	27
Tablo 3 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	28
Tablo 4 Öğrencilerin Başarı Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	28
Tablo 5 Öğrencilerin Kendilerini Matematikte Algıladıkları Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı .....	29
Tablo 6 Öğrencilerin Ders Dışı Matematik Etkinliğine Katılma Durumunun Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	30
Tablo 7 Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	30
Tablo 8 Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	31
Tablo 9 Öğrencilerin Ailelerinin Ekonomik Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı ...	32
Tablo 10 Öğrencilerin Ailelerinin Ekonomik Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı .	33
Tablo 11 Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	34
Tablo 12 Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrenci Başarı Düzey Durumuna Göre ANOVA Sonuçları .....	36
Tablo 13 Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrencilerin Kendilerini Matematik Dersinde Nasıl Gördüklerine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	38
Tablo 14 Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Ders Dışı Matematik Etkinliğine Katılma Durumuna Göre t-Testi Sonuçları.....	40
Tablo 15 Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Anne Eğitim Düzey Durumuna Göre ANOVA Sonuçları .....	42
Tablo 16 Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Baba Eğitim Düzey Durumuna Göre ANOVA Sonuçları .....	44

Tablo 17 Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrencilerin Ekonomik Düzey Durumuna Göre ANOVA Sonuçları .....	46
Tablo 18 Matematiğin Algılanan Yararlılığı, Etkili Motivasyon ve Özgüven Arasındaki Korelasyon Sonuçları.....	47

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

P: Anlamlılık Düzeyi

< : Küçüktür

> : Büyüktür

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

ÖSYM: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı

FSMAS: Fennema- Sherman Matematik Tutum Ölçeği

TIMSS: The Third International Mathematics and Science Study (üçüncü uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)

PISA: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)



# BÖLÜM I

## GİRİŞ

İnsanlığın ortaya çıkardığı, asırlardır nesilden nesile aktarılan en büyük değerlerden biri olan matematiğin hayatımızdaki yerini, ne işe yaradığını, nerelerde kullanılacağını düşünmeden önce tanımını anlamak bilmek gerekmektedir. Matematiğin, sayı, şekil, ölçü ve bunlara bağlı kavramlara dayalı olarak pek çok tanımlamaları yapılmıştır bu yüzden tek bir tanımlama yoktur (Göker, 1993). Çünkü matematiğin özellikleri, doğası ve öğeleri dikkate alındığında, tek bir tanımla ifade etmenin güç olduğu görülmektedir. Bireylerin matematiğe hangi durumlarda ihtiyaç duydukları, matematiğe dair tecrübeleri, tutumları ve ilgilerinin farklı olmasından dolayı matematiği tanımlamaları da değişiklik göstermektedir (Baykul, 2014). Mantıksal düşünmenin, akıl yürütmenin, problemleri saptamanın ve çözüm üretmenin dili olarak matematik ifade edilirken (Umay, 2002) ; şekilleri, sayıları, çoklukları, düzenlemeleri ve kavramları mantıksal çerçevede açıklayan bir bilim dalı olarak da belirtilmektedir (Demirtaş, 1986). Tanımlamaların birçoğunun ortak paydası matematiğin mantıksal yönüdür (Cornelius, 1982; Başer, 1996; Baykul, 2014).

Hızla gelişen ve değişen dünyada, öğrencilere genellikle sıkıcı, sevilmeyen ve soyut bir disiplin olarak görülen matematiğin yeri ve önemi gün geçtikçe artmaktadır. Teknolojideki hızlı gelişmeler ve küresel ekonomiye doğru hareket, bilgiye, bilime ve matematiğe olan ihtiyacı arttırmaktadır (Friedman, 2005). Bir toplumun gelişmişlik düzeyi matematik okuryazarlığı ile doğrudan ilgilidir. Çünkü sanayi ve teknoloji gibi bir toplumun gelişmişlik düzeyini gösteren unsurların hepsi matematiğin dâhil olduğu birimlerdir (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Günlük yaşamda, iş ve meslekte gerekli olan çözümleyebilme, usavurabilme, iletişim kurabilme, genelleştirme yapabilme, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme gibi üst düzey davranışları geliştiren bir alan olarak matematiğin öğrenilmesi kaçınılmazdır. Bir bilim dalı olarak matematiğin önemi beraberinde matematik eğitiminin de önemini getirmektedir.

Günümüzde bireyin davranışlarındaki değişimlerin kalıcı olmasını sağlayan, meydana gelen değişimlere uyum sağlayabilen, çağa ayak uydurabilen, araştıran, sorgulayan, özgüveni gelişmiş ve kendini gerçekleştirmiş bireyler yetiştirmenin tek yolu eğitimidir (Anil, 2010). Matematik eğitimi öğrencilerde yaratıcı düşünme, durumların analizini

yapma, mantıksal, sistematik ve eleştirel düşünceyi geliştirme imkânı sağlamaktadır (Umay, 2003; Soylu ve Soylu, 2006; Bal İncebacak ve Ersoy, 2016). Bireylere, fiziksel çevreyi ve sosyal etkileşimleri anlamlandırmaya yardımcı bilgi ve yeti donanımı kazandırmanın yanı sıra birçok deneyimi analiz edecekleri, açıklayacakları, tahmin yürütecekleri, problem çözecekleri bir dil ve program öğrenmelerine zemin hazırlamaktadır. Bu gibi matematiksel durumların incelenmesi, bireylerin akıl yürütme yeteneğinin gelişmesini hızlandırmaktadır (MEB, 2018).

Eğitime yönelik yapılan çalışmaların genel amacı öğrencinin akademik başarısıdır. Son dönemlerde yapılan bazı çalışmalarla ülkelerin öğretim programlarında gerekli olan düzenlemelerin yapılması, eğitim-öğretim sistemindeki eksikliklerin tamamlanması ve uluslararası düzeyde başarı sağlanması amaçlanmaktadır (Kesercioğlu, Balım, Ceylan ve Moralı, 2000). Birçok ülke, öğrencilerin başarılarının, eğitim sisteminin kalitesinin önemli bir göstergesi olduğunu düşünmektedir. Bu nedenle, eğitim sisteminin yetersiz yönlerini ve bileşenlerini belirlemek, tarafsız ölçme araçlarını keşfetme ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (MEB, 2009). Bu amaç doğrultusunda çeşitli ülkeler eğitim kalitesini izlemek için TIMSS ve PISA gibi uluslararası eğitim değerlendirme çalışmalarına katılmaktadır. 1995 yılından bu yana uygulanan TIMSS, uluslararası alanda matematik ve fen bilimleri başarısının ve eğilimlerinin belirlenmesi amacıyla kurulmuştur. Diğer ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'deki Milli Eğitim Bakanlığı da öğrenci başarısını değerlendirmek ve Türk eğitim sistemini diğer ülkelerle karşılaştırmak için TIMSS sonuçlarını kullanmaktadır. Uluslararası öğrenci değerlendirme programı ise matematik, fen bilimleri ve okuma becerilerini kullanabilme yeteneğini ölçmeyi amaçlamaktadır. 2000 yılından bu yana uygulanmakta olup, Türkiye ilk kez 2003 yılında bu uygulamaya katılmıştır. 2003 ve 2006 PISA sonuçlarına göre ise Türk öğrencileri bütün alanlarda OECD ülkelerinin içinde bulunduğu sıralamada sondan ikinci sırada iken, bu sıralamanın başında Finlandiyalı öğrencilerin, sonunda ise Meksikalı öğrencilerin yer aldığı görülmüştür (Berberoğlu, 2007). Ayrıca, Asyalı öğrencilerin önemli bir yüzdesinin uluslararası kıyaslama seviyesine ulaştığı sonucuna varılmıştır (Mullis, Martin, Foy ve Arora, 2012). PISA ve TIMSS raporları sonuçlarına göre öğrenci başarısı açısından Doğu ve Batı ülkeleri arasında oldukça büyük fark olduğu belirlenmiş ve bu gelişmeler doğrultusunda eğitimde nitelik tartışmaları dünyanın gündeminde yer almaya başlamıştır (Jerrim ve Choi, 2014).

Dünya genelinde yapılan sınav sonuçları, matematik eğitiminde istenilen amaçlara ulaşılamadığını ve matematik başarısının hedeflenen noktaya getirilemediğini göstermektedir. Türk öğrencilerin diğer ülkelerdeki akranlarına, matematik başarısı açısından ayak uydurmakta zorlandığı görülmektedir. Bu zayıf performansın arkasında çeşitli faktörler bulunmaktadır (Büyüköztürk, Çakan, Tan ve Atar, 2014). Etken olan faktörler araştırmacıların üzerinde çalıştıkları önemli konuları oluşturmaktadır. Literatürdeki araştırmalar bu gibi faktörlerin birçok boyutunun olduğunu ifade etmektedir. Zekâ, öğrenme ve öğretme stilleri (Çakan, 2002), okul idaresinin liderliği (Witziers, Bosker ve Krüger, 2003), çevresel nedenler (Altun ve Çakan, 2008), öz-yeterlik, akademik baskı, sosyo-ekonomik durum (Hoy, Sweetland ve Smith, 2002), akademik vurgu (Goddard, Sweetland ve Hoy, 2000), okul öncesi eğitimin niteliği (Finn-Stevenson, Desimone ve Chung, 1998), ebeveyn desteği (Bean, Bush, McKenry ve Wilson, 2003; Hrabowski, Maton ve Greif, 1998), sınıftaki öğrenci yoğunluğu (Hedges ve Stock, 1983; McGiverin, Gilman ve Tillitski, 1989; Boozer ve Rouse, 2001) ve öğretici niteliği (Darling-Hammond, 2000) bu faktörler arasında sayılabilmektedir. Bu sonuçlar ışığında, hızla gelişen teknolojiye uyum sağlayabilmesi ve öğrencilerin çağa ayak uydurabilmesi için eğitim sisteminde güncellemeler yapılması gerekmektedir (MEB, 2003; TEDMEM, 2013). Bu doğrultuda MEB'in yayınlamış olduğu 2023 vizyonunda eğitimin temel amacı; 21. Yüzyılın ve geleceğin becerileriyle donanmış ve bu donanımı insanlık için kullanan, bilim ile uğraşmayı seven, kültürüne meraklı ve duyarlı, nitelikli ve ahlaklı bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018). Bu becerilerin öğrencilere nasıl kazandırılacağı ve nasıl ölçüleceği ile ilgili STEM eğitimi yaklaşımı kabul görmektedir. STEM; bilim (science), teknoloji (technology), mühendislik (engineering) ve matematiğin (mathematics) birleşmesi ile okul öncesinden yükseköğrenime kadar öğrencinin problemleri keşfetmesini, problemlerin çözümüne dair kullanışlı ve uygun çözümler geliştirmesini sağlayan bir yaklaşımdır (Altunel, 2018). Gündemde olan STEM yaklaşımı, PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavların ortak bileşeninin ise matematik olduğu görülmektedir.

Küresel ekonomik değişiklikler, STEM alanında çalışma yapan bireylere ihtiyaç oluşturmaktadır (Kuenzi, 2008). Yapılan STEM araştırmalarının sonuçlarında elde edilen bazı veriler şu şekildedir: Matematik, fen bilimleri ve mühendislik gibi STEM alanlarında kadınlar ile erkekler, performans ve yeteneklerine göre büyük farklılık göstermektedir (Agogino, 2007; Halpern et al., 2007). Bunun sonucunda ise kadınların matematiksel yeteneklerinden yoksun oldukları yargısı devam etmekte, yaygın olarak da ebeveynler ve

öğretmenler tarafından bu yargı benimsenmektedir (Frome ve Eccles, 1998; Li, 1999). Türkiye’de ise sonuç çok farklı değildir. STEM alanlarına yerleşmede kız ve erkek öğrenciler arasında büyük bir fark bulunmaktadır. ÖSYM yerleştirme sonuçlarına göre; ilk 1000 de olan öğrencilerden erkeklerin STEM alanlarına yerleşme oranı yaklaşık %81,39 iken kızların oranı %18,61dir (Akgündüz ve diğerleri, 2015).

Herhangi bir alanda eğitim almış bireyin davranışlarındaki gelişmelere, eğitim hayatı boyunca edindiği bilgi ve yetilerin yeri olduğu kadar kişinin tutumları da etki etmektedir (Fidan, 1996). Bireyin enerjisini bir konuya yöneltmesini sağlayan içsel yönelim, tutumdur (Ataman, 2017) . Tutum, bir öznenin, objenin veya ifadenin hoşlanma veya hoşlanmama durumu, bireyin iyi ya da kötü olmasına karşı bir inanç ve bunun faydalı ya da faydasız olmasına dair inancın ölçütü olarak ifade edilmektedir (Neale, 1969). Bandura, herhangi bir alanda kişilerin kendilerini yeterli görmeleri, tutumları ve davranışları ile sıkı bir bağın varlığı ve bu bağın kişinin öğrenme sürecinde etkili bir yere sahip olduğunu belirtmektedir. Buradan yola çıkarak tutum ve düşüncelerdeki farklılıkların kişinin davranışlarında olumlu veya olumsuz etkiler oluşturabilmesinin mümkün olduğu sonucuna varılmaktadır. Tutum, davranış ve inanç bağlantı alanlarına ve kültür gibi değişkenlere de bağlıdır (Bandura ve Wessels, 1997).

Bireyin, matematik görevlerine olumlu ya da olumsuz yanıt verme eğiliminin temelini matematiğe yönelik tutumu oluşturmaktadır. Bu tutum biliş (inançlar, bilgi), duygulanım, motivasyon ve performans (davranış, eylem) gibi niteliklere bağlanmaktadır (Aiken, 1980). Matematik dersinde başarı kazanılmasının en önemli etkenlerinden birinin matematik dersine olan tutumun olduğu literatürdeki pek çok çalışmada açık şekilde dile getirilmektedir (Ma, 1997; Johnson, 2000; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Bir konudaki tutumları değiştirmenin pek çok yöntemi mevcuttur ve öğrencinin tutumunu değiştirmenin en iyi yöntemi ise eğitimidir. Öğretmenlerin, öğrencinin derse karşı tutumunun ne olduğunu ve bu tutumu nasıl ölçeceğini bilmesi eğitimin kalitesini artırmada önemli bir unsurdur. Bunların sonucunda ise öğrencilerin tutumunu ölçmek için geliştirilen ölçeklerin önemi kuşkusuz önem kazanmaktadır (Duatpe ve Çilesiz, 1999).

Eğitim ve öğretimde öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile öğrenci başarısı arasında kayda değer bir ilişki genellikle vardır (Tobias, 1976; Başer, 1996; Tan ve Laswad, 2006). Bir mesleğe ve işe karşı olumlu duygu ve düşünceler içinde olan bireyler o mesleği ve işi isteyerek ve haz alarak yerine getirme yönelimlerinde bulunurlar. Bu yönelimleri onların

başarılı sonuç almalarını sağlar. Benzer şekilde öğrencilerin bir dersteki başarıları ile o derse yönelik tutumlarını araştıran pek çok çalışmada, başarı ile tutum arasında doğru orantılı olacak şekilde kuvvetli bir bağın olduğu belirtilmektedir (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003; Özgün-Koca ve Şen, 2006). Bireyin, eğitim hayatı boyunca görmüş olduğu derslerden ne ölçüde yararlandığını başarıları belirtmektedir. Bu ölçü ise bireyin eğitimi sırasında edindiği notların ve puanların ortalamasını ifade etmektedir. Özetle başarı, öğrencinin belirlediği eğitim hayatının neticesinde ki hedefine ulaşma oranı olarak da açıklanmaktadır. Kuşkusuz kişinin aldığı eğitimin kalitesi en önemli etkenlerdendir. Ancak öğrencinin sosyal ve duyguları olan bir canlı olduğu gerçeğinin beraberinde getirdiği toplumsal, iktisadi ve ruhsal faktörlerden de başarısının etkilendiğini belirtmek gerekmektedir. Endişe, yetişilen kültür, aile, ekonomik durum, başarı arzusu, beslenme olanakları, eğitimin alındığı yerin koşulları ve sağlık durumu başta gelen etmenlerdendir. Bu etmenler lehte ve aleyhte etkili olabilmektedir (Özgüven, 1998).

Başarı üzerindeki etkisi aşikâr olan bir diğer etken ise bireyin motivasyonudur. Motivasyon kişinin öğrenme isteği, arzusu ve bu doğrultudaki çabasıdır (Keller, 2000). Bireyin çevresindekilere nasıl davrandığıyla ve bireyin yaptığı işler hakkında sahip olduğu hislerle ilgilidir (Rodriguez-Keyes, Schneider ve Keenan, 2013). Etkili motivasyon ise yetkinliğe karşı bir dürtü (White, 1959), bireyi mükemmelliğe doğru yönlendiren ve etkinlik duygusundan tatmin olan bir güdüdür (Erikson, 1950). Matematikte etkili motivasyon ile problem çözme tutumunun benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşılmaktadır ve etkili motivasyonun davranışlara etki eden matematiğe yönelik tutum olarak tanımlanmaktadır (Fennema ve Sherman, 1976).

Öğrencinin matematiğe yönelik tutumu ile matematiğe olan inancı paralellik göstermektedir. Matematiksel inanç bireyin matematiğe yaklaşımı ve matematikle ilgili yargılarıdır (Schoenfeld, 1989). Matematiğin algılanan kullanılabilirliğine olan inanç bireyin matematik ile ilgili oluşturduğu deneyimler sonucu oluşan yargılarıdır (Raymond, 1997). Bu yargılar ise öğrencilerin matematiğe olan eğilimlerini ve yaklaşımlarını etkilemektedir (Garofalo, 1989; Wilkins ve Ma, 2003). Bireyin inançlarının dört tür işlevi vardır:

- İnançlar, algılarımızı, düşüncelerimizi ve eylemlerimizi düzenleyen bir arka plan sistemi oluşturur,
- İnançlar, öğretme ve öğrenmenin bir göstergesidir,
- İnançlar, değişime yönelik bir kuvvettir,
- İnançlar, tahmin edici özelliğe sahiptir.

Bir bireyin matematiksel inançları okuldaki ve okul dışındaki kişisel deneyimlerinden oluşmaktadır: matematik öğretmenlerinden, diğer öğretmenlerinden, okul arkadaşlarından, öğrenme materyallerinden, matematikteki başarılarından kaynaklanan algılarından. Matematiksel inançlar ve matematik öğrenme döngüsel bir süreçtir. Bir yandan matematiğin sınıfta nasıl öğretildiği öğrencilerin matematiğe olan inançlarını etkilemektedir. Diğer taraftan inançlar öğrencilerin matematik öğretimini nasıl alabileceklerini etkilemektedir. Öğrencinin matematiğe olan inançları matematikle ilgili olan tüm düşüncelerini ve eylemlerini etkileyen bir filtre görevi görür (Pehkonen ve Törner, 1996).

Matematik öğrenmede güven ise öğrencinin matematiği öğrenme ve başarı gösterme becerisine olan güvenidir (Fennema ve Sherman, 1976). Özgüven, bireyin kendisini ve çevresini değerlendirebilmesini, planlanan hedeflere ulaşabilmesini, faaliyete geçebilmesini ve bu süreçte rahat hissedebilmesini sağlayan zihinsel bir tutumdur (Suhendri, 2012). Buna ek olarak özgüvenin, bireylerin kendileri ve durumları ile ilgili olumlu ve gerçekçi görüşlere sahip olmalarını sağlayan bir tutum olduğuna inanılmaktadır (Reddy, 2014). Matematik yapma ve öğrenme yetenekleri hakkında bireyin kendine olan inancını, özgüveni belirler (Cretchley, 2008). Öğrencilerin matematik öğrenmedeki başarıları ise özgüven düzeyinden önemli ölçüde etkilenir (Yates, 2002). Literatürdeki bazı araştırmalar, matematik öğrenmede matematik öğrenme çıktıları ile özgüven arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır (Hannula, Maijala ve Pehkonen, 2004; Suhendri, 2012; Foy, Arora ve Stanco, 2013). Kısacası, öğrencilerin özgüveninin matematik öğrenme başarısını etkilediği anlamına gelmektedir.

Öğrencilerin herhangi bir derse karşı edindikleri tutumun eğitimi ne yönde ve ne ölçüde etkilediğini anlayabilme, ölçmenin önemini beraberinde getirmektedir. Ölçme, bilim olmanın gerekliliği ve bilimlere inceleme metodudur (Baykul, 2001). Birçok ülke, öğrencilerin başarılarının, eğitim sisteminin kalitesinin önemli bir göstergesi olduğunu düşünmektedir. Bu nedenle, eğitim sisteminin yetersiz yönlerini ve bileşenlerini belirlemek ve tarafsız ölçme araçlarını keşfetme ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (MEB, 2009).

Türkiye’de araştırmacıların kullanması için yeterli sayıda ölçme aracı bulunmamaktadır. Geçerliliği ve güvenilirliği ispatlanmış ölçme araçlarına ulaşmak güç olduğundan, yurt dışında yapılmış olan bir ölçeği uyarlama veya yeni bir ölçek geliştirme zorunluluğu doğmaktadır. Ancak bu konular uzmanlık gerektirmektedir. Rastgele hazırlanmış ölçme aracı bilimsel araştırmalar için uygun olmamaktadır (Edenborough, 1999). Ölçme aracı

geliştirmek veya uyarlamak isteyen araştırmacıların, ölçmek istedikleri değişkenin kuramsal yapısıyla ilgili bilgiye sahip olması gerekmektedir (Cohen ve Swerdlik, 2006). Ölçekte yer alan kavramı bilmeden ya da kavram bilinse de ölçme işlemini bilmeden geliştirilen ölçekler bilime yarar sağlamayacağı gibi aksine zarar vermektedir (Erkuş, 2012). Bu sebeple, gelişigüzel hazırlanan veya uyarlanan ölçme aracının kullanıldığı araştırmaların sonucunda elde edilen yanlış bilgiler literatürde bilgi kirliliğine sebep olmaktadır (Çüm ve Koç, 2013).

Matematik dersine yönelik öğrencilerin tutumlarını ortaya çıkarmak için birçok tutum ölçekleri hazırlanmış ve araştırmalar yapılmıştır. Tutum ölçeklerinden en yaygın olarak kullanılanı Fennema-Sherman tarafından 1976 yılında geliştirilen matematik tutum ölçeğidir. Fennema-Sherman Matematik Tutum Ölçeği (FSMAS), lise öğrencilerinin matematik tutumunda cinsiyet farklılıklarını belirlemeye yönelik geliştirilmiştir. Dokuz boyuttan oluşan bu ölçek 108 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin uzunluğunun uygulama sırasında sıkıntılara yol açtığı görülmüş ve ölçeği sadeleştirme çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenirlik çalışması (Suinn ve Edwards, 1982), ölçek maddelerinin faktör analizinin yapılması (Melancon, Thompson ve Becnel, 1994), ölçeğin ölçme bütünlüğünün sağlanması (O'neal, 1988) sadeleştirilmeye yönelik yapılan çalışmalardandır. Literatürde FSMAS'ın farklı boyutlarda ve farklı yaş gruplarına uygulanmak üzere uyarlandığı görülmektedir (Sherman, 1983; Elliott, 1990).

1976 yılında geliştirilen bu ölçek üzerinden geçen yaklaşık 45 sene içerisinde gerek toplumsal yaşantıda gerekse iş hayatında kadınların yeri ve temsilinin artmasıyla bu ölçeğin temel değişkeni olan cinsiyet faktörünün öneminin azaldığı düşünülebilir. Fakat günümüzde hâlen birçok ülke, STEM alanlarında kadınların yeterince temsil edilememesi sorunu ile yüz yüzedir (LeGrand, 2013; Kanny, Sax ve Riggers-Piehl, 2014; Leslie, Cimpian, Meyer ve Freeland, 2015).

Kanny ve arkadaşları 1970'lerden 2000'lere kadar yapılan araştırmaları içeren incelemelerinde STEM alanlarındaki cinsiyet açıklarını; bireysel arka plan özellikleri, K-12 eğitiminde yapısal engeller, psikolojik faktörler, aile etkileri-beklentileri ve STEM alanlarının algıları şeklinde beş kategoride açıklamaya çalışmışlardır. Psikolojik kategorinin bir yönü olarak kendilerine olan güvenin STEM de cinsiyet faktörünü en fazla açıklayan değişken olduğu sonucuna varmışlardır (Kanny et al., 2014). Ortaokul ve lise öğrencileri için ayrı ayrı uyarlama çalışması yapılan FSMAS ölçeğinin, öğrencilerin matematiğe karşı ne zaman olumsuz tutum sergilemeye başladıklarının tespiti ile

zamanında müdahale açısından yapılabilecek olan çalışmalarda ve daha çok STEM katılımının sağlanabilmesi için kullanılabilmesi açısından önem arz etmektedir.

### **1.1. Problem Durumu**

Bu araştırmada, ortaokul 6-8 öğrencilerinin cinsiyet, matematik akademik başarısı ve matematik başarı düzey algıları, sınıf seviyesi, anne-baba eğitim düzeyi, ailelerin ekonomik düzeyleri değişkenlerinin matematiğin algılanan kullanılabilirliğine yönelik inançları, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algılarına etkisinin olup olmadığı sorularına cevap aranmaktadır.

- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin cinsiyet faktörü arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin matematikteki başarı düzeyi arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin matematikte kendisini nasıl gördüğü arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin ders dışı matematik etkinliğine katılma durumu arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin anne eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin baba eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutları ile öğrencilerin ailelerinin ekonomik düzey faktörüne arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?



- Matematiğin algılanan kullanılışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenme boyutlarının birbirleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

## 1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı matematiğin algılanan kullanılışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven tutum test puanları ile 6-8. sınıf öğrencilerin cinsiyetlerinin, sınıf düzeylerinin, matematik dersindeki akademik başarı düzeylerinin, matematik başarı düzey algılarının, anne-baba eğitim düzeylerinin ve aile ekonomik düzey değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır.

Bu çalışmada öğrencilerin demografik özelliklerinin, matematik öğrenmede güvene, matematiğin algılanan kullanılışlılığına ve matematikte etkili motivasyona etkisi araştırılmıştır. Literatürde karşımıza çıkan Fennema-Sherman matematik tutum ölçeğinin (FSMAS), ortaokul öğrencilerine uyarlaması yapılan matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. FSMAS' ta olduğu gibi sadece cinsiyet değişkeni değil bunun yanında öğrenci sınıf düzeyi, matematik başarı düzeyi, kendisini matematikte nasıl gördüğü, anne-baba eğitim düzeyi ve aile ekonomik düzeyi değişkenlerinin, matematiğin algılanan kullanılışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutlarına etkisini ölçen ölçek kullanılmıştır. Akranlar tarafından iletilen cinsel rol farkındalığının arttığı ergenlik döneminin, erkeklerin ve kadınların matematik tutumlarının ve performanslarının farklılaşmaya başladığı zamanlar olduğu varsayımı mantıklı görünmektedir. Ortaokul ve lise için ayrı ayrı uyarlama çalışması yapılan FSMAS ölçeğinin, öğrencilerin matematiğe karşı ne zaman olumsuz tutum sergilemeye başladıklarının tespiti ile zamanında müdahale açısından yapılabilecek olan çalışmalarda ve daha çok STEM katılımının sağlanabilmesi için kullanılabilmesi açısından önem arz etmektedir.

Alanyazın incelediğinde ülkemizde ortaokul öğrencilerine yönelik matematiğin algılanan kullanılışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven tutumlarına ilişkin çalışma bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra yabancı literatürde bu tür çalışmalara rastlamak mümkündür ancak bu araştırma bağlamında incelenen diğer çalışmalar göz önüne alındığında lise öğrencileri üzerinde yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın ortaokul düzeyinde yapılıyor oluşunun alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ayrıca bu araştırmanın bu konuda daha sonra yapılacak çalışmalar için ön çalışma olacağı ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Uluslararası yapılan sınav sonuçları da göz önüne alındığında ülkemizin matematik sıralamasında birçok ülkenin gerisinde kalmasının, kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla matematik yapma oranının az olması gibi durumun tespitinin yapılmasının ve bunun sonucunda yeni düzenlemeler getirilmesi gerekliliğinin farkında olunması gerekmektedir. Bu tür araştırmaların öncelikle öğrencilere sonra ebeveynlere, öğretmenlere, okul idaresine ve daha genel olarak da devlet adamlarına fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

### 1.3. Varsayımlar

Bu çalışmanın temelinde aşağıdaki varsayımlar yer almaktadır.

- Bu çalışmada öğrencilerin yapılan ölçekler içerisinde yer alan soruları içtenlikle yanıtladığı kabul edilmektedir.
- Araştırma yapılan öğrencilerden oluşan örneklem grubunun evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

### 1.4. Sınırlılıklar

- Bu araştırma, Sakarya İli Adapazarı İlçe Merkezi'nde bulunan 1 ortaokulda öğrenim gören 6,7 ve 8. sınıf olmak üzere toplam 688 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırmada elde edilen veriler Fennema - Sherman Matematik Tutum (Algılanan Kullanışlılık-Etkili Motivasyon –Öğrenmede Güven) Ölçeğinden elde edilen puanlar ile sınırlıdır.
- 2015/2016 eğitim-öğretim yılının 2. Dönem matematik karne puanı ile sınırlandırılmıştır.

### 1.5. Tanımlar

**Ebeveyn:** Anne veya baba (TDK)

**Ortaokul:** Öğrencilerin öğrenim gördüğü birinci 4 yıl (Anil, 2009 ) ilkokuldan sonraki ikinci 4 yıl (Tan ve Laswad, 2006) ortaokul olarak isimlendirilmiştir (12 Yıllık Zorunlu Eğitime Yönelik Uygulamalar Genelgesi, 2012).

## BÖLÜM II

### ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güvenin teorik yapısı, öğrenci demografik özellikleri ile arasındaki ilişki konularına değinilmiştir. Bu konularla ilgili açıklamalara ve yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

#### 1.1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Matematikteki kavramların soyut olması, günlük yaşamla bağdaştırılamaması, eğitim-öğretim için gerekli imkânların oluşturulamaması, öğrencilerin kendilerini zor bir hayat yarışında gibi düşünmelerine sebep olan eğitim sistemi ve sınavlarda matematiğin diğer derslere göre daha çok puana sahip olması gibi birçok neden öğrencilerde olumsuz duygulanımlara sebebiyet verebilmektedir (Baloğlu, 2001). Bunun yanı sıra öğrencilerin birçoğu, eğitim öğretim hayatının başlangıcından itibaren matematik dersini anlaşılması zor ve sıkıcı bir ders olarak görmekte ve oluşan bu önyargılar öğrencilerde isteksizliğe yol açmaktadır (Öcalan, 2004; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003).

Matematik eğitimi, bireylere, fiziksel çevreyi ve sosyal etkileşimleri anlamlandırmaya yardımcı bilgi ve yeti donanımı sağlar. Bireylerin deneyimlerini analiz edecekleri, açıklayacakları, tahmin yürütecekleri ve problem çözecekleri bir dil ve program kazandırır. (MEB, 2018b). Bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözmeleri için akıl yürütme, eleştirel düşünme gibi becerilere sahip olmanın yanı sıra kullanılacak matematiksel kavram, işlem ve bunlar aralarındaki ilişkiyi kurabilmeleri matematik eğitiminin amaçlarındandır (Soylu ve Soylu, 2006). Bu amaç öğrencilerde erken yaşlarda yaratıcı düşünceyi geliştirmeye fırsat ve imkân sağlar. Durumların analizini yapma, eleştirel düşünme, bir yol oluşturmak için mantıksal ve sistematik düşünme gibi yeterliklerin matematik eğitimi ile kazanılması beklenen sonuçtur (Bal İncebacak ve Ersoy, 2016). Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği son dönemlerde bireylerin çağa ayak uydurabilmesi için akıl yürütme, problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi

becerilerle donanmasını sağlayan matematik eğitiminin önemi azımsanmayacak kadar fazladır (Umay, 2003).

Çağın beraberinde getirdiği teknolojik taleplere uyum sağlamak için matematiksel beceriye olan gereksinim artmaktadır (Sherman, 1983). Çağımızda insanlar matematiksel durumlarla devamlı olarak etkileşim halindedir ve bu etkileşim bireyleri matematiksel düşünmeye zorlamakta ve bu düşüncelerin sayı bilgisi, tahmin ve analiz gibi yetilerin birçok özelliğini barındırması gerekmektedir (Yenilmez ve Duman, 2008). Matematik öğretiminde öğrencilere şu üç etmenin özellikle kazandırılması gerekliliği vurgulanmaktadır. İlki, kişilerin matematik bilgilerini artırmak; ikincisi, matematik öğreniminde kullanılan beceri artırıcı materyalleri doğru şekilde kullanabilir düzeye getirmek; üçüncüsü, kişilerin derste edindiği bilgileri günlük hayatında etkili olarak bütünleştirebilmesini sağlamaktır (Gutstein, Lipman, Hernandez ve De los Reyes, 1997) ve matematiğin öğrenilmesi esas olarak testlerde başarıya ulaşmayı ifade etmektedir (Fox ve Cohn, 1980).

Bireyler, etrafında gelişen olaylara bazı anlamlar yükler ve bu anlamlar bireylerin kazandığı deneyimleri oluşturur. Bu deneyimler sonucunda şekillenen inanç ve yaklaşımlar ise tutum olarak ifade edilir (İnceoğlu, 2004; Yenilmez ve Özabacı, 2003). Bireyi çevresindeki kişiler, objeler ve olaylar karşısında belli davranışlar sergilemeye iten öğrenilmiş yaklaşıma tutum denir (Demirel, 1993). Bir başka ifadeyle öznenin veya objenin hoşlanma veya hoşlanmama durumu, bireyin iyi ya da kötü olmasına karşı bir inanç ve bunun faydalı ya da faydasız olmasına dair inancın ölçütü olarak ifade edilmektedir (Neale, 1969; Çelik ve Bindak, 2005; Ozguven, 2000).

Öğrenci davranışlarını ve tutumlarını eğitimin her kademesinde etkileyen önemli faktörlerden biri motivasyondur (Deci ve Ryan, 2000). Motivasyon kişinin öğrenme isteği, arzusu ve bu doğrultudaki çabasıdır (Keller, 2000). Bireyin çevresindekilere nasıl davrandığıyla ve bireyin yaptığı işler hakkında sahip olduğu hislerle ilgilidir (Rodriguez-Keyes et al., 2013). Motivasyon karmaşık bir yapıya sahip olduğu için literatürde birbirinden farklı birçok tanımına rastlamak mümkündür. Motivasyon, amaçsal davranışları ve isteği harekete geçiren bir uyarıcıdır (Deci ve Ryan, 2000); amaca ulaşmak için bir istek (Ames, 1990); bireylerin gösterdikleri gücün ve yaptıkları tercihlerin aşaması (Song ve Keller, 2001) şeklinde tanımlar yapılmaktadır. Önemli hedeflere ulaşmak adına sergilenen davranış ve yöntemler motivasyonu sağlar (Brophy et al., 2013). Talep, arzu, gereksinim, dürtü ve ilgileri içeren genel kavramdır (İnsan, 2005). Birçok uzmanın

motivasyonun anlamı üzerine aynı düşüncede olduğu ifadeler; bir faaliyetin seçimi, bu faaliyette süreklilik ve faaliyeti yapmak için harcanan çabadır. Motivasyonun sebep olduğu davranışlar;

- Bireyler niçin bir şeyler yapmaya başlar,
- Bireyler seçtikleri eylemde sürekliliği sağlamaya ne kadar isteklidir,
- Bireyler devamını sağladığı faaliyetleri ne kadar sürdürebileceklerdir (Şahin ve Göçer, 2013).

Etkili motivasyon, bireyin bir davranışa dahil olma isteği, bu davranış için içten gelen veya hoşnutsuzluktan kaynaklanan bir dereceyi içerir. White'a göre etkili motivasyon özellikle uzun süreli bir odaklanma gösteren araştırma ve deneyimin karakteristiğine sahip olan, seçici, yönlendirilmiş ve ısrarcı olan davranışlardan kaynaklanmaktadır (White, 1959). Aynı zamanda mükemmeliyetçiliğin motivasyonel boyutudur. Bireyi mükemmelliğe doğru yönlendiren ve yetkinlik duygusundan tatmin olan bir güdüdür. Bu kavram, özellikle ustalığa ve yeterliliğe yönelik çabaların evrensel olarak meydana gelmesi için önemli bir değere sahiptir (Erikson, 1950; Piaget ve Cook, 1952; White, 1959). Piaget'e göre bu ustalık sadece meydana gelmekle kalmaz aynı zamanda zevkle sonuçlanır öyle ki bireye verilen görevin zorluk derecesi ile alınan doyum arasında paralellik bulunmaktadır (Zigler, Levine ve Gould, 1967). Fennema ve Sherman, etkili motivasyonun problem çözme tutumuna benzediğini belirtmiştir. Her ne kadar bu teriminin en katı anlamında bir tutum olmasa da, davranışsal sonuçları etkileyen tutum gibi etken değişken olarak görülebilir. Bireysel motivasyon ise bireyin bir etkinlikle ne derece uğraşmak istediğini içerir (Fennema ve Sherman, 1976). Motivasyon genellikle durumların karşısında kendini gösteren bir içsel kişilik özelliği olarak görülse de, diğer araştırmacılar motivasyonu tetikleyen dışsal faktörlere daha fazla önem verirler. Bu tür dışsal faktörler, çoğunlukla kültürümüzde cinsiyet ve cinsiyet ayrımcılığı ile ilişkilidir (White, 1959; Harter, 1978).

Matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematiksel davranışı düzenleyen bir değişken, bildiğimiz anlamda tutum olarak da değerlendirilir (Hilton ve Berglund, 1971). Bununla birlikte, Tobias (1976), matematiğin algılanan kullanışlılığının matematikte kalıcılığa en çok benzeyen tutum değişkenlerinden biri olduğunu savunmaktadır ve erkeklerin (daha yüksek güven düzeylerine ek olarak) matematiğe devam ettiklerini, çünkü kariyerlerinin buna bağlı olduğuna inandığını belirtmektedir. Matematiğin algılanan kullanışlılığı algısı yine matematiğin genel tiplemesinin erkek bir alan olarak temel davranış değişkeniyle ilgili olduğunu açıklamaktadır. Bu klişeden dolayı, erkekler ve kadınlar için matematik

davranışlarına ilişkin cinsiyete dayalı farklı beklentiler gelişmektedir (Tobias, 1976). Toplumsal mesajlar erkekleri matematik alanında ustalığa yönlendirirken, kadınları rol gereksinimlerini ustaca karşılayabilecekleri bunu yaparken de matematiği atlayabilecekleri mesajını vermektedir. Bu nedenle, matematik eğitiminde kalıcılığı ve seçimi daha ileri zamana bırakmakta ve bu eleştirel tutuma bağlı görünmektedir. Daha yakın tarihli araştırmalar ise erkekler ve kadınlar arasındaki farkın azalmış gibi görüldüğünü göstermektedir (Hilton ve Berglund, 1974; Fennema ve Sherman, 1977).

Bireyin, matematiğin algılanan kullanılabilirliğine olan fikri, ilişkili aktivitelerin matematikle üstesinden gelebileceğine olan inancı ve özgüveni, matematiğe olan ilgisi, matematiksel problemlerle uğraşmaktan hoşnutluk duyması ve matematik eğitimi sırasında elde edilen tecrübeleri matematiğe olan tutumunu belirleyen etkenlerdendir (Tobias, 1991). Matematiksel tutuma etki eden matematiğin kullanılabilirliğine olan inanç, öğrencinin matematiğe ve matematiksel görevlere yaklaşımını ifade eder (Schoenfeld, 1989). Bir diğer ifadeyle matematiksel inanç bireyin matematik tecrübeleri sonucunda biçimlenen matematik ile ilgili kişisel yargılarıdır (Raymond, 1997). Öğrencilerin matematiğe olan inançları, matematiksel eğilimlerini (Wilkins ve Ma, 2003) ve matematiğe olan yaklaşımlarını (Garofalo, 1989) etkilemektedir. Bu sebeple öğrencilerin matematiğe olan inançları matematik eğitiminde önemli bir yere sahip olmakla birlikte (McLeod, 1989; Moscucci, 2007), sınıf içindeki diğer öğrencilerle ve öğrenme ortamıyla etkileşime yön veren bir etkiye de sahiptir (Op't Eynde, De Corte ve Verschaffel, 2006).

Öğrencilerin öğrenme deneyimleri, matematik ile ilişkili inançların oluşumunu ve var olan inançlar da bireyin yeni matematiksel deneyimlere yaklaşımını etkilemektedir. Bu durum inançlar ve öğrenmeler arasındaki ilişkinin döngüsel olduğunu ortaya koymaktadır (Spangler, 1992). İnançlar doğaları gereği uzun sürede oluşan bilişsel yapıdır (McLeod, 1992) ve kişinin deneyimleri sonucu oluşur (Pehkonen ve Pietilä, 2003). Öğrencilerin matematiğe yönelik inançları ile öğrenme süreci arasında çok güçlü bir ilişki mevcuttur (Op't Eynde et al., 2006). Bu ilişkinin oluşmasında da en büyük etkiye öğretmen sahiptir (Lazim, Abu Osman ve Wan Salihin, 2004). Matematiksel inançlar dört ana bileşene ayrılabilir:

- Matematiğe inanç
- Matematik öğrenen olarak kendine inanç
- Matematiğe ilişkin inanç
- Matematik öğrenmeye ilişkin inanç (Lester, 1989).

Öğrencinin matematik tutumuna etki eden bir diğer unsur ise güvendir. Öz güven, bireyin yeteneklerinin yeterliliğine olan güvenidir. Bireyin kendisine ilişkin yapmış olduğu değerlendirme, kendisini değerli, başarılı, önemli ve yeterli görüp görmemeye yönelik inançlarını ve kendisini kabul etme veya etmemeye ilişkin tutumlarını onun özgüveni ifade eder (Hay, Ashman ve Van Kraayenoord, 1998). Öz güveni yüksek olanlar kendileriyle ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olan, uyum gücü yüksek, stresle başa çıkabilen kişiler olarak belirtilmekteyken (Brown ve Marshall, 2006), özgüveni yüksek olmayan kişiler kendilerini değersiz, önemsiz ve işlevsiz görebilmektedir (Bénabou ve Tirole, 2002). Matematikte özgüven ise öğrencinin matematiği öğrenme ve başarı gösterme becerisine olan güvenidir (Fennema ve Sherman, 1976).

Matematik öğrenmede güven ile öz-yeterlik kavramları benzerlik gösterebilir farklı ifadelerdir. Bandura'ya göre öz-yeterlik kişisel kapasite ile ilgilidir (Bandura, 1997). Kişinin karşılaştığı işi başarma yeterliliğine sahip olmasıyla ilgili algıdır. Öz-yeterlik algısı bireyin hangi etkinliklerde yer alacağını, bir durum karşısında ne kadar çaba sarf edeceğini ve bir durumu bekleme veya o durumun içinde yer alma anındaki duygusal tepkilerini etkileyen yargıdır (Pervin ve John, 2001).

Öğrencinin duyuşsal davranışlarının, konuyu tam öğrenebilmesi açısından büyük bir etkisi bulunmaktadır. Buradan yola çıkarak matematik dersine olan tutum ile matematik dersindeki başarı arasında olumlu bir bağlantının olduğunu ve bunun tersinin de söylenebileceği belirtilebilmektedir. Pek çok çalışma da bu bağlantıyı kanıtlar nitelikte olmasına karşın bunun geçerliliğini reddeden az da olsa araştırmanın varlığı da söz konusudur. Yani tutum ile başarının bir bağlantısı olmadığını veya yüksek bir tutumun düşük başarı ile sonuçlanacağını mümkün olabirliği ifade edilmektedir (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Yapılan bir diğer çalışmada ise tutum ve başarının ilişkisi tespit edilememiştir (Ekizoğlu ve Tezer, 2007).

Matematik dersine yönelik öğrencilerin tutumlarını ortaya çıkarmak için birçok tutum ölçekleri hazırlanmış ve araştırmalar yapılmıştır. Tutum ölçeklerinden en yaygın olarak kullanılanı Fennema-Sherman tarafından 1976 yılında geliştirilen matematik tutum ölçeğidir. Fennema-Sherman Matematik Tutum Ölçeği (FSMAS), lise öğrencilerinin matematik tutumunda cinsiyet farklılıklarını belirlemeye yönelik geliştirilmiştir. Dokuz boyuttan oluşan bu ölçek 108 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin uzunluğunun uygulama sırasında sıkıntılara yol açtığı görülmüş ve ölçeği sadeleştirme çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenirlik çalışması (Suinn ve Edwards, 1982), ölçek maddelerinin

faktör analizinin yapılması (Melancon et al., 1994), ölçeğin ölçme bütünlüğünün sağlanması (O'neal, 1988) sadeleştirilmeye yönelik yapılan çalışmalardandır. Literatürde FSMAS'ın farklı boyutlarda ve farklı yaş gruplarına uygulanmak üzere uyarlandığı görülmektedir (Sherman, 1983; Elliott, 1990).

Ölçek matematiğe yönelik tutumları ölçen 9 boyuttan oluşmaktadır:

- Matematikte Başarıya Yönelik Tutum Ölçeği (AS), öğrencilerin matematikteki başarısının sonucu olarak olumlu ya da olumsuz sonuçları tahmin etme derecesini ölçmek için tasarlanmıştır.
- Erkek Etki Alanı Olarak Matematik Ölçeği (MD), öğrencilerin matematiği bir erkek veya kadın etki alanı olarak görme derecesini aşağıdaki yollarla ölçmeyi amaçlar: (a) cinsiyetlerin matematiği gerçekleştirme yetenekleri; (b) matematikte başarılı olanların cinsiyete göre farklılığı ve (c) bu çalışma hattının iki cinsiyet için uygunluğu.
- 4. Anne (M) / Baba (F) Ölçeği, öğrencilerin anne / babaların ilgisini, cesaretini, öğrencinin yeteneğine olan güvenini ayrıca anne / babaların öğrencilerinin, matematiğin önemine ilgi duyan, kendine güvenen ve farkında olan bir birey olarak algılarını ölçmek amacıyla tasarlanmıştır.
- Öğretmen Ölçeği (T), öğrencilerin öğretmenlerinin kendilerine yönelik tutumlarını matematik öğrenenleri olarak algılamalarını ölçmek için tasarlanmıştır. Öğretmenin ilgisini, cesaretlendirmesini ve öğrencinin yeterliliğine duyduğu güveni içerir.
- Matematik Öğrenmeye Güven Ölçeği (C), kişinin matematik becerilerini öğrenme ve iyi performans gösterme becerisine olan güvenini ölçmeye yöneliktir. Boyut, belirgin güven eksikliğinden kesin bir güvene kadar uzanmaktadır.
- Matematik Kaygı Ölçeği (A); kaygı, korku, gerginlik ve matematikle ilgili bedensel belirtilerin duygularını ölçmeye yöneliktir. Boyut, rahat hissetmekten farklı kaygı hissetmeye kadar uzanır.
- Matematikte Etkinlik Motivasyon Ölçeği (E), öğrencilerin matematiksel etkinliklere katılma isteklerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Boyut, matematiğe dâhil olmamadan aktif zevk alma ve meydan okuma arayışına kadar uzanmaktadır.
- Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı Ölçeği (U), öğrencilerin şu anda matematiğin yararına ilişkin inançlarını ve gelecekteki eğitimleri, meslekleri veya diğer etkinlikleri ile ilişkilerini ölçmek için tasarlanmıştır (Fennema ve Sherman, 1976).



Matematik tutum ölçeklerinden yaygın olan bir diğeri ise Tapia tarafından geliştirilen 40 maddelik ölçektir (Tapia, 1996). Bu ölçek ortaokul (Tapia ve Marsh, 2000) , lise (Tapia ve Marsh, 2002) ve üniversite (Tapia, 1996) öğrencilerine uygulanabilmektedir.

## 2.2. İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde ülkemizde ve yurt dışında yapılan; matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven ile ilgili öğrenci algılarına yönelik yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Öğrencilerin matematik dersine yönelik oluşturduğu tutumu inceleyen birçok araştırmacı, tutumu etkileyen değişkenlerin başında cinsiyet ve başarının yer aldığını belirtmişler ve bu değişkenlerin etkisi üzerinde durmuşlardır. Yapılan birçok araştırma cinsiyetin matematik tutumu üzerinde etkisinin olmadığını göstermiştir (Johnson, 2000; Çelik ve Bindak, 2005; Ursini ve Sanchez, 2008). Yücel ve Koç, matematiğe karşı oluşturulan tutum etmenlerinin kız ve erkek öğrenciler üzerinde aynı etkiye neden olduğunu belirtmiştir. Matematik dersinin temel derslerden olması ve başarı sınavlarında da belli bir ağırlığının olması nedeni ile kız erkek ayrımı olmaksızın öğrencilerin bu derse benzer yaklaşım sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır (Yücel ve Koç, 2011). Bunun yanı sıra tutumun cinsiyete göre farklılık gösterdiğinin, matematik dersinde kız ve erkek öğrencilerin tutumlarının farklılaştığının altını çizen çalışmalara da rastlanmaktadır.

Matematik dersinde erkek öğrencilerin özgüvenlerinin ve motivasyonlarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir Tapia ve Marsh (2000). Buna paralel olarak erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik dersine karşı daha yüksek bir tutuma sahip oldukları ve matematiksel yeteneklerinin de kızlara oranla daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Yenilmez ve Özabacı, 2003; McGraw, Lubienski ve Strutchens, 2006; Pierce, Stacey ve Barkatsas, 2007). Bunun sebebi olarak toplumsal değerlerin kız öğrenciler üzerinde oluşturmuş olduğu kaygının kız öğrencilerin matematiksel tutumlarının düşük olmasına neden oluşturduğu söylenebilmektedir (Akgün, Gönen ve Aydın, 2007). Dolayısıyla tutum ve cinsiyet arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmaların kesin bir sonucunun olmadığı görülmektedir.

Birçok araştırmacı matematik başarısı ile tutum arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını incelemiş ve başarı ile tutum arasında olumlu yönde bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Minato ve Yanase, 1984; Cain-Caston, 1993; Johnson, 2000;

Tapia ve Marsh, 2000; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Katrancı, 2009; Karadeniz, 2014; Yücel ve Koç, 2011). Bunun yanı sıra öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile başarı düzeyleri arasında çok düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğunu ortaya koyan çalışmalara da rastlamak mümkündür (Ma ve Kishor, 1997). Duyuşsal davranışların öğrenme üzerindeki etkisinin önemine Bloom'un tam öğrenme modelin de ifade edilmiştir. Matematik dersinde başarı gösteren öğrencilerin matematiksel tutumunun da buna paralel olarak yüksek olduğu benzer şekilde matematiksel tutumu yüksek olan öğrencinin matematik dersinde başarı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Buna paralel olarak matematik tutumu pozitif olan öğrencilerin aynı zamanda iyi problem çözme becerilerine ve yüksek motivasyona sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Aşkar, 1986; Norwich ve Jaeger, 1989). Literatürdeki pek çok araştırma bu sonucu desteklerken, matematiksel tutum ile başarı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını ifade eden çalışmalara da rastlanmaktadır. Matematik dersinde başarı gösteremeyen öğrencilerin birçoğunun matematiksel tutumlarının olumlu olduğu sonucuna varılmıştır (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Bunun dışında matematiksel tutum ile başarı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını belirten çalışmalara da rastlanmaktadır (Ekizoğlu, 2007). Bu sonuçlar gösteriyor ki matematiksel tutum ile başarı arasındaki ilişkiyi açıklayan diğer değişkenlerinde etkisinin olduğu ortaya çıkmaktadır.

TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarına katılan Türk öğrencilerin tutum, öz-yeterlilik ve değer çerçevesinde matematik başarısını yordama düzeyleri araştırılmış ve öğrencilerin matematiği değerli görme, matematiğin önemini algılamaları ile tutumlarının paralellik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bir diğer ifadeyle öğrencilerin matematiği ne kadar önemli gördükleri ile matematiğe yaklaşımlarının matematiksel tutumu pozitif yönde etkilediği ifade edilmektedir (Doğan, 2010).

Matematik dersini eşit sayıda alan öğrencilerin matematik başarısı ve cinsiyetleri arasında bir ilişkinin olmadığı ancak matematiğe yönelik anlamlı tutum farklılıklarının olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Yani erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik konusunda çok daha olumlu hissettikleri anlaşılmaktadır (Fennema ve Sherman, 1977). Cinsiyet farklılıklarını açıklamada matematik dersi alma ya da almama önemli bir etken iken tek faktör değildir. Çünkü erkekler bazı nicel görevlerde kadınlardan daha iyi performans göstermektedir ve bunun altında yetenek gibi başka bir faktör da sayılabilmektedir. Kadınların önemli bir oranı sosyal ve sanatsal alanları seçerken, erkeklerin önemli bir oranı ise matematiğin olduğu alanları seçtiği sonucuna ulaşılmaktadır (Fox ve Cohn, 1980). Bunun sebebi olarak erkeklerin kadınlara oranla daha fazla

matematik dersi alması ve erkeklerin matematiksel alanlarda kadınlara göre daha çok motivasyona sahip olmaları sayılabilmektedir (Elton ve Rose, 1967).

Cinsiyet değişkeninin özellikle matematik ve fen alanlarında yok açtıkları değişikliklerin altında yatan nedenlerin başında toplumsal, çevresel ve genetik etkenler yer almaktadır (Spelke, 2005). Kadınların erkeklere göre matematik ve fen alanlarında yeteneklerini daha az göstermeleri, yeni öğrenmeye istekli olmamalarından kaynaklanmaktadır. Kadınların ilgi alanları çoğunlukla insanlar, duygular ve ilişkiler olurken, erkeklerin ise nesne ile mekanik ilişkiler olduğu görülmektedir (Baron-Cohen, 2003). Bu durumun nedeni olarak genetik etkenler gösterilmektedir (Geary, 1998; Kimura, 1999).

Matematiğin kullanılabilirliğine olan inançların araştırıldığı çalışmalarda öğrencilerin tamamına yakını matematiği bilgi verici, matematiğin gerekli ve faydalı olduğunu, hayatı kolaylaştırdığını belirtmişlerdir (Kislenko, Grevholm ve Lepik, 2005; Kayaaslan, 2006). Öğrencilerin matematiğin kullanılabilirliğine olan inançlarının matematik öğrenmeleri açısından önemli olduğu belirtilmektedir (Yıldız, 2016). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik yapılan bazı çalışmalarda, matematiğe yönelik inançların incelenmesi ağırlıkta olan konularda yer almaktadır (Bali, Kayhan ve Polat, 2004; Paksu, 2008). Bunun aksine, ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik inançlarını araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır (Kayaaslan, 2006; Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010). Hannula ve Malmivuori'nin (1996) çalışmasında, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematiksel inançlarına ilişkin gözlem yapılmış ve kullandıkları matematik testinde, başarı ile özgüvenleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ilişkilendirilmiştir (Hannula ve Malmivuori, 1996). Pehkonen (1997) araştırmasında 9. sınıftaki erkek öğrenciler kız öğrencilere göre matematiğe daha çok ilgi duyuyor ve kendilerine daha fazla güveniyorlardı (Pehkonen, 1997). Vanayan ve ark. (1997), 3. ve 5. Sınıfta erkek öğrencilerin matematikte kendilerini kızlardan daha iyi buldukları sonucuna varmıştır (Vanayan, White, Yuen ve Teper, 1997). Genç kızların matematikte özgüvenlerinin zayıf olduğu belirtilmektedir (Bohlin 1994; Leder,1995). Ayrıca matematik kaygısı kızlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir (Frost, Hyde ve Fennema 1994).

Öğrencilerin matematik ile ilgili sahip oldukları olumlu inançlar onları matematik yapmaya daha istekli hale getirmektedir. Bununla beraber öğrenciler başarılı oldukça matematiğe yönelik olumlu düşünceleri artmakta ve buna paralel olarak da tutumları olumlu yönde gelişmektedir (Schoenfeld, 1989; Schommer-Aikins, Duell ve Hutter, 2005).

Özgüven üzerine yapılan araştırmalarda kadınların erkeklerden daha az özgüven gösterme eğiliminde olmaları dikkat çekmektedir (Stewart ve Corbin, 1988). Maccoby ve Jacklin (1974), kadınların tüm başarı durumlarında erkeklerden daha az güven duyduğunu ifade etmektedir. Benzer şekilde kadınların erkeklere oranla akademik yeteneklerine olan güvenleri daha azdır. Matematik eğitiminde yapılan araştırmalar da bu inanca bir miktar destek sağlamaktadır (Fennema ve Sherman, 1977; Maccoby ve Jacklin, 1974, 1980). Kadınların matematik yapma yeteneklerine olan güvenleri erkeklerinkine göre daha az olduğu belirtilmektedir. Kadınların düşük güven sahibi olması nedeniyle en alt seviyede olan matematik derslerini seçtiklerini bunun sonunda da matematik başarı testlerinde düşük performans gösterdikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Güven eksikliği, kişinin belirli bir alanda faaliyette bulunmayı seçme olasılığını azaltır ve aynı zamanda kişinin zorluklar karşısında ısrarını ve çabasını azaltır, bu sebeple daha iyi performans için fırsatları sınırlandırır (Peterson ve Fennema, 1985; Bandura ve Wessels, 1997). Lenny (1977), kadınların başarıya olan özgüveninin açık olmadığı konusunda alternatif bir açıklama yapmış ve kadınların sadece üç durumda erkeklerden daha az güven gösterebileceğini belirtmiştir: Görev erkek odaklı olduğunda, durum rekabetçi veya karşılaştırılmalı olduğunda ve geri bildirim belirsiz olduğu durumlardır (Lenney, 1977). Kadınlar kendilerine olan güven eksikliği hissini tüm alanlarda göstermezler (Brookover, Thomas ve Paterson, 1964). Her iki cinsiyetteki bireylerin kendi cinsiyetlerinin daha yatkın olduklarını düşündükleri alanlarda yüksek özgüven gösterdikleri ve daha iyi sonuç aldıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak erkeklerin matematikteki başarısının, erkeklerin matematiğe olan yatkınlığı gibi bir algının var olması nedeniyle, “Kendini gerçekleştiren kehanet” olduğu neticesine varılmaktadır (Rosenthal ve Jacobson, 1968; Finn, 1972; Bénabou ve Tirole, 2000). Bilim ve mühendislikte kadınların kalıcılığını engelleyen en önemli etkenlerin başında güven eksikliği yer almaktadır. Matematik, problem çözme ve bilim gibi yeteneklerde erkeklere göre kendilerinden daha az emin olmaktadırlar (Lundeberg, Fox ve Punćcohař, 1994).

Erkek öğrencilerin matematik derslerinde kendilerine olan güvenlerinin ve isteklerinin kız öğrencilere oranla yüksek olduğu açıklanmaktadır (Tapia ve Marsh, 2000). Benzer biçimde kız öğrencilerin, matematik dersine yönelik yeteneklerinin yüksek olmadığı dile getirilmektedir. Beraberinde de matematiğe olan tutumların kızların erkeklere oranla daha az olduğu belirtilmektedir (Randhawa, Beamer ve Lundberg, 1993; Yenilmez ve Özabacı, 2003; McGraw et al., 2006; Pierce et al., 2007). Bunların aksine kızların erkeklere göre

matematikte daha başarılı olabileceklerini belirten çalışmalar da vardır (Wolters ve Pintrich, 1998; Erdoğan, Baloğlu ve Kesici, 2011). Bunun yanı sıra cinsiyetin matematik başarısına bir etkisi olmadığı sonucuna da literatürde yer verilmiştir (Chen, 2003). Sonuç olarak literatürdeki tutum ve cinsiyet arasındaki bağı inceleyen araştırmaların kesin bir neticesi olmadığı belirlenmektedir.

Yetenek, bilginin sunum yöntemine veya hızına bakılmaksızın, kavramları ve becerileri kolay ve hızlı bir şekilde öğrenmek veya öğrenememek gibi doğuştan gelen bir yatkınlıktır. Yetenek ile başarıyı birbirinden ayıran test öğretilen unsura dayanıyorsa testin sonucu başarı değerini yansıttığı kabul edilir (Fox ve Cohn, 1980). Literatürde birçok araştırmada, kız öğrencilerin, üniversite öncesinde aynı yetenekli erkek akranlarıyla karşılaştırıldığında daha düşük matematik öz kavram sergileme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bunun sonucunda da genellikle kadınların matematiksel becerilerinin yetersiz görüldüğü ifade edilmektedir ve Cinsiyetler arasındaki matematiksel özgüven farkı üniversite düzeyinde en belirgin hale gelmektedir (Sax, 1994). Özellikle, öğrencilerin matematik becerilerine ilişkin algılarında cinsiyet farkı ilkökul düzeyinde görünmekte ve üniversiteye kadar kısmen tutarlı kalmaktadır (Marsh, 1989; Wigfield ve diğerleri, 1997). Bunun sebebi olarak birçok faktör sayılabilmektedir. Cinsiyet farklılıklarının en çok cinsiyet klişeleri, toplumsal cinsiyet rolü ve sosyalleşmesi ile açıklanmaktadır. Yani matematiğin erkek alanı olduğu düşünülürken, okuma, dil ve diğer beşeri bilimler ise kadınlara yönelik alanlar olarak klişeleştirilmektedir (Shavlik ve Shavlik, 2004). Bu cinsiyet klişeleri, ergenlik dönemindeki kızların matematiksel yeteneklerini, erkeklerin yeteneklerine göre daha düşük derecelendirme eğiliminde oldukları şeklinde açıklanmaktadır (Pajares, 2005; Watt, 2006). Ne olursa olsun, STEM alanlarındaki işverenlerin, işe alım seçimleri yaparken erkeklerin ve kadınların karşılaştırmalı matematiksel yeteneklerinde bu klişelerine inanmaya devam ettikleri sonucuna ulaşılmaktadır (Reuben, Sapienza ve Zingales, 2014).

Öğrencinin başarısı ve öz-yeterlik düzeyi ile ailesinin sosyo-ekonomik düzeyi paralellik göstermektedir. Sosyo-ekonomik statüsü yüksek olan öğrencilerin başarılarının, motivasyonlarının ve başarılı olabileceklerine olan inançlarının da yüksek olabileceği ifade edilmektedir (Koutsoulis ve Campbell, 2001; Akyol, Sungur ve Tekkaya, 2010). Benzer şekilde ebeveynlerin sosyo-ekonomik düzeyi ile öğrencinin öz-yeterliliği arasında pozitif yönlü ilişkinin var olduğu başka bir araştırma da ifade edilmektedir (Bandura ve Wessels, 1997). Ebeveynlerin eğitim durumu, ailenin sosyo-ekonomik durumunun göstergelerinden birisi olarak kabul edilmektedir (Sirin, 2005). Aynı şekilde ebeveynlerin eğitim durumu ile

öğrencilerin akademik başarılarının paralellik gösterdiği sonucuna ulaşılmaktadır (Wang, 2004; Yıldırım ve Yıldırım, 2008; Akyol ve diğerleri, 2010). Literatürde farklı sınıf seviyelerinde yapılan araştırmalarda elde edilen sonuç anne baba eğitim durumu ile öğrenci başarısı arasındaki pozitif ilişkiyi desteklemektedir (Howie ve Pietersen, 2001; Wang, 2004). Bunun sebebi ise ebeveynlerin eğitim durumu arttıkça çocuklarına ders bazında daha fazla yardımcı olabildikleri gibi çocuklarının başarılı olması için özgüvenlerinin yüksek olmasını sağlayabilirler (Özkan ve Yıldırım, 2013).

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Araştırmaların en temel bölümlerinden biri, yöntemdir. Araştırma sorusunun dayandığı hipotezin, hangi yöntemle, neden yapıldığını, ne tür süreçlerden oluştuğu, hangi ölçme araçları ile ne tür veriler toplandığını ve toplanan verilerin nasıl analiz edildiğinin ifade edildiği bölümdür (Yılmaz, 2007).

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması, ölçme araçları, uygulama ve verilerin analizi başlıklarına yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma nicel ve ilişkisel bir araştırmadır. Ortaokul öğrencilerinin demografik özelliklerinin matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven faktörleri arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bir çalışmadır.

#### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi / Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evreni Sakarya ili Adapazarı ilçesinde tüm 6,7 ve 8. Sınıf öğrencileridir.

Araştırmanın örneklemi 2017-2018 eğitim-öğretim yılında bir ortaokulda öğrenim gören 355' i kız, 333' i erkek olmak üzere toplam 688 öğrenciden oluşmaktadır.

#### 3.3. Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreçleri

##### 3.3.1. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde öğrencilere demografik durumları ile ilgili ve çeşitli konularla ilgili doldurması gereken boşluklar verilmiş ve cevaplar öğrenciler tarafından verilen boşluklara yazılmıştır.

Araştırmada kullanılan bağımsız değişkenler;

- Cinsiyet
- Sınıf Düzeyi

- Matematik Başarı notu ( 2016-2017 eğitim-öğretim yılı matematik dersi karne ortalamasına bakılmıştır)
- Öğrencinin kendisini matematikte hangi başarı düzeyinde algıladığı
- Okul dışında matematik etkinliklerine katılma durumu
- Anne- Baba eğitim düzeyi
- Ailenin ekonomik düzeyi

Fennema-Sherman (1976) tarafından geliştirilen “Fennema - Sherman Mathematics Attitude Scales (FSMAS)” ölçeği Masal, Takunyacı, Ergene, Masal ve Erden (2019) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Türk Kültür yapısı ve ortaokul öğrenci düzeyi dikkate alınarak FSMAS ölçeğinin “ Fennema- Sherman Matematik Tutum Ölçeği” adı altında Türkçe’ye uyarlanmış şekli; ‘Matematik Kaygısı (A)’, ‘Matematik Öğrenmede Güven(C)’, ‘Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı (U)’, ‘Matematikte Etkili Motivasyon (E)’, ‘Matematik Başarısına Yönelik Tutum (AS)’, ‘ Erkek Alan Olarak Matematik (MD), Anne(M) – Baba (F) Ölçeği ve Öğretmen Ölçeği (T) olmak üzere toplam 9 boyut ve 108 maddeden oluşmaktadır. Bu araştırmada uyarlanan FSMAS ölçeğinin yalnızca 3 boyutu (Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı- Matematikte Etkili Motivasyon ve Matematik Öğrenmede Güven) kullanılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık anlamına gelen, Cronbach’s Alpha kat sayısı .76’ dır. Alt boyutların iç tutarlılık anlamına gelen, Cronbach’s Alpha kat sayısı Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı (U) için .81, Matematikte Etkili Motivasyon (E) .71 ve Matematik Öğrenmede Güven (C) için .82’dir (Masal, Takunyacı, Ergene, Masal ve Erden, 2019). Ayrıca ölçeğin geçerlilik çalışmasında Kaiser- Meye-Olkin (KMO) katsayısı .83 ve Barlett testinin anlamlı ( $p < .01$ ) çıkması, verilerin Temel Bileşenler Analizine uygun olduğunu göstermiştir. Matematik tutumunun alt boyutları:

- Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı: şu anda ve gelecekteki eğitimle ilişkili olarak matematiğin faydası hakkında öğrencilerin inançlarını ölçmeyi,
- Matematikte Etkili Motivasyon: bireylerin matematiksel etkinliklere katılma isteklerinin derecesini ve bu katılımlardan içsel hoşlanma veya hoşlanmama derecelerini ölçmeyi,
- Matematik Öğrenmede Güven: kişinin matematiksel görevleri iyi öğrenmesi ve iyi performans göstermesi konusundaki güvenini ölçmeyi hedefler.



### **3.3.2. Veri Toplama Süreçleri**

Araştırma modeline göre Fennema-Sherman Tutum Ölçeği, öğrencilere araştırmacı tarafından aydınlanmış onam çerçevesinde bir ders saati (40 dk) süresince uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 20,0 programına girilmiştir. Veriler titizlikle elde edilmiş, test yapısı dışında güvenilirliği etkileyen unsurlara dikkat edilmiştir. Katılımcılara bu ölçeklerin bilimsel bir çalışmanın parçası olduğu verilerin bilimsel araştırma dışında hiçbir yerde kullanılmayacağı açıkça belirtilmiş ve kesinlikle kendilerini açığa çıkarıcı bir etmenin bulunmadığı anlatılmıştır.

### **3.4. Verilerin Analizi**

Veriler SPSS 20.0 for Windows istatistik paket programı ile analiz edildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmıştır. Anket verilerinin değişkenler üzerinde anlamlılık değerlerinin 0,05' ten büyük olması ve çarpıklık ve basıklık katsayılarının  $\pm 1$  sınırları içinde olması nedeniyle verilerin normal dağılıma uygunluk gösterdiği bulunmuştur (Morgan, Leech, Gloeckner ve Barrett, 2004). Verilerin analizlerinde frekans, yüzde, aritmetik ortalama, tek faktörlü varyans analizi (Oneway ANOVA) ve bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. İstatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi  $p < .05$  olarak kabul edildi.

Tablo 1

*Uygulanan Ölçeğin Puan Ortalamalarının Değişkenlere Göre Normallik Testi Değerleri*

Değişkenler	Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı				Matematikte Etkili Motivasyon				Matematik Öğrenmede Güven			
	Basıklık	Çarpıklık	Kolmogorov Siminov	Basıklık	Çarpıklık	Kolmogorov Siminov	Basıklık	Çarpıklık	Kolmogorov Siminov			
Cinsiyet	,52	-,82	,20	,43	-,68	,45	,28	-,34	,08			
Sınıf	,56	,33	,12	,78	,62	,25	,60	,62	,56			
Başarı	-,88	,45	,07	-,32	,82	,65	-,33	,45	,34			
Kendilerini Mat.Görme	,77	-,56	,20	,58	-,53	,20	,52	-,63	,20			
Ders Dışı Mat.Etk.	,78	-,25	,12	,93	-,83	,20	,37	-,61	,12			
Anne Eğitim	,54	,28	,23	,44	,63	,32	,12	,50	,45			
Baba Eğitim	,82	,34	,41	,65	,44	,12	,44	,26	,63			
Ekonomik Durum	,85	-,52	,56	,38	-,73	,34	,82	-,74	,20			

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın alt problemlerinin istatistiksel çözümlenmeleri sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgularla ilgili yorumlara yer verilmiştir.

#### 4.1. Örneklemi Oluşturan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler

Bu bölümde araştırma sonunda elde edilen demografik verilere göre örneklemi oluşturan 688 öğrencinin; cinsiyet, sınıf düzeyleri, matematik başarı düzeyleri, kendilerini matematik yapabilme de gördükleri başarı düzey algıları, ders dışı matematik etkinliğine katılma durumu, anne-baba eğitim durumları ve aile ekonomik düzeylerine ait frekans ve yüzde dağılımları sırası ile verilmiştir. Çalışmaya katılan fakat bu bilgileri eksik dolduran öğrencilere tablolarda yer verilmemiştir.

Öğrencilerin cinsiyetlerinin frekans ve yüzde dağılımına Tablo 2 de yer verilmiştir.

Tablo 2

#### *Öğrencilerin Cinsiyetlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Cinsiyet	F	%
Kız	355	51,6
Erkek	333	48,4
Toplam	688	100,0

Örneklem toplam frekansını 355'i kız, 333'ü erkek olmak üzere toplam 688 kişi oluşturmaktadır. Kızların çalışmadaki oranı %51,6, erkeklerin ise %48,4'tür.

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin frekans ve yüzde dağılımına Tablo 3 te yer verilmiştir.

Tablo 3

*Öğrencilerin Sınıf Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Sınıf Düzeyi	F	%
1. Sınıf	296	43,0
2. Sınıf	182	26,5
3. Sınıf	210	30,5
Toplam	688	100,0

Çalışmaya katılan öğrencilerin %43'ünü oluşturan 296 öğrenci 6. sınıf, %26,5'ini oluşturan 182 öğrenci 7. sınıf ve %30,5'ini oluşturan 210 öğrenci de 8. sınıf düzeyindedir.

Öğrencilerin başarı düzeylerinin frekans ve yüzde dağılımına Tablo 4 te yer verilmiştir.

Tablo 4

*Öğrencilerin Başarı Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Başarı Düzeyi	F	%
Zayıf	60	8,7
Geçerli	89	12,9
Orta	129	18,8
İyi	161	23,4
Pekiyi	249	36,2
Toplam	688	100,0

Araştırmaya katılan öğrencilerin 2016-2017 eğitim-öğretim yılındaki matematik dersi karne ortalamaları kullanılmıştır. 0-44 puan arası zayıf, 45-54 puan arası geçerli, 55-69 puan arası orta, 70-84 puan arası iyi ve 85-100 puan arası pekiyi olarak kabul edilmiştir.

Öğrencilerin %8,7'sini kapsayan 60 öğrencinin başarı düzeyi zayıf, %12,9'unu kapsayan 89 öğrencinin başarı düzeyi geçerli, %18,8'ini kapsayan 129 öğrencinin başarı düzeyi orta, %23,4'ünü kapsayan 161 öğrencinin başarı düzeyi iyi ve % 36,2'sini kapsayan 249 öğrencinin başarı düzeyi pekiyi olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin kendilerini matematik dersinde başarı düzey algılarının frekans ve yüzde dağılımına Tablo 5 te yer verilmiştir.

Tablo 5

*Öğrencilerin Kendilerini Matematikte Algıladıkları Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Kendilerini Algıladıkları Düzey	F	%
Başarısız	77	11,2
Orta	366	53,2
Başarılı	245	35,6
Toplam	688	100,0

Örnekleme oluşturan öğrencilerin %11,2'sini oluşturan 77 öğrenci kendisini matematikte başarısız, %53,2'sini oluşturan 366 öğrenci kendisini matematik dersinde orta ve %35,6'sını oluşturan 245 öğrenci de kendisini matematik dersinde başarılı olarak gördüğü sonucuna ulaşmıştır.

Öğrencilerin ders dışı matematik etkinliğine katılma durumunun frekans ve yüzde dağılımına ilişkin bulgulara Tablo 6 da yer verilmiştir.

Tablo 6

*Öğrencilerin Ders Dışı Matematik Etkinliğine Katılma Durumunun Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Ders Dışı Matematik Etkinliğine Katılma	F	%
Evet	352	51,2
Hayır	336	48,8
Toplam	688	100,0

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 51,2'sini oluşturan 352 öğrenci ders dışı matematik etkinliğine katılırken, %48,8'ini oluşturan 336 öğrenci ise ders dışı matematik etkinliğine katılmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeylerinin frekans ve yüzde dağılımına ilişkin bulgulara Tablo 7 da yer verilmiştir.

Tablo 7

*Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Anne Eğitim Düzeyi	F	%
İlkokul	214	31,1
Ortaokul	231	33,6
Lise	202	29,3
Üniversite	41	6,0
Toplam	688	100,0

Örnekleme oluşturan öğrencilerin %31,1'ini oluşturan 214 öğrencinin annesinin eğitim düzeyi ilkökul, %33,6'sını oluşturan 231 öğrencinin annesinin eğitim düzeyi ortaokul, %29,3'ünü oluşturan 202 öğrencinin annesinin eğitim düzeyi lise ve %6'sını oluşturan

toplam 41 öğrencinin annesinin eğitim düzeyi üniversite olduğu yapılan t-Testi sonucunda ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin babalarının eğitim düzeylerinin frekans ve yüzde dağılımına ilişkin bulgulara Tablo 8 de yer verilmiştir.

Tablo 8

*Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Baba Eğitim Düzeyi	F	%
İlkokul	123	17,9
Ortaokul	215	31,2
Lise	262	38,1
Üniversite	88	12,8
Toplam	688	100,0

Çalışmaya katılan öğrencilerin %17,9'unu oluşturan 123 öğrencinin babasının eğitim düzeyi ilkokul, %31,2'sini oluşturan 215 öğrencinin babasının eğitim düzeyi ortaokul, %38,1'ini oluşturan 262 öğrencinin babasının eğitim düzeyi lise ve %12,8'ini oluşturan toplam 88 öğrencinin babasının eğitim düzeyi de üniversitedir.

Öğrencilerin ailelerinin ekonomik düzeylerinin frekans ve yüzde dağılımına ilişkin bulgulara Tablo 9 de yer verilmiştir.

Tablo 9

*Öğrencilerin Ailelerinin Ekonomik Düzeylerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı*

Ailenin ekonomik düzeyi	F	%
Düşük	17	2,4
Orta	566	82,3
Yüksek	105	15,3
Toplam	688	100,0

Araştırmaya katılan öğrencilerin, %2,5'ini kapsayan 17 öğrencinin ailesinin ekonomik düzeyi düşük, %82,3'ünü kapsayan 566 öğrencinin ailesinin ekonomik düzeyi orta ve %15,3'ünü kapsayan 105 öğrencinin ailesinin ekonomik düzeyi yüksektir.

**4.2. Cinsiyet değişkeninin öğrencilerin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde öğrencilerin cinsiyetinin matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematikte öğrenmede güvene etkisine Tablo 10 da yer verilmiştir.



Tablo 10

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları*

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Kız	355	48,109	8,718	686	-2,782	.006
	Erkek	333	46,168	9,587			
Matematikte Etkili Motivasyon	Kız	355	44,571	8,500	686	-4,425	.000
	Erkek	333	41,555	9,377			
Matematik Öğrenmede Güven	Kız	355	43,687	10,457	686	-1,161	.246
	Erkek	333	42,732	11,101			

Öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına yönelik test puanları cinsiyete göre istatistiksel olarak istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık göstermektedir [  $t(686) = -2,782, p < .05$ ]. Bu bulgu matematiğin algılanan kullanılışlılığı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu şeklinde yorumlanabilir. Kız öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin tutumu ( $\bar{X}=48,10\mp 8,71$ ), erkek öğrencilere ( $\bar{X}=46,16\mp 9,58$ ) göre daha yüksektir. Benzer şekilde öğrencilerin matematikte etkili motivasyon test puanları da cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık göstermektedir [  $t(686) = -4,425, p < .05$ ]. Bu bulgu da matematikte etkili motivasyon ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu şeklinde yorumlanabilir. Kız öğrencilerin matematikte etkili motivasyon tutumları ( $\bar{X}=44,57\mp 8,50$ ), erkek öğrencilere ( $\bar{X}=41,55\mp 9,37$ ) göre daha yüksektir. Fakat öğrencilerin matematik öğrenmede güven test puanları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olmadığını göstermektedir [  $t(686) = -1,161, p > .05$ ] ve bu bulgu, matematik öğrenmeye yönelik öğrencilerin sahip oldukları güven düzeyinin cinsiyete göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

### 4.3. Sınıf Düzeyi Değişkeninin Öğrencilerin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular

Bu bölümde öğrencilerin sınıf düzeylerinin matematiğin algılanan kullanılışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede özgüven düzeylerine ilişkin bulgulara Tablo 11 de yer verilmiştir.

Tablo 11

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine İlişkin ANOVA Sonuçları*

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Gruplararası	1743,267	2	871,634	10,599		
	Gruplariçi	56331,836	685	82,236		.000	6>7,8
	Toplam	58075,103	687				
Etkili Motivasyon	Gruplararası	1698,287	2	849,144	10,645	.000	6>7,8
	Gruplariçi	54642,095	685	79,769			
	Toplam	56340,382	687				
Matematik Öğrenmede Güven	Gruplararası	1182,481	2	591,241	5,152	.006	6>7,8
	Gruplariçi	78609,599	685	114,759			
	Toplam	79792,080	687				

6. Sınıf:6, 7. Sınıf:7, 8. Sınıf:8

Analiz sonuçları, öğrencilerin sınıf düzeylerinin matematiğin algılanan kullanılışlılığına etkisine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(2,685)= 10,599$ ,  $p<.05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin sınıf düzeylerine bağlı matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Öğrencilerin sınıf düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre 6. sınıf ( $\bar{X}=48,94\pm 8,17$ ) öğrencilerinin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin test

puanlarının 7. sınıf ( $\bar{X}=46,38 \mp 9,69$ ) ve 8. sınıf ( $\bar{X}=45,34 \mp 9,67$ ) öğrencilerine göre matematiğin algılanan kullanılabilirliğine ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Benzer şekilde, öğrencilerin sınıf düzeylerinin matematikte etkili motivasyonuna etkisine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(2,685)=10,645$ ,  $p<.05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin sınıf düzeylerine bağlı matematikte etkili motivasyon algısına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Öğrencilerin sınıf düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre 6. Sınıf ( $\bar{X}=44,87 \mp 8,29$ ) öğrencilerinin matematik dersine yönelik etkili motivasyon tutumuna ilişkin test puanlarının 7. Sınıf ( $\bar{X}=42,29 \mp 9,71$ ) ve 8. Sınıf ( $\bar{X}=41,33 \mp 9,08$ ) öğrencilerine göre etkili motivasyon tutumu test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin matematik öğrenmede güven algısına etkisine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(2,685)=5,152$ ,  $p<.05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin sınıf düzeylerine bağlı matematik öğrenmede güven algılarına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Öğrencilerin sınıf düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre 6. Sınıf ( $\bar{X}=44,67 \mp 9,98$ ) öğrencilerinin matematik öğrenmede güven tutumuna ilişkin test puanlarının 7. Sınıf ( $\bar{X}=42,62 \mp 11,30$ ) ve 8. Sınıf ( $\bar{X}=41,69 \mp 11,16$ ) öğrencilerine göre matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### **4.4. Matematik Dersindeki Başarı Düzeyi Değişkeninin Öğrencilerin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde öğrencilerin matematik dersindeki başarı düzeyinin matematiğin algılanan kullanılabilirliğine, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutlarına etkisine ilişkin bulgulara Tablo 12 de yer verilmiştir.

Tablo 12

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrenci Başarı Düzey Durumuna Göre ANOVA Sonuçları*

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Gruplararası	9473,839	4	2368,460	33,284		
	Gruplariçi	48601,265	683	71,159		.000	P>Z,G,O,İ
	Toplam	58075,103	687				
Etkili Motivasyon	Gruplararası	11384,696	4	2846,174	43,241	.000	P>Z,G,O,İ
	Gruplariçi	44955,686	683	65,821			
	Toplam	56340,382	687				
Matematik Öğrenmede Güven	Gruplararası	27311,365	4	6827,841	88,860	.000	P>Z,G,O,İ
	Gruplariçi	52480,715	683	76,839			
	Toplam	79792,080	687				

Z: Zayıf, G: Geçerli, O: Orta, İ: İyi, P: Pekiyi

Öğrencilerin karnelerindeki matematik ortalamaları pekiyi: 85-100 arası, iyi: 70-84 arası, orta: 55-69 arası, geçerli: 45-54, zayıf: 0-44 arası olarak kabul edilmiştir.

Analiz sonuçları, matematik dersindeki öğrenci başarı düzeyleri arasında, öğrencinin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(4,683)= 33,284$ ,  $p<.05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin matematik başarı düzeyleri, matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Başarı düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarı düzeyi pekiyi ( $\bar{X}=51,08\pm 7,59$ ) olan öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin test puanlarının başarı düzeyi zayıf ( $\bar{X}=39,20\pm 9,09$ ), geçerli ( $\bar{X}=43,47\pm 8,12$ ), orta ( $\bar{X}=45,07\pm 9,75$ ) ve iyi

( $\bar{X}=47,80\pm 8,45$ ) olan öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılabilirliğine ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Matematik dersindeki öğrenci başarı düzeyleri arasında, öğrencinin matematikte etkili motivasyon algısına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(4,683)= 43,241$ ,  $p<.05$ . Başka bir ifadeyle öğrencilerin matematik başarı düzeyleri, matematikte etkili motivasyon tutumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Başarı düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarı düzeyi pekiyi ( $\bar{X}=47,60\pm 6,96$ ) olan öğrencilerin matematikte etkili motivasyona ilişkin test puanlarının başarı düzeyi zayıf ( $\bar{X}=35,71\pm 7,33$ ), geçerli ( $\bar{X}=38,84\pm 9,79$ ), orta ( $\bar{X}=39,86\pm 8,82$ ) ve iyi ( $\bar{X}=43,87\pm 8,42$ ) olan öğrencilerin matematikte etkili motivasyona ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Matematik dersindeki öğrenci başarı düzeyleri arasında öğrencinin matematik öğrenmede güven tutumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(4,683)= 88,860$ ,  $p<.05$ . Başka bir ifadeyle öğrencilerin matematik başarı düzeyleri, matematik öğrenmede güven algılarına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Başarı düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarı düzeyi pekiyi ( $\bar{X}=50,57\pm 7,78$ ) olan öğrencilerin matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarının başarı düzeyi zayıf ( $\bar{X}=33,35\pm 8,39$ ), geçerli ( $\bar{X}=35,97\pm 9,43$ ), orta ( $\bar{X}=38,14\pm 8,70$ ) ve iyi ( $\bar{X}=43,62\pm 9,91$ ) olan öğrencilerin matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### **4.5. Matematikteki Başarı Düzey Algılarının Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde öğrencilerin matematikteki başarı düzey algılarının öğrencinin matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven düzeylerine ilişkin bulgulara Tablo 13 te yer verilmiştir.

Tablo 13

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrencilerin Kendilerini Matematik Dersinde Nasıl Gördüklerine İlişkin ANOVA Sonuçları*

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Gruplararası	13464,789	2	6732,394	103,377		
	Gruplarıçi	44610,315	685	65,125		.000	B>O,BZ
	Toplam	58075,103	687				
Matematikte Etkili Motivasyon	Gruplararası	15445,186	2	7722,593	129,354	.000	
	Gruplarıçi	40895,196	685	59,701			B>O,BZ
	Toplam	56340,382	687				
Matematik Öğrenmede Güven	Gruplararası	43842,510	2	21921,255	417,698	.000	
	Gruplarıçi	35949,570	685	52,481			B>O,BZ
	Toplam	79792,080	687				

Başarısız: BZ, Orta: O, Başarılı: B

Analiz sonuçları, öğrencilerin matematik dersinde kendilerini nasıl algıladıklarının matematiğin algılanan kullanılışlılığına etkisine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(2,685)= 103,377$ ,  $p<.05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin matematik başarı düzeyi algıları, matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Öğrencilerin matematik dersinde kendilerini nasıl gördükleri ile başarı düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre öğrencilerin kendilerini matematikte başarılı ( $\bar{X}=52,28\pm 6,99$ ) görenlerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin test puanlarının kendilerini başarısız ( $\bar{X}=38,19\pm 9,39$ ) ve orta ( $\bar{X}=45,63\pm 8,43$ ) düzeyde görenlere göre matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin matematik dersinde kendilerini nasıl algıladıklarının matematikte etkili motivasyon tutumuna etkisine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(2,685)= 129,354$ ,  $p<.05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin matematik başarı düzeyi algıları, matematikte etkili motivasyon tutumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Öğrencilerin matematik dersinde kendilerini nasıl gördükleri ile matematikte etkili motivasyon tutumu arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre öğrencilerin kendilerini matematikte başarılı ( $\bar{X}=48,42\mp6,89$ ) görenlerin matematikte etkili motivasyon tutumu test puanlarının, kendilerini başarısız ( $\bar{X}=33,07\mp8,10$ ) ve orta ( $\bar{X}=41,66\mp8,15$ ) düzeyde görenlere göre matematikte etkili motivasyon tutumu test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin matematik dersinde kendilerini nasıl gördüklerinin matematik öğrenmede güven tutumuna etkisine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(2,685)= 417,698$ ,  $p<.05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin matematik başarı düzeyi algıları, matematik öğrenmede güven tutumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Öğrencilerin matematik dersinde kendilerini nasıl gördükleri ile matematik öğrenmede güven arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre öğrencilerin kendilerini matematikte başarılı ( $\bar{X}=52,76\mp6,04$ ) görenlerin matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarının kendilerini başarısız ( $\bar{X}=28,00\mp8,07$ ) ve orta ( $\bar{X}=40,04\mp7,77$ ) düzeyde görenlere göre matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### **4.6. Öğrencilerin Ders Dışı Matematik Etkinliğine Katılma Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde öğrencilerin ders dışı matematik etkinliğine katılma durumunun; matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven düzeylerine etkisine ilişkin bulgulara Tablo 14 te yer verilmiştir.

Tablo 14

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Ders Dışı Matematik Etkinliğine Katılma Durumuna Göre t-Testi Sonuçları*

	Ders Dışı Etkinlik	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Evet	352	48,943	8,445	686	-3,630	.000
	Hayır	336	45,312	9,584			
Matematikte Etkili Motivasyon	Evet	352	44,204	8,609	686	-2,237	.001
	Hayır	336	41,967	9,377			
Matematik Öğrenmede Güven	Evet	352	45,161	10,258	686	-3,965	.000
	Hayır	336	41,196	10,947			

Öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına yönelik test puanları ders dışı matematik etkinliğine katılma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık göstermektedir [  $t(686) = -3,630, p < .05$ ]. Bu bulgu matematiğin algılanan kullanılışlılığı ile ders dışı matematik etkinliğine katılma durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ders dışı matematik etkinliğine katılma durumuna göre öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin tutumu ( $\bar{X}=48,94 \mp 10,25$ ), ders dışı matematik etkinliğine katılmayan öğrencilere ( $\bar{X}=45,31 \mp 10,94$ ) göre daha yüksektir. Ders dışı matematik etkinliğine katılan öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin tutum düzeyleri, katılmayan öğrencilere göre daha yüksektir.

Öğrencilerin matematikte etkili motivasyon test puanları ders dışı matematik etkinliğine katılma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık göstermektedir [  $t(686) = -2,237, p < .05$ ]. Bu bulgu matematikte etkili motivasyon düzeyi ile ders dışı matematik etkinliğine katılma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ders dışı matematik etkinliğine katılan



öğrencilerin matematikte etkili motivasyona ilişkin tutumu ( $\bar{X}=44,20\pm 8,60$ ), katılmayan öğrencilere ( $\bar{X}=41,96\pm 9,37$ ) göre daha yüksektir.

Öğrencilerin matematik öğrenmede güven test puanları ders dışı matematik etkinliğine katılma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık göstermektedir [  $t(686) = -3,965, p < .05$ ]. Bu bulgu matematik öğrenmede güven düzeyi ile ders dışı matematik etkinliğine katılma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ders dışı matematik etkinliğine katılan öğrencilerin matematik öğrenmede güven düzeyi ( $\bar{X}=45,16\pm 10,25$ ), etkinliğe katılmayan öğrencilere ( $\bar{X}=41,19\pm 10,94$ ) göre daha yüksektir.

#### **4.7. Anne Eğitim Düzey Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde anne eğitim düzeyinin matematik dersinde öğrencinin matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven düzeylerine etkisine ilişkin bulgulara Tablo 15 te yer verilmiştir.

Tablo 15

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Anne Eğitim Düzey Durumuna Göre ANOVA Sonuçları*

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Gruplararası	702,629	3	234,210	2,792		
	Gruplarıçi	57372,474	684	83,878		.040	Ü>L,O,İ
	Toplam	58075,103	687				
Matematikte Etkili Motivasyon	Gruplararası	648,592	3	234,210	2,655	.048	Ü>L,O,İ
	Gruplarıçi	55691,790	684	83,878			
	Toplam	56340,382	687				
Matematik Öğrenmede Güven	Gruplararası	2308,850	3	769,617	6,794	.000	Ü>L,O,İ
	Gruplarıçi	77483,230	684	113,280			
	Toplam	79792,080	687				

İ: İlkokul, O:Ortaokul, L:Lise, Ü:Üniversite

Analiz sonuçları, anne eğitim düzeyleri arasında, öğrencinin matematik dersinin algılanan kullanılışlılığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(3,684)= 2,80$ ,  $p<.05$ . Başka bir ifadeyle öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyleri, matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Eğitim düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre annelerinin eğitim düzeyi üniversite ( $\bar{X}=49,12\pm 9,15$ ) olan öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin test puanlarının ilkökul ( $\bar{X}=46,60\pm 9,21$ ), ortaokul ( $\bar{X}=46,30\pm 9,43$ ) ve lise ( $\bar{X}=48,40\pm 8,76$ ) düzeyinde olan öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Anne eğitim düzeyleri arasında, öğrencinin matematikte etkili motivasyona ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(3,684)= 2,70$ ,

$p < .05$ . Başka bir ifadeyle öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyleri, matematikte etkili motivasyon tutumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Eğitim düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre annelerinin eğitim düzeyi üniversite ( $\bar{X}=46,40 \mp 8,61$ ) olan öğrencilerin matematikte etkili motivasyon tutumuna ilişkin test puanlarının ilkökul ( $\bar{X}=46,40 \mp 8,79$ ) ortaokul ( $\bar{X}=42,65 \mp 9,35$ ) ve lise ( $\bar{X}=43,70 \mp 8,95$ ) düzeyinde olan öğrencilerin matematikte etkili motivasyona ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Anne eğitim düzeyleri arasında, öğrencinin matematik öğrenmede güvene ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(3,684) = 6,794$ ,  $p < .05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyleri, matematik öğrenmede güven algılarına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Eğitim düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre annelerinin eğitim düzeyi üniversite ( $\bar{X}=47,20 \mp 11,47$ ) olan öğrencilerin matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarının ilkökul ( $\bar{X}=41,98 \mp 10,74$ ) ortaokul ( $\bar{X}=41,83 \mp 10,65$ ) ve lise ( $\bar{X}=45,32 \mp 10,34$ ) düzeyinde olan öğrencilerin matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### **4.8. Baba Eğitim Düzey Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde baba eğitim düzeyinin matematik dersinde öğrencinin matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven düzeylerine etkisine ilişkin bulgulara Tablo 16 da yer verilmiştir.

Tablo 16

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Durumuna Göre ANOVA Sonuçları*

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Gruplararası	1048,008	3	349,336	4,190		
	Gruplariçi	57027,095	684	83,373		.006	Ü>L,O,İ
	Toplam	58075,103	687				
Matematikte Etkili Motivasyon	Gruplararası	1701,208	3	567,069	7,099	.000	
	Gruplariçi	54639,175	684	79,882			Ü>L,O,İ
	Toplam	56340,382	687				
Matematik Öğrenmede Güven	Gruplararası	3553,806	3	1184,602	10,628	.000	
	Gruplariçi	76238,274	684	111,459			Ü>L,O,İ
	Toplam	79792,080	687				

İ: İlkokul, O:Ortaokul, L:Lise, Ü:Üniversite

Analiz sonuçları, baba eğitim düzeyleri arasında, öğrencinin matematik dersinin algılanan kullanılabilirliğine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(3,684)= 2,80$ ,  $p<.05$ . Başka bir ifadeyle öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri, matematiğin algılanan kullanılabilirliğine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Eğitim düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre babalarının eğitim düzeyi üniversite ( $\bar{X}=48,76\pm 9,22$ ) olan öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılabilirliğine ilişkin test puanlarının ilkökul ( $\bar{X}=46,36\pm 9,21$ ), ortaokul ( $\bar{X}=45,70\pm 9,48$ ) ve lise ( $\bar{X}=48,21\pm 8,75$ ) mezunu olan öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılabilirliğine ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Baba eğitim düzeyleri arasında, öğrencinin matematikte etkili motivasyonuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(3,684)= 2,70$ ,

$p < .05$ . Başka bir ifadeyle öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri, matematikte etkili motivasyon tutumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Eğitim düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre babalarının eğitim düzeyi üniversite ( $\bar{X}=46,14 \mp 8,14$ ) olan öğrencilerin matematikte etkili motivasyonuna ilişkin test puanlarının ilkökul ( $\bar{X}=41,82 \mp 9,39$ ) ortaokul ( $\bar{X}=41,58 \mp 8,89$ ) ve lise ( $\bar{X}=43,95 \mp 9$ ) düzeyinde olan öğrencilerin matematikte etkili motivasyona ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Baba eğitim düzeyleri arasında, öğrencinin matematik öğrenmede güvene ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olduğunu göstermektedir,  $F(3,684)= 10,628$ ,  $p < .05$ . Başka bir deyişle öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri, matematik öğrenmede güven algılarına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık oluşturmaktadır. Eğitim düzeyleri arasındaki farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre babalarının eğitim düzeyi üniversite ( $\bar{X}=46,65 \mp 10,81$ ) olan öğrencilerin matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarının ilkökul ( $\bar{X}=40,88 \mp 10,71$ ), ortaokul ( $\bar{X}=41,02 \mp 10,51$ ) ve lise ( $\bar{X}=44,98 \mp 10,42$ ) düzeyinde olan öğrencilerin matematik öğrenmede güvene ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### **4.9. Ailelerin Ekonomik Düzey Değişkeninin Öğrencinin Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarına Etkisine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde ailelerin ekonomik düzeylerinin öğrencinin matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven düzeylerine etkisine ilişkin bulgulara Tablo 17 de yer verilmiştir.

Tablo 17

*Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG) Test Puanlarının Öğrencilerin Ekonomik Düzey Durumuna Göre ANOVA Sonuçları*

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Gruplararası	76,073	2	38,037	.449		-
	Gruplariçi	57999,030	685	84,670		.638	
	Toplam	58075,103	687				
Etkili Motivasyon	Gruplararası	45,539	2	22,770	.277	.758	-
	Gruplariçi	56294,843	685	82,182			
	Toplam	56340,382	687				
Matematik Öğrenmede Güven	Gruplararası	587,576	2	293,788	2,541	.080	-
	Gruplariçi	79204,504	685	115,627			
	Toplam	79792,080	687				

D: Düşük, O: Orta, Yüksek: Y

Analiz sonuçları, öğrencilerin ekonomik düzeyleri arasında, öğrencinin matematiğin algılanan kullanılışlılığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olmadığını göstermektedir,  $F(2,685)= 0,449$ ,  $p>.05$ . Başka bir deyişle matematiğin algılanan kullanılışlılığının öğrencilerin ekonomik durumuna bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

Benzer şekilde öğrencilerin ekonomik düzeyleri arasında, öğrencinin matematikte etkili motivasyon tutumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olmadığını göstermektedir,  $F(2,685)= 0,277$ ,  $p>.05$ . Başka bir deyişle matematikte etkili motivasyon tutumu öğrencilerin ekonomik durumuna bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

Öğrencilerin ekonomik düzeyleri arasında, öğrencinin matematik öğrenmede güven düzeyine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir farklılık olmadığını göstermektedir,  $F(2,685)= 2,541, p>.05$ . Başka bir deyişle matematik öğrenmede güven düzeyi öğrencilerin ekonomik durumuna bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

#### **4.10. Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı, Matematikte Etkili Motivasyon ve Matematik Öğrenmede Güven Tutumları Arasındaki İlişki**

Bu bölümde matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven tutumları arasındaki ilişkiye Tablo 18 de yer verilmiştir.

Tablo 18

*Matematiğin Algılanan Yararlılığı, Etkili Motivasyon ve Özgüven Arasındaki Pearson Korelasyon Sonuçları*

	Matematik Öğrenmede Güven	Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	Matematikte Etkili Motivasyon
Matematik Öğrenmede Güven	1		
Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı	.688	1	
Matematikte Etkili Motivasyon	.727	.769	1

Analiz sonuçlarına göre matematik öğrenmede güven, matematiğin algılanan kullanılabilirliği ve matematikte etkili motivasyon arasında istatistiksel olarak yüksek ve pozitif düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen bulgular tartışılmış ve bundan yararlanılarak elde edilen sonuçlar ortaya konulmaya çalışılarak yeni önerilerde bulunulmuştur.

Çalışmanın temeli matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutlarında aldıkları puan ortalamalarının öğrencilerin bazı demografik özelliklerine göre (cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarısı ve matematik başarı algı düzeyleri vb.) anlamlı farklılık gösterip göstermediğine odaklandığından bulgular kısmında verilen sırada tartışılmaya çalışılmıştır. Matematikten keyif alma, matematiğe güven, matematiğin algılanan değeri son 50 yılda Matematik Öğrenmeye Yönelik Tutum tanımlarında ya sabit kalmış (Neale, 1969; Aiken, 1970; Fennema ve Sherman, 1976) ya da çok az değişmiştir (Tapia, 1996; Ma ve Kishor, 1997; Etsey ve Snetzler, 1998). Buradan hareketle bu tartışma kısmı literatürde yer alan matematiğe yönelik tutum çalışmaları temelinde tartışılmıştır.

Matematiğin algılanan kullanışlılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven boyutlarında öğrencilerin aldıkları puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı olarak farklılık gösterip göstermediği incelendiğinde; matematiğin algılanan kullanışlılığı ve matematikte etkili motivasyon boyutunda anlamlı bir farklılık göstermekte iken matematik öğrenmede güven boyutunda ise anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Diğer bir ifadeyle 6-8.sınıf ortaokul kız öğrencilerin matematiğin algılanan kullanışlılığı ve matematikte etkili motivasyon inanç puan ortalamalarının 6-8.sınıf ortaokul erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu şeklinde ortaya çıkmıştır.

Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı Ölçeği (U), öğrencilerin şu anda matematiğin yararına ilişkin inançlarını ve gelecekteki eğitimleri, meslekleri veya diğer etkinlikleri ile ilişkilerini ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Matematiğin Algılanan Kullanışlılığı Ölçeği (U) den yüksek puan alan öğrencinin gerek eğitimi devam ederken gerekse meslek hayatı ve yaşantısında matematiğin işine yarayacağı, hayatını kolaylaştıracağı yönünde inancının yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla kızlar lehine çıkan bu farklılık, kız öğrenciler



erkek öğrencilerden daha çok matematik bilmenin ve yapabilmenin kendilerine faydalı olacağını düşünmektedirler şeklinde ifade edilebilir.

Cinsiyet farklılığı, dünyanın birçok ülkesinde matematik ve bilimsel alanlarda çalışan kadın sayısının erkeklere göre az olması nedeniyle araştırmacıların ve eğitimcilerin dikkatini çekmiş ve cinsiyet farklılıklarını inceleyen araştırmaları da beraberinde getirmiştir (Fennema, 1977; Reyes, 1984; Leder, 1992; Savaş ve Duru, 2005). Bu alanda yapılan çalışmalar cinsiyetler arasında bir farklılığın olduğunu ve farkın genel olarak erkeklerin lehine olduğunu göstermektedir. Katwibun (2004) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda, altıncı sınıf öğrencilerinin matematiği yeni fikirler öğrenme olarak gördükleri, hayatın her yerinde olduğu için matematiği hayat olarak düşündükleri, matematiğin günlük hayattaki yararlılığına inandıkları açıklanmıştır (Katwibun, 2004). Whitin (2007) tarafından yapılan çalışmada da, öğrencilerin bazılarının matematiğin yaşamlarında işlerine yaradığını ve birçoğunun ise ileride meslek sahibi olmalarında matematiğin etkili olacağını, matematiğin gerçek yaşamda bulunduğunu ifade ettikleri belirtilmiştir (Kislenko et al., 2005; Kayaaslan 2006; Whitin, 2007; Yıldız, 2016). Bu bağlamda bazı araştırmacılar, öğrencilerin büyük çoğunluğunun matematiğin yaşantıları için çok önemli ve faydalı olduğuna inandığını ifade etmişlerdir (Schoenfeld, 1989; Spangler, 1992; Kloosterman ve Cougan, 1994; Southwell ve Khamis, 1994; Vanayan, White, Yuen ve Teper, 1997).

Literatür incelendiğinde Türkiye’de yapılan çalışmalarda ortaokul öğrencilerine yönelik matematiğin algılanan kullanışlılığını odak alan çalışmaya rastlanamamıştır. Öğrencilerin matematik tutumlarını etkileyen faktörler arasında öğrencinin matematiğin yararlarına olan inancı da yer almaktadır (Arıcı, 2013). Bu kapsamda yurtiçinde yapılan matematiğe yönelik tutum çalışmaları incelendiğinde, matematiğe yönelik tutum ile cinsiyet arasında anlamlı ilişkinin olmadığını ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır (Çoban, 1989; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Aydın, Polat, ve Bölükbaş, 2005; MEB, 2005; Birgin ve Demirkan, 2017). Yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde ise İsveç’te ortaöğretim öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmanın sonuçları, matematikten genelde erkeklerin hoşlandığını ve gelecekleri için matematiğin önemli olduğunu düşündüklerini göstermektedir (Brandell ve Staberg, 2008) ve bu araştırmanın sonucu ile uyuşmamaktadır. Brandell ve Staberg (2008) in örneklemini ortaöğretim öğrencileri oluşturmakta olup ortaokuldan ortaöğretime geçen kız öğrencilerin matematiğin algılanan kullanışlılığına olan inançlarında azalmaya sebep olduğu düşünülebilir. Sonuç olarak, akranlar tarafından

iletilen cinsel rol farkındalığının arttığı ergenlik döneminin, erkeklerin ve kadınların matematik tutumlarının ve performansının farklılaşmaya başladığı zamanlar olduğu varsayımı mantıklı görünmektedir.

Matematikte Etkili Motivasyon Ölçeği (E) bireylerin matematiksel etkinliklere katılma isteklerinin derecesini ve bu katılımlardan içsel hoşlanma veya hoşlanmama derecelerini ölçme amacı ile uyarlanmıştı. Matematikte Etkili Motivasyon Ölçeği (E) den yüksek puan alan öğrencilerin matematiksel etkinliklere katılma isteğinin fazla olduğu ve matematiksel etkinlikler içerisinde yer alırken bu durumdan içsel olarak hoşnut oldukları söylenebilir. Dolayısıyla kızlar lehine çıkan bu farklılıktan, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha çok matematikten zevk alma ve matematiğe dahil olma isteklerinin fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin derse motivasyon ve katılımlarının akademik başarıları üzerinde doğrudan etkisi olduğu, matematiğe karşı olumlu tutumları olan öğrencilerin daha yüksek başarıya sahip oldukları bilinmektedir ( Johnson, 2000; Tapia ve Marsh, 2002). Motivasyon kişinin öğrenme isteği, arzusu ve bu doğrultudaki çabası (Keller, 2000), bireyin çevresindekilere nasıl davrandığıyla ve bireyin yaptığı işler hakkında sahip olduğu hislerle ilgilidir (Rodriguez-Keyes et al., 2013). Etkili motivasyon ise yetkinliğe karşı bir dürtü (White, 1959), bireyi mükemmelliğe doğru yönlendiren ve etkinlik duygusundan tatmin olan bir güdüdür (Erikson, 1950).

Erken yaşlarda kız ve erkek öğrenciler arasında matematik dersine yönelik tutumlarında anlamlı farklılıklar bulunmazken 12-13 yaştan sonra farklılığın erkek öğrenciler lehine oluşmaya başladığı, belli bir yaştan sonra ortaya çıkan bu farklılığın nedeninin ise yetenekler boyutunda kız öğrencilerin toplumsal inanışları benimsediği ve bu inanışların motivasyonlarını etkilediği ifade edilmektedir, (Davis ve Rimm, 1989; Meece ve Jones, 1996). Ortaöğretim öğrencileri ile yapılan bu çalışmada kız öğrencilerin erkek öğrencilerden matematikte daha yetkin ve matematik yapmaktan tatmin olma hislerinin kuvvetli olması yaş grupları itibariyle toplumsal inanışların etkisine henüz maruz kalmamaları ile açıklanabilir.

Matematik Öğrenmede Güven Ölçeği (C), öğrencilerin matematik becerilerini öğrenme ve matematikte iyi performans gösterme becerisine olan özgüvenini ölçme amacıyla tasarlanmıştı. Matematik Öğrenmede Güven Ölçeğinden (C), yüksek puan alan öğrencinin matematik yapabilme ve öğrenebilme konusundaki becerisine yönelik olarak özgüveninin

daha fazla olduğu anlamını taşımaktadır. Bu araştırmada kız ve erkek öğrencilerin Matematik Öğrenmede Güven Ölçeği (C) ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Muzzatti ve Agnoli (2007) çalışmalarında erken yaşlarda kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla matematikte kendilerini daha iyi gördükleri ancak 12-13 yaşına geldiklerinde bu durumun tersine dönüştüğü ifade etmekte ve bunu sosyal çevrenin etkileri ile açıklamaya çalışmaktadır (Muzzatti ve Agnoli, 2007). Türkiye’de de benzer durum söz konusudur. 2000-2014 yılları arasında ÖSYM yerleştirmelerinde sayısal alanlara yerleşen ilk 1000 öğrenci içerisinde STEM alanlarına cinsiyete göre yerleştirme oranının ortalama; erkeklerin % 81,39, kızların ise % 18,61 olduğu görülmektedir. STEM alanlarından sayılmasa da tıp fakültesi yerleştirmeleri dâhil edildiğinde erkeklerin STEM alanları yerleşme oranının ortalama % 71,42, kızların ise ortalama % 28,58 olduğu görülmektedir (Akgündüz ve diğerleri, 2015).

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güvene etkisine yönelik bulgular incelendiğinde toplam puan açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin bu üç boyuta olan tutumunun azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. 4-8. sınıflar üzerinde yapılmış olan bir araştırma da sınıf düzeyi arttıkça matematik dersine yönelik tutumun düştüğünü (Akın, 2002), ortaokul ve lise öğrencileri ile yapılan bir başka araştırma sonucunda ise sınıf düzeyi arttıkça öğrencinin matematiğe karşı inancının azaldığını ifade edilmektedir (Wilkins ve Ma, 2003). Bu sonuçlar bu araştırma sonucunu destekler nitelikte olup benzer şekilde bu sonuç bazı araştırma sonuçları ile de örtüşmektedir (Akdemir, 2006; Ekizoğlu ve Tezer, 2007; Taşdemir, 2008; Hızlı, 2013). Bu durum sınıf düzeyi arttıkça matematik programlarının içerik olarak yoğunlaşması, zorlaşması ve ortaokuldan liseye geçiş sınavlarının yaklaşması ile ortaya çıkan kaygının artması ile açıklanabilir.

Örnekleme oluşturan öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ile matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğrencinin matematik başarı puanı arttıkça matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güvene olan inançlarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum matematik dersinde başarılı olan öğrencilerin başarıları arttıkça; matematik yapabilme ve öğrenebilmeye olan özgüvenlerinin arttığının, motivasyonlarının yükseldiğinin

matematiğin hem şu an hem de daha sonrasında kullanılabilirliği ve işe yararlılığı konularında olan inançlarının da yükselmekte olduğunu göstergesidir. Matematik dersinde erkek ve kız çocuklarının ilkokulda eşit başarı gösterdikleri, ancak kız çocuklarının ortaokulda daha iyi performans gösterdikleri belirtilmektedir (Maccoby ve Jacklin, 1974) ve başarısı yüksek olan öğrencinin matematiğe olan tutumunun da yüksek olduğu bilinen gerçeği ile beraber bu araştırmanın sonucu ile örtüşmektedir. Alan yazında bu sonucu destekler nitelikte matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin tutumlarının da yüksek olduğunu gösteren çok sayıda araştırma bulunmaktadır (Minato ve Yanase, 1984; Cain-Caston, 1993; Ma ve Kishor, 1997; Johnson, 2000; Tapia ve Marsh, 2000; Akın, 2002; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Gómez Chacón, Op't Eynde ve Corte, 2006; Eleftherios ve Theodosios, 2007; Katrancı, 2009; Yücel ve Koç, 2011; Yağmur, 2012; Karadeniz, 2014).

Matematik dersinde öğrencilerin matematik başarılarının yanında öğrencilerin kendilerini matematikte ne kadar başarılı olarak gördükleri ile ilgili algılarının, matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kendisini matematikte başarılı gören öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güvene ilişkin tutumlarının da yüksek olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında: bu konuda benzer çalışmalara rastlanmaktadır. 1-6. sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmanın sonucunda matematiği seven öğrencilerin matematik öğrenmeye yönelik güveninin yüksek olduğu, matematiği sevmeyen öğrencilerin ise matematik öğrenmeye yönelik güveninin düşük olduğu görülmektedir (Kloosterman ve Cougan, 1994). Diğer taraftan öz yeterlik ve disiplinler arasındaki ilişkiye bakıldığında ise akademik başarı ile öz yeterlik algısı arasında anlamlı bir farklılık olduğu bu bağlamda öz yeterliliği yüksek olan öğrencilerin ders başarısının da yüksek olduğu görülmektedir (Pajares, 1996; Hanlon ve Schneider, 1999; Carter, Sottile Jr, ve Carter, 2001; Altun, 2005; Üredi ve Üredi, 2005). Öz yeterlik algısı yüksek olan bireylerin bir işi yapmak için daha istekli, sabırlı, ısrarlı ve zorluklara karşı daha dirençli oldukları görülmektedir (Aşkar ve Umay, 2001).

Öğrencilerin zorunlu olarak eğitim aldıkları programda yer alan derslerin dışında matematik kurs-özel ders vb. etkinliklere katılma durumları ile öğrencilerin sahip oldukları matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmeye duydukları güvene ilişkin algıları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve ders

dışı etkinliğe katılan öğrencilerin algılarının katılmayan öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul sonrası ders dışı etkinliklerin velilerin, öğrencinin tutumu ve akademik başarılarının iyileştirilmesine destek olduğu bilinmektedir (Sweat ve Zahner, 2004).

Anne ve baba eğitim düzeylerinin öğrencinin matematiğin algılanan kullanılabilirliğine, matematiğe yönelik etkili motivasyonuna ve matematik öğrenmeye duyduğu güven ilişkisi incelendiğinde aralarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmekte ve anne eğitim düzeyi arttıkça öğrencinin matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algılarının yükseldiği görülmektedir. Anne eğitim düzeyi azaldıkça öğrencilerin tutumlarının da azaldığı belirlenmiştir. Baba eğitim düzeyi ele alındığında, öğrencilerin matematik öğrenmede güven algılarında anne eğitim düzeyine benzer sonuçlar gösterdiği görülmektedir.

Literatür incelendiğinde; Matematik başarıları ile anne ve baba eğitimi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sonuçlarına göre; anne ve baba eğitim düzeyi arttıkça sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarında artış gözlenmektedir (Uysal ve Yenilmez, 2011; Aydın, Soner ve Uysal, 2012). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının anne ve babanın öğrenim durumu bakımından anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koyan çalışmalar olduğu gibi, anne ya da baba eğitim durumundan birisi ile anlamlı farklılıklar bulunurken diğeri ile anlamlı farklılık bulunmayan çalışmalara da rastlanmaktadır (Güven, 1997; Akdemir, 2006; Taşdemir, 2008; Hızlı, 2013; Karadeniz, 2014). Bu sonuç anne babaların eğitim düzeyi artarken aldıkları eğitimin mesleklerine yansımaları ile çocukların algılarında ki artışın bir nedeni olarak görülebilir. Fakat alan yazında ve bu çalışmada ortaya çıkan düzensizlik veri toplanan örneklem, örneklemin bulunduğu bölge vb. değişkenler nedeniyle ortaya çıkmış olabilir.

Ailelerin ekonomik düzeyleri ile öğrencilerin matematiğin algılanan kullanılabilirliği, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algıları arasında anlamlı bir farklılık görülmediği sonucuna ulaşılmıştır. Ekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin öğrencilerinin tutumları ile ekonomik düzeyi düşük olan ailelerin öğrencilerinin tutumları arasında fark olmadığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan ailelerin çocuklarının üst ve orta sosyo-ekonomik düzeyde olan ailelerin çocuklarından matematik yeteneği açısından düşük performans gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Hughes, 1986; Jordan, Huttenlocher ve Levine, 1992; Starkey ve Klein, 1992; Davis ve Ginsburg, 1993). Bu sonuçlara benzer nitelikte Türk öğrencileri ve ebeveynleri

ile yapılan bir araştırmada sosyo-ekonomik düzeyler arasındaki farkla öğrencilerin matematik yetenekleri arasındaki farkın paralellik gösterdiği ortaya çıkarılmıştır (Güven, 1997). Bu durumun örneklemeden kaynaklanabileceği gibi gelişen toplum, sosyalleşen devletle birlikte eğitimin gün geçtikçe artan önemi, ailenin ekonomik düzeyini çocuklarının alacakları eğitime verdikleri önem açısından etkisiz kıldığı söylenbilir.

Yurtiçinde yapılan matematiğe yönelik tutum çalışmalarına bakıldığında: Matematik tutumunda ve başarisında cinsiyetin bir farklılık oluşturmadığı sonucu MEB'in yapmış olduğu 2003 yılı OECD-PISA projesinin Türkiye ile ilgili ulusal araştırmasında 15 yaş grubu ğrencilerinin matematik performansları ile paralellik göstermektedir (MEB, 2005). Yatılı bölge ortaokulunda öğrenim gören kız ve erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyete bağlı olarak değişmediği ortaya çıkarılmıştır (Birgin ve Demirkan, 2017). İlköğretim ğrencilerinin matematiğe yönelik tutumu ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılığı olmadığı ifade edilmiştir (Akin, 2002; Yücel ve Koç, 2011). Yatılı ğretmen okulunda öğrenim gören öğrencilerin cinsiyetleri ile matematik tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Yenilmez ve zabacı, 2003). Benzer Şekilde Niğe'de bir ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerin matematik tutumları ile cinsiyetleri arasında bir farklılık bulunmamıştır (Aydın, Polat, ve Bölükbaş, 2005). Okul ncesi ve ilkokul öğrencilerine yönelik yapılan benzer bir araştırmada da sonuç benzer çıkmıştır (Güven, 1998). Ankara'da merkez ortaokul 8. sınıf ğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları incelendiğinde cinsiyetleri arasında anlamlı fark çıkmadığı anlaşılmıştır (oban, 1989). Öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarının cinsiyete göre ilköğretim 4. sınıf ğrencilerinin matematik başarılarına etkisi incelendiğinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Alcı ve Erden, 2006).

## **5.2. neriler**

### **5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı neriler**

- Öğrencilerin matematiğin algılanan yararlılığına olan inancının, matematikte etkili motivasyon tutumunun ve matematik öğrenmede güven algılarının olumlu gelişiminin sağlanması amacı ile matematik öğretmenlerine ve anne-babalara yönelik eğitim çalışması yapmanın yararlı olacağı düşünülmektedir.

### 5.2.2. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Aynı araştırma farklı sınıf düzeyi ve farklı örnekleme üzerinde yapılabilir.
- Araştırmada anne-baba eğitim düzeyinin matematiğın algılanan kullanılşılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algıları ile anlamlı ilişki olup olmadığını incelendi. Araştırmanın örneklemini öğrencilerin anne-babalarının eğitimlerine katılma durumuna ilişkin başka bir araştırma yapılıp, öğrencilerin matematiğın algılanan kullanılşılığı, matematikte etkili motivasyon ve matematik öğrenmede güven algı test puanları incelenebilir.
- Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını daha ayrıntılı incelemek amacıyla uyarlanan Fennema-Sherman matematik tutum ölçeğine verdikleri cevaplar ile öğrenci görüşmeleri ile beraber yorumlanıp değerlendirmeye alınabilir.
- Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin sınıf düzeyi değiştikçe aynı test uygulanıp, matematiğe yönelik tutumlarının nasıl değerliği incelenebilir.
- Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin anne-babalarına da uyarlanan Fennema-Sherman matematik tutum ölçeği uygulanıp, öğrenci üzerindeki etkisi incelenebilir.
- Bu araştırma Millî Eğitim Bakanlığı bünyesindeki devlet okullarında yapılmıştır. Özel okullar da araştırmaya dâhil edilerek, sonuçlar karşılaştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Agogino, A. (2007). *Beyond bias and barriers: Fulfilling the potential of women in academic science and engineering*: National Academies Press Washington, DC.
- Aiken Jr, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of educational research*, 40(4), 551-596. doi: 10.3102/00346543040004551
- Aiken, L. R. (1980). Attitude Measurement and Research. *New Directions for Testing and Measurement*, 7, 1-24.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü* (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T. ve Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu*. İstanbul: Scala Basım.
- Akın, F. (2002). *İlköğretim 4, 5, 6, 7ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* (Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Akyol, G., Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2010). The contribution of cognitive and metacognitive strategy use to students' science achievement. *Educational Research and Evaluation*, 16(1), 1-21. doi: 10.1080/13803611003672348
- Alcı, B. ve Erden, M. (2006). Öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarının cinsiyete göre ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 13-21.
- Altun, S. A. ve Çakan, M. (2008). Öğrencilerin sınav başarılarına etki eden faktörler: LGS/ÖSS sınavlarındaki başarılı iller örneği, *İlköğretim Online*, 7(1).
- Altunel, M. (2018). STEM Eğitimi ve Türkiye: Fırsatlar ve Riskler.
- Ames, C. (1990). Motivation: What teachers need to know, *Teachers college record*, 91(3), 409-421.
- Anil, D. (2010). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programı (PISA)'nda Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 87-100.



- Arıcı, Ö. (2013). Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin Ölçeklenmesi Çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(2), 25-40.
- Ataman, O. (2017). *Üniversite Hazırlık Sınıfı Öğrencilerinin İngilizce Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyleri ve Tutumları ile Hazırlık Sınıfı Başarı Puanları Arasındaki İlişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya
- Aydın, S., Polat, Ü. ve Bölükbaş, O. (2005, Eylül). *Niğde İli "Orta öğretim kurumlarında okuyan öğrencilerin Matematik dersine karşı kalıplaşmış tutumları"* XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Pamukkale Üniversitesi, Denizli
- Bal İncebacak, B. ve Ersoy, E. (2016). 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilerinin Timss'e Göre Analizi, *Journal of International Social Research*, 9(46).
- Bali, Ç. G., Kayhan, M. ve Polat, Z. S. (2004). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik hakkındaki inançları.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. 1(1), 59-76.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy, the exercise of control*, New York: W.H. Freeman and Company.
- Bandura, A. ve Wessels, S. (1997). *Self-efficacy*: W.H. Freeman ve Company.
- Başer, N. (1996). *Ders geçme ve kredi sisteminde lise öğrencileri için bir matematik başarı testi tasarımı ve uygulanabilirliğinin araştırılması*. (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Baykul, Y. (2001). *İlköğretimde ölçme ve değerlendirme*.
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda matematik öğretimi (5-8. sınıflar)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bean, R. A., Bush, K. R., McKenry, P. C. ve Wilson, S. M. (2003). The impact of parental support, behavioral control, and psychological control on the academic achievement and self-esteem of African American and European American adolescents. *Journal of Adolescent Research*, 18(5), 523-541. doi: 10.1177/0743558403255070
- Bénabou, R. ve Tirole, J. (2000). *Self-confidence and social interactions*.

- Bénabou, R. ve Tirole, J. (2002). Self-confidence and personal motivation. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(3), 871-915. doi: 10.1162/003355302760193913
- Berberoğlu, G. (2007). Türk bakış açısından PISA araştırma sonuçları. *Konrad Adenauer Stiftung*.
- Birgin, O. ve Demirkan, H. (2017). Yatılı bölge ortaokulu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının bazı değişkenler bakımından incelenmesi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 1-15.
- Bohlin, C. F. (1994). Learning style factors and mathematics performance: Sex-related differences. *International Journal of Educational Research*, 21(4), 387-398. doi:10.1016/S0883-0355(06)80027-3
- Boozer, M. ve Rouse, C. (2001). Intraschool variation in class size: Patterns and implications. *Journal of Urban Economics*, 50(1), 163-189. doi:10.1006/juec.2001.2216
- Brandell, G. ve Staberg, E. M. (2008). Mathematics: A female, male or gender-neutral domain? A study of attitudes among students at secondary level. *Gender and Education*, 20(5), 495-509. doi: 10.1080/09540250701805771
- Brookover, W. B., Thomas, S. ve Paterson, A. (1964). Self-concept of ability and school achievement, *Sociology of education*, 37(3), 271-278. doi: 10.2307/2111958
- Brophy, S., Cooksey, R., Davies, H., Dennis, M. S., Zhou, S.-M. ve Siebert, S. (2013). The effect of physical activity and motivation on function in ankylosing spondylitis: a cohort study. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 42(6) , 619-626. doi:10.1016/j.semarthrit.2012.09.007
- Brown, J. D. ve Marshall, M. A. (2006). The three faces of self-esteem. *Self-esteem: Issues and answers*, 4-9.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Kahveci, Ö. ve Demirel, F. (2004). Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş. ve Atar, H. (2014). *TIMSS 2011 ulusal matematik ve fen raporu 8. sınıflar, TIMSS Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması*. Ankara: İşkur Matbaacılık.

- Cain-Caston, M. (1993). Parent and student attitudes toward mathematics as they relate to third grade mathematics achievement, *Journal of instructional psychology*, 20(2), 96.
- Chen, P. P. (2003). Exploring the accuracy and predictability of the self-efficacy beliefs of seventh-grade mathematics students. *Learning and individual differences*, 14(1), 77-90. doi:10.1016/j.lindif.2003.08.003
- Cohen, R. J. ve Swerdlik, M. E. (2006). *Pruebas y evaluación psicológica: introducción a las pruebas ya la medición*.
- Committee on Maximizing the Potential of Women in Academic Science and Engineering (US). (2007). *Beyond bias and barriers: Fulfilling the potential of women in academic science and engineering*. Washington, DC: National Academies Press.
- Cornelius, M. (1982). *Teaching Mathematics: United Kingdom (England)* : ERIC.
- Cretchley, P. (2008, Haziran). Advancing research into affective factors in mathematics learning: Clarifying key factors, terminology and measurement. In *Navigating currents and charting directions: Proceedings of the 31 st Annual conference of Mathematics Education Research of Australasia*.
- Çakan, M. (2002). Bilişsel stil ile zeka kavramlarının öğrenci başarısı açısından irdelenmesi ve taşıdıkları önem. *Eğitim Araştırmaları*, 8, 86-95.
- Çelik, H. C. ve Bindak, R. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 27-38.
- Çoban, A. (1989). *Ankara merkez ortaokullarındaki son sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları*. (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çüm, S. ve Koç, N. (2013). Türkiye’de Psikoloji ve Eğitim Bilimleri Dergilerinde Yayımlanan Ölçek Geliştirme ve Uyarlama Çalışmalarının İncelenmesi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 12(24).
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement. *Education policy analysis archives*, 8(1). doi: 10.14507/epaa.v8n1.2000
- Davis, G. A. ve Rimm, S. B. (1989). *Education of the gifted and talented*. ABD: Prentice-Hall, Inc

- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). The " what " and " why " of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268. doi: 10.1207/S15327965PLI1104\_01
- Demirtaş, A. (1986). *Ansiklopedik matematik sözlüğü*. Ankara: Bilim Teknik Kültür Yayınları.
- Duatepe, A. ve Çilesiz, Ş. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(16).
- Edenborough, R. (1999). *Using psychometrics: a practical guide to testing and assessment*. Kogan Page Publishers.
- Ekizoğlu, N. ve Tezer, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişki. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 2(1), 43-57.
- Elliott, C. D. (1990). The nature and structure of children's abilities: Evidence from the Differential Ability Scales. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8(3), 376-390. doi: 10.1177/073428299000800313
- Elton, C. F. ve Rose, H. A. (1967). Traditional sex attitudes and discrepant ability measures in college women. *Journal of Counseling Psychology*, 14(6), 538.
- Erdoğan, A., Baloğlu, M. ve Kesici, Ş. (2011). Gender differences in geometry and mathematics achievement and self-efficacy beliefs in geometry. *Eurasian Journal of Educational Research*, 43, 91-106.
- Erikson, E. H. (1950). Growth and crises of the " healthy personality ".
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Etsey, Y. K. ve Snetzler, S. (1998). A Meta-Analysis of Gender Differences in Student Attitudes toward Mathematics.
- Fennema, E. ve Sherman, J. (1977). Sex-related differences in mathematics achievement, spatial visualization and affective factors. *American educational research journal*, 14(1), 51-71. doi: 10.3102/00028312014001051
- Fennema, E. ve Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by

females and males. *Journal for research in Mathematics Education*, 7(5), 324-326.  
doi: 10.2307/748467

Fidan, N. (1996). *Learning and teaching at school*. Ankara: Alkım Yayınevi.

Finn-Stevenson, M., Desimone, L. ve Chung, A. M. (1998). Linking child care and support services with the school: Pilot evaluation of the school of the 21st century. *Children and Youth Services Review*, 20(3), 177-205. doi: 10.1016/S0190-7409(98)00003-6

Finn, J. D. (1972). Expectations and the educational environment. *Review of Educational Research*, 42(3), 387-410. doi: 10.3102/00346543042003387

Fox, L. H. ve Cohn, S. J. (1980). Sex differences in the development of precocious mathematical talent. *Women and the mathematical mystique*, 94-112.

Foy, P., Arora, A. ve Stanco, G. M. (2013). TIMSS 2011 User Guide for the International Database. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*.

Friedman, T. L. (2005). *The world is flat: A brief history of the twenty-first century*. Macmillan.

Frome, P. M. ve Eccles, J. S. (1998). Parents' influence on children's achievement-related perceptions. *Journal of personality and social psychology*, 74(2), 435 doi: 10.1037/0022-3514.74.2.435

Frost, L. A., Hyde, J. S. ve Fennema, E. (1994). Gender, mathematics performance, and mathematics-related attitudes and affect: A meta-analytic synthesis. *International Journal of Educational Research*, 21(4), 373-385.

Garofalo, J. (1989). Beliefs and their influence on mathematical performance. *The Mathematics Teacher*, 82(7), 502-505.

Goddard, R. D., Sweetland, S. R. ve 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. doi: 10.1177/00131610021969164

Göker, L. (1993). Matematiğin Evrenselliği. *Eğitim Dergisi*, 4, 41-47.

Gutstein, E., Lipman, P., Hernandez, P. ve De los Reyes, R. (1997). Culturally relevant mathematics teaching in a Mexican American context. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 709-737.

- Güven, Y. (1997). *Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin geçerlik, güvenirlik, norm çalışması ve sosyo-kültürel faktörlerin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi.* (Doktora tezi) . Marmara Üniversitesi , İstanbul
- Güven, Y. (1998). Kız ve erkek çocuklarda matematik yeteneği ve matematik başarıları konusunda okulöncesi ve ilkokul (ilköğretim) öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi.
- Halpern, D. F., Benbow, C. P., Geary, D. C., Gur, R. C., Hyde, J. S. ve Gernsbacher, M. A. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological science in the public interest*, 8(1), 1-51. doi: 10.1111/j.1529-1006.2007.00032.x
- Hannula, M., ve Malmivuori, M. L. (1997). Gender differences and their relation to mathematics classroom context. In E. Pehkonen. In *Proceedings of the 21st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 33-40.
- Hannula, M., Majjala, H. ve Pehkonen, E. (2004). Development of Understanding and Self-Confidence in Mathematics; Grades 5-8. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*.
- Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered. Toward a developmental model. *Human development*, 21(1), 34-64. doi: 10.1159/000271574
- Hay, I., Ashman, A. F. ve Van Kraayenoord, C. E. (1998). Educational characteristics of students with high or low self-concept. *Psychology in the Schools*, 35(4), 391-400. doi: 10.1002/(SICI)1520-6807(199810)35:4<391::AID-PITS10>3.0.CO;2-%23
- Hedges, L. V. ve Stock, W. (1983). The effects of class size: An examination of rival hypotheses. *American Educational Research Journal*, 20(1), 63-85. doi: 10.3102/00028312020001063
- Hilton, T. L. ve Berglund, C. W. (1974). Sex differences in mathematics achievement—A longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 67(5), 231-237. doi: 10.1080/00220671.1974.10884613
- Hilton, T. L. ve Berglund, G. W. (1971). Sex differences in mathematics achievement—A longitudinal study. *ETS Research Bulletin Series*, 1971(2), i-21. doi: 10.1002/j.2333-8504.1971.tb00807.x

- Hızlı, E. (2013). *Üstün zekalı ve yetenekli çocukların matematik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*, (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Howie, S. J. ve Pietersen, J. J. (2001). Mathematics Literacy of Final Year Students: South African Realities. *Studies in Educational Evaluation*, 27(1), 7-25.
- Hoy, W. K., Sweetland, S. R. ve Smith, P. A. (2002). Toward an organizational model of achievement in high schools: The significance of collective efficacy. *Educational Administration Quarterly*, 38(1), 77-93. doi: 10.1177/0013161X02381004
- Hrabowski III, F. A., Maton, K. I. ve Greif, G. L. (1998). *Beating the odds: Raising academically successful African American males*. USA: Oxford University Press.
- Hughes, M. (1986). *Children and number: Difficulties in learning mathematics*. Wiley-Blackwell.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- İnceoğlu, M. (2004). *Tutum algı iletişim (Attitude, perception, communication)*. Ankara: Kesit Tanıtım Ltd. Şti.
- İnsan, C. (2005). *Davranışı 14*. İstanbul: Remzi yayınevi.
- Jerrim, J. ve Choi, Á. (2014). The mathematics skills of school children: how does England compare to the high-performing East Asian jurisdictions?. *Journal of Education Policy*, 29(3), 349-376. doi: 10.1080/02680939.2013.831950
- Johnson, D. T. (2000). Teaching Mathematics to Gifted Students in a Mixed-Ability Classroom. ERIC Digest E594.
- Johnson, R. M. (2000). Gender Differences in Mathematics Performance: Walberg's Educational Productivity Model and the NELS: 88 Database.
- Kanny, M. A., Sax, L. J. ve Riggers-Piehl, T. A. (2014). Investigating forty years of STEM research: How explanations for the gender gap have evolved over time. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 20(2). doi: 10.1615/JWomenMinorScienEng.2014007246
- Kayaaslan, A. (2006). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematiğin doğası ve matematik öğretimi hakkındaki inançları. *Gazi Üniversitesi, Ankara*.

- Katrancı, Y. (2009). *Cinsiyet, yaşam standardı ve matematik başarısı ile matematiği yönelik tutum arasındaki ilişki*. XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı.
- Katwibun, D. (2004). Middle school students' mathematical dispositions in a problem-based classroom.
- Keller, J. M. (2000 Şubat). *How to integrate learner motivation planning into lesson planning: The ARCS model approach*. VII Semanario, Santiago, Cuba.
- Kesercioğlu, T., Balım, A., Ceylan, A. ve Moralı, S. (2000). *İlköğretim okulları 7. sınıflarda uygulanmakta olan fen dersi konularının öğretiminde görülen okullar arası farklılıklar*. IV, Fen Bilimleri Kongresi Bildirileri. 6-8.
- Kislenko, K., Grevholm, B. ve Lepik, M. (2005). Mathematics is important but boring?: students' beliefs and attitudes towards mathematics. 349-360.
- Koutsoulis, M. K. ve Campbell, J. R. (2001). Family processes affect students' motivation, and science and math achievement in Cypriot high schools. *Structural Equation Modeling*, 8(1), 108-127. doi: 10.1207/S15328007SEM0801\_6
- Kuenzi, J. J. (2008). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: Background, federal policy, and legislative action.
- Lazim, M., Abu Osman, M. ve Wan Salihin, W. (2004). The statistical evidence in describing the students' beliefs about mathematics. *International Journal for Mathematics Teaching Learning*, 6(1), 1-12.
- Leder, G. C. (1992). Mathematics and gender: Changing perspectives.
- LeGrand, J. C. (2013). Exploring gender differences across elementary, middle, and high school students' science and math attitudes and interest.
- Lenney, E. (1977). Women's self-confidence in achievement settings. *Psychological bulletin*, 84(1), 1. doi: 10.1037/0033-2909.84.1.1
- Leslie, S. J., Cimpian, A., Meyer, M. ve Freeland, E. (2015). Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines. *Science*, 347(6219), 262-265. doi: 10.1126/science.1261375
- Li, Q. (1999). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: A review. *Educational Research*, 41(1), 63-76. doi: 10.1080/0013188990410106



- Lundeberg, M. A., Fox, P. W. ve Punécohař, J. (1994). Highly confident but wrong: Gender differences and similarities in confidence judgments. *Journal of educational psychology*, 86(1), 114. doi: 10.1037/0022-0663.86.1.114
- Ma, X. (1997). Reciprocal relationships between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *The Journal of Educational Research*, 90(4), 221-229. doi: 10.1080/00220671.1997.10544576
- Ma, X. ve Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: A meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*.
- Maccoby, E. E. ve Jacklin, C. N. (1974). Myth, reality and shades of gray-what we know and dont know about sex differences. *Psychology Today*, 8(7), 109-112.
- Maccoby, E. E. ve Jacklin, C. N. (1980). Sex differences in aggression: A rejoinder and reprise. *Child development*, 51(4), 964-980.
- Marsh, H. W. (1989). Effects of single-sex and coeducational schools: A response to Lee and Bryk. *Journal of Educational Psychology*, 81(4), 651-653. doi: 10.1037/0022-0663.81.4.651
- McGiverin, J., Gilman, D. ve Tillitski, C. (1989). A meta-analysis of the relation between class size and achievement. *The Elementary School Journal*, 90(1), 47-56.
- McGraw, R., Lubienski, S. T. ve Strutchens, M. E. (2006). A closer look at gender in NAEP mathematics achievement and affect data: Intersections with achievement, race/ethnicity, and socioeconomic status. *Journal for Research in Mathematics Education*, 37(2), 129-150. doi: 10.2307/30034845
- McLeod, D. B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: New views of affect in mathematics education. In *Affect and mathematical problem solving* (pp. 245-258). Springer, New York, NY.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, 1, 575-596.
- MEB. (2003). TIMMS 1999 Ulusal Raporu. Erişim adresi [http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/timss\\_1999\\_ulusal\\_raporu.pdf](http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/timss_1999_ulusal_raporu.pdf)

- MEB. (2005). Matematik Dersi Öğretim Programı: 6,7,8. Sınıflar, Ankara.
- MEB. (2009). *MEB 2010-2014 Stratejik planı*: TC Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2012). 12 yıllık zorunlu eğitime yönelik uygulamalar.2012/20 sayılı genelge. <http://www.meb.gov.tr/haberler/2012/12YillikZorunluEgitimeYonelikGenelge.pdf>
- MEB. (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. Erişim adresi: [http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023\\_EGITIM\\_VIZYONU.pdf](http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf)
- MEB. (2018b). matematik dersi öğretim programı. Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>
- Meece, J. L. ve Jones, M. G. (1996). Gender differences in motivation and strategy use in science: Are girls rote learners?. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 33(4), 393-406. doi: 10.1002/(SICI)1098-2736(199604)33:4<393::AID-TEA3>3.0.CO;2-N
- Melancon, J. G., Thompson, B. ve Becnel, S. (1994). Measurement integrity of scores from the Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: The attitudes of public school teachers. *Educational and Psychological Measurement*, 54(1), 187-192. doi: 10.1177/0013164494054001024
- Moscucci, M. (2007). About mathematical belief systems awareness. *Proceedings of CERME5*, 298-308.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P. ve Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Netherlands: ERIC.
- Muzzatti, B. ve Agnoli, F. (2007). Gender and mathematics: Attitudes and stereotype threat susceptibility in Italian children. *Developmental psychology*, 43(3), 747. doi: 10.1037/0012-1649.43.3.747
- Neale, D. C. (1969). The role of attitudes in learning mathematics, *The Arithmetic Teacher*. 16(8), 631-640.
- O'neal, M. R. (1988). Factorial Validity of the Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales.

- Op't Eynde, P., De Corte, E. ve Verschaffel, L. (2006). "Accepting emotional complexity": A socio-constructivist perspective on the role of emotions in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 193-207.
- Ozguven, I. (2000). *Psychological tests*, Ankara: Sistem Offset.
- Öcalan, T. (2004). *İlköğretimde matematik öğretimi*: Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Özgün-Koca, S. A. ve Şen, A. İ. (2006). Orta Öğreti Öğrencilerinin Matematik ve Fen Derslerine Yönelik Olumsuz Tutumlarının Nedenleri. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (23).
- Özgüven, İ. E. (1998). *Bireyi tanıma teknikleri*, Pegem Yayınları, Ankara.
- Özkan, E. ve Yildirim, S. (2013). Geometri başarısı, geometri öz-yeterliği, ebeveyn eğitim durumu ve cinsiyet arasındaki ilişkiler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(2), 249-262.
- Pajares, F. (2005). Gender differences in mathematics self-efficacy beliefs. *Gender differences in mathematics: An integrative psychological approach*, 294-315.
- Paksu, A. D. (2008). Comparing teachers' beliefs about mathematics in terms of their branches and gender. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 87-97.
- Pehkonen, E. (1997). The state-of-art in mathematical creativity. *ZDM*, 29(3), 63-67.
- Pehkonen, E. ve Pietilä, A. (2003, Şubat). On relationships between beliefs and knowledge in mathematics education. In *Proceedings of the CERME-3 (Bellaria) meeting*.
- Pehkonen, E. ve Törner, G. (1996). Mathematical beliefs and different aspects of their meaning. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 28(4), 101-108.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Pervin, L. A., John, O.P. (2001). *Personality, theory and research*, (Eighth Edition), USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Peterson, P. L. ve Fennema, E. (1985). Effective teaching, student engagement in classroom activities, and sex-related differences in learning mathematics. *American Educational Research Journal*, 22(3), 309-335. doi: 10.3102/00028312022003309

- Piaget, J. ve Cook, M. (1952). *The origins of intelligence in children (Vol. 8)*. New York: International Universities Press.
- Pierce, R., Stacey, K. ve Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education*, 48(2), 285-300. doi: 10.1016/j.compedu.2005.01.006
- Randhawa, B. S., Beamer, J. E. ve Lundberg, I. (1993). Role of mathematics self-efficacy in the structural model of mathematics achievement. *Journal of educational psychology*, 85(1), 41. doi: 10.1037/0022-0663.85.1.41
- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for research in mathematics education*, 28(5), 550-576. doi: 10.2307/749691
- Reddy, M. M. (2014). A Study of Self Confidence in Relation to Achievement Motivation of D. ed Students. *Global Journal for Research Analysis*, 3(8), 56-58.
- Reuben, E., Sapienza, P. ve Zingales, L. (2014). How stereotypes impair women's careers in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(12), 4403-4408. doi: 10.1073/pnas.1314788111
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The elementary school journal*, 84(5), 558-581.
- Rodriguez-Keyes, E., Schneider, D. A. ve Keenan, E. K. (2013). Being known in undergraduate social work education: The role of instructors in fostering student engagement and motivation. *Social Work Education*, 32(6), 785-799. doi: 10.1080/02615479.2013.765841
- Rosenthal, R. ve Jacobson, L. (1968). Pygmalion in the classroom. *The urban review*, 3(1), 16-20. doi: 10.1007/BF02322211
- Saracaloğlu, A. S., Bozkurt, N., Serin, O. ve Serin, U. (2004). Öğretmen adaylarının mesleğe yönelik tutumlarını etkileyen faktörler. *Çağdaş Eğitim*, 29(311), 16-27.
- Savaş, E. ve Duru, A. (2005). Lise birinci sınıflar arasında matematik başarısında ve matematiğe karşı olan tutumdaki cinsiyet farklılığı. *Eurasian Journal of Educational Research*(19).

- Sax, L. J. (1994). Retaining tomorrow's scientists: Exploring the factors that keep male and female college students interested in science careers. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 1(1), 45-61. doi: 10.1615/JWomenMinorScienEng.v1.i1.40
- Schoenfeld, A. H. (1989). Explorations of students' mathematical beliefs and behavior. *Journal for research in mathematics education*, 20(4), 338-355.
- Shavlik, J. ve Shavlik, M. (2004, August). Selection, combination, and evaluation of effective software sensors for detecting abnormal computer usage. In *Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*. 276-285. doi: 10.1145/1014052.1014084
- Sherman, J. (1983). Factors predicting girls' and boys' enrollment in college preparatory mathematics. *Psychology of Women Quarterly*, 7(3), 272-281. doi: 10.1111/j.1471-6402.1983.tb00840.x
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of educational research*, 75(3), 417-453. doi: 10.3102/00346543075003417
- Song, S. H. ve Keller, J. M. (2001). Effectiveness of motivationally adaptive computer-assisted instruction on the dynamic aspects of motivation. *Educational technology research and development*, 49(2), 5.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözümlerinin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Spangler, D. A. (1992). Assessing students' beliefs about mathematics. *The Mathematics Educator*, 3(1).
- Stewart, M. J. ve Corbin, C. B. (1988). Feedback dependence among low confidence preadolescent boys and girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59(2), 160-164. doi: 10.1080/02701367.1988.10605494
- Suhendri, H. (2012). Pengaruh kecerdasan matematis-logis, rasa percaya diri, dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika. *Kontribusi Pendidikan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*. Jogjakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Suinn, R. M. ve Edwards, R. (1982). The measurement of mathematics anxiety: The mathematics anxiety rating scale for adolescents—MARS-A. *Journal of Clinical Psychology*, 38(3), 576-580. doi: 10.1002/1097-4679(198207)38:3<576::AID-JCLP2270380317>3.0.CO;2-V
- Şahin, H. ve Göçer, G. (2013). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayar öz-yeterliklerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 131-146.
- Takunyacı, M., Masal, E., Masal, M., Ergene, Ö., Erden, K. (2019). Fennema - Sherman Mathematics Attitude Scales: Adaptation to Turkish Culture. *Sakarya University Journal of Education*, 9(1) 208-223. doi: 10.19126/suje.533645
- Tan, L. M. ve Laswad, F. (2006). Students' beliefs, attitudes and intentions to major in accounting. *Accounting Education: an international journal*, 15(2), 167-187. doi: 10.1080/09639280600787194
- Tapia, M. (1996). The Attitudes toward Mathematics Instrument.
- Tapia, M. ve Marsh, G. E. (2000). Effect of Gender, Achievement in Mathematics, and Ethnicity on Attitudes toward Mathematics.
- Tapia, M. ve Marsh, G. E. (2002). Confirmatory Factor Analysis of the Attitudes toward Mathematics Inventory.
- Taşdemir, C. (2008). İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre Belirlenmesi: Bitlis İli Örneği, *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 185-201.
- TEDMEM. (2013). PISA 2012 Sonuçlarında Türkiye. TED Mem Notları. Erişim adresi: <https://tedmem.org/download/pisa-2012-turkiye-uzerine-degerlendirme-ve-oneriler?wpdmdl=986>
- Tobias, S. (1976). Achievement treatment interactions. *Review of Educational Research*, 46(1), 61-74. doi: 10.3102/00346543046001061
- Tobias, S. (1991). Math mental health: Going beyond math anxiety. *College Teaching*, 39(3), 91-93. doi: 10.1080/87567555.1991.10532434

- Toluk Uçar, Z., Pişkin, M., Akkaş, E. N. ve Taşçı, D. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik, matematik öğretmenleri ve matematikçiler hakkındaki inançları. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 131-144.
- Umay, A. (2002). Öteki matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24).
- Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-260.
- Vanayan, M., White, N., Yuen, P. ve Teper, M. (1997). Beliefs and attitudes toward mathematics among third-and fifth-grade students: a descriptive study. *School Science and Mathematics*, 97(7), 345-351.
- Wang, D. B. (2004). Family background factors and mathematics success: A comparison of Chinese and US students. *International journal of educational research*, 41(1), 40-54. doi: 10.1016/j.ijer.2005.04.013
- Watt, H. M. (2006). The role of motivation in gendered educational and occupational trajectories related to maths. *Educational Research and Evaluation*, 12(4), 305-322. doi: 10.1080/13803610600765562
- White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological review*, 66(5), 297. doi: 10.1037/h0040934
- Whitin, P. E. (2007). The Mathematics Survey: A Tool for Assessing Attitudes and Dispositions. *Teaching Children Mathematics*, 13(8), 426-433.
- Wigfield, A., Eccles, J. S., Yoon, K. S., Harold, R. D., Arbreton, A. J., Freedman-Doan, C. ve Blumenfeld, P. C. (1997). Change in children's competence beliefs and subjective task values across the elementary school years: A 3-year study. *Journal of educational psychology*, 89(3), 451. doi: 10.1037/0022-0663.89.3.451
- Wilkins, J. L. ve Ma, X. (2003). Modeling change in student attitude toward and beliefs about mathematics. *The Journal of Educational Research*, 97(1), 52-63. doi: 10.1080/00220670309596628

- Witziers, B., Bosker, R. J. ve Krüger, M. L. (2003). Educational leadership and student achievement: The elusive search for an association. *Educational administration quarterly*, 39(3), 398-425. doi: 10.1177/0013161X03253411
- Wolters, C. A. ve Pintrich, P. R. (1998). Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, English, and social studies classrooms. *Instructional science*, 26(1-2), 27-47.
- Yağmur, A. (2012). *Anadolu öğretmen liselerinde öğrenim gören öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile öz-yeterlilikleri arasındaki ilişki* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Yates, S. M. (2002). The influence of optimism and pessimism on student achievement in mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 14(1), 4-15.
- Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yenilmez, K. ve Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 132-146.
- Yıldırım, S. ve Yıldırım, H. H. (2008). *PISA 2006 matematik başarısı ile ilişkili olan değişkenler*. VIII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, Bolu.
- Yıldız, P. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin inançları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(39), 174-189.
- Yılmaz, K. (2007). *Öğrencilerin epistemolojik ve matematik problemi çözümlerine yönelik inançlarının problem çözme sürecine etkisinin araştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yücel, Z. ve Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 10(1).
- Zigler, E., Levine, J. ve Gould, L. (1967). Cognitive challenge as a factor in children's humor appreciation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6(3), 332. doi: 10.1037/h0024729



## EKLER

### Ek 1: Fennema - Sherman Matematik Tutum Ölçeği (AK-EM -ÖG)

Değerli Öğrenciler;

Bu ölçme aracı bilimsel bir çalışmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Zaman ayırıp ölçeği doldurmayı kabul ettiğiniz için şimdiden çok teşekkürler.

Adı Soyadı:	
Sınıf / Okul Numarası:	
Cinsiyet :	( 1 ) Erkek ( 2 ) Kız
Doğum Tarihiniz :	
Kendinizi Matematikte Nasıl Görürsünüz?	( 1 ) Başarısız ( 2 ) Orta ( 3 ) Başarılı
Matematik İçin Ek Ders Aldınız Mı?	( 1 ) Hayır ( 2 ) Evet
Önceki soruya cevabınız "Evet" ise ne tür ek ders aldınız?	( 1 ) Özel Ders ( 2 ) Dershane ( 3 ) Etüt ( 4 ) Seçmeli Ders
Kendini En İyi Hissettiğin Ders :	( 1 ) Türkçe ( 2 ) Matematik ( 3 ) Fen Bilgisi ( 4 ) Müzik ( 5 ) Sosyal Bilg.
(Birden Fazla Ders Seçebilirsiniz)	( 6 ) İngilizce ( 7 ) Din K.ve A.Bil. ( 8 ) Beden Eğit. ( 9 ) Diğerleri
Ailenizin ekonomik durumu :	( 1 ) Düşük ( 2 ) Orta ( 3 ) Yüksek
Annenizin Eğitim Durumu :	( 1 ) İlkokul ( 2 ) Ortaokul ( 3 ) Lise ( 4 ) Üniversite
Babanızın Eğitim Durumu :	( 1 ) İlkokul ( 2 ) Ortaokul ( 3 ) Lise ( 4 ) Üniversite

	Maddeler	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Matematik çalışma konusunda, genellikle kendime güvenirim.	5	4	3	2	1
2	Çoğu derste fena değilim, fakat matematiği batırma konusunda doğal bir yeteneğim var.	5	4	3	2	1
3	Matematikte hiç iyi değilim.	5	4	3	2	1
4	İş hayatımda matematiğin benim için bir önemi olmayacak.	5	4	3	2	1
5	Okul bittikten sonra, okuldaki matematik derslerimde ne kadar başarılı olduğumun bir önemi kalmayacak.	5	4	3	2	1
6	Matematik bulmacaları sıkıcıdır.	5	4	3	2	1
7	Zor bir matematik sorusunu çözmeye uğraşmak yerine, birinin bana sorunun çözümünü vermesini tercih ederim.	5	4	3	2	1
8	Matematik bulmacalarını severim.	5	4	3	2	1
9	Gelecekteki iş hayatımda, matematiğe ihtiyacım olacak.	5	4	3	2	1

10	Matematik alanında ileri seviyede işler yapabileceğimden eminim.	5	4	3	2	1
11	Daha zor matematik problemleriyle de başa çıkabileceğimi düşünüyorum.	5	4	3	2	1
12	Matematiği ilerideki günlük yaşamımda çok nadiren kullanacağım bir alan olarak görüyorum.	5	4	3	2	1
13	Matematiğe mümkün olduğunca az çalışırım.	5	4	3	2	1
14	Matematik benim için eğlenceli ve ilham vericidir.	5	4	3	2	1
15	Matematiğin ne kadar yararlı olduğunu bildiğim için çalışıyorum.	5	4	3	2	1
16	Matematiği öğrenebileceğimden eminim.	5	4	3	2	1
17	Matematik, hep en kötü dersim olmuştur.	5	4	3	2	1
18	Matematik dersinde iyi olabilecek biri değilimdir.	5	4	3	2	1
19	Matematikten iyi notlar alabilirim.	5	4	3	2	1
20	Matematik bilmek bana hayatımı kazanmakta yardımcı olacak.	5	4	3	2	1
21	Okulu bitirdiğimde matematiği çok az kullanacağımı tahmin ediyorum.	5	4	3	2	1
22	Hemen anlayamadığım matematik problemlerinde zorlanıyorum.	5	4	3	2	1
23	Bazı insanların matematik için nasıl bu kadar zaman ayırdığını ve bundan zevk aldıklarını anlamıyorum.	5	4	3	2	1
24	Matematik dersi almak, benim için zaman kaybıdır.	5	4	3	2	1
25	İleri seviye matematiği başarabileceğimi düşünmüyorum.	5	4	3	2	1
26	Gelecekteki işim için usta bir matematikçi olmaya ihtiyacım var.	5	4	3	2	1
27	Matematiğin benim hayatımla hiçbir alakası yoktur.	5	4	3	2	1
28	Matematik problemlerinin zorluğu benim ilgimi çekmiyor.	5	4	3	2	1
29	Anında çözemediğim bir matematik problemi ile karşılaştığımda, çözene kadar ona takılıp kalıyorum.	5	4	3	2	1
30	Matematik, değerli ve gerekli bir derstir.	5	4	3	2	1
31	Matematik bulmacalarını bir kez çözmeye başladığımda duramıyorum.	5	4	3	2	1
32	Okulu bitirdikten sonraki hayatımda matematiği birçok alanda kullanacağım.	5	4	3	2	1
33	Matematik problemlerini çözmek, ilgimi hiç çekmez.	5	4	3	2	1
34	Matematik dersinde bir problem cevapsız kalmış ise, ben dersten sonra da onun hakkında düşünmeye devam ederim.	5	4	3	2	1
35	Söz konusu matematik olduğunda, kendime çok güvenirim.	5	4	3	2	1
36	Çalışıyor olmama rağmen, anlamadığım bir sebepten dolayı matematik bana çok zor geliyor.	5	4	3	2	1

## ÖZGEÇMİŞ VE ESERLER LİSTESİ

**Adı ve Soyadı:** Kübra ERDEN

**E-postası:** kubra.kurumahmut@ogr.sakarya.edu.tr

**İletişim:** kubra.kurumahmut@gmail.com

### ÖĞRENİM DURUMU

**Lisans:** Sakarya Üniversitesi Hendek Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2012

### GÖREVLER:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Öğretmen	Sakarya Akyazı Küçücek Ortaokulu	2013-2015
Öğretmen	Sakarya Adapazarı Sabihahanım Ortaokulu	2015-2018
Öğretmen	Sakarya Adapazarı Yenigün Ortaokulu	2018-

### ESERLER:

1. Mithat TAKUNYACI, Ercan MASAL, Melek MASAL, Özkan ERGENE, Kübra ERDEN – Fennema - Sherman Mathematics Attitude Scales: Adaptation to Turkish Culture – Sakarya University Journal of Education, 9(1) 208-223, 2019.