



TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

MATEMATİĞİN BENİMSENMESİNDE VEYA
BENİMSENEMEMESİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdulkadir SEVİM

Danışman: Doç. Dr. Nurullah YAZICI

TOKAT- 2025

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Nurullah YAZICI danışmanlığında hazırlamış olduğum “Matematiğin Benimsenmesinde veya Benimsenememesinde Etkili Olan Faktörlerin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../.../...

Abdulkadir SEVİM



JÜRİ KABUL VE ONAY

Abdulkadir SEVİM tarafından hazırlanan “**Matematiğin Benimsenmesinde veya Benimsenememesinde Etkili Olan Faktörlerin İncelenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 21/08/2025 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan) : Doç. Dr. Handan DEMİRCİOĞLU

Üye : Doç. Dr. Nurullah YAZICI (Danışman)

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mukaddes İNAN TUTKUN

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu yüksek lisans tezinin hazırlanması sürecinde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, bu süreçte beni destekleyen herkese içtenlikle teşekkür ederim. Öncelikle, inişli çıkışlı süreçler yaşadığım bu dönemde bana sabır gösteren ve motive eden değerli tez danışmanım Doç. Dr. Nurullah YAZICI' ya teşekkür ederim. Bana sadece akademik bilgi kazandırmakla kalmayıp, tezimin şekillenmesinde en büyük destekçim oldunuz. Ayrıca odanızda geçirdiğim düzeltme süreci benim için çok anlamlı ve eğlenceli oldu. Hem öğrendim hem motivasyonumu sağladım hem de değerli vakit geçirdim. Özellikle motivasyonumu kaybettiğim son süreçte beni düzenli olarak desteklemeniz benim için çok kıymetliydi. Tez yazım sürecindeki sabrınız, anlayışınız ve güler yüzünüz için minnettarım.

Bu süreçteki en büyük destekçim ve hayat yolculuğumdaki en önemli yol arkadaşım olan sevgili eşim Tuğba SEVİM'e, sabrın, anlayışın ve her an yanımda olduğun için teşekkür ederim. Zorlu anlarımda bana inancın, bu tezin arkasındaki en önemli ve görünmeyen destek kaynağım oldu. Her zaman yanımda olup verdiğin güç için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez yazım sürecinde bilgi birikimini benden esirgemeyen ve tez yazımının sonuna kadar bana tüm desteğini sunan canım kardeşim Ayşenur SEVİM'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez yazım sürecinde elinden gelen tüm desteği gösteren, maddi ve manevi rehberlik eden, tez yazım sürecinde kızıma büyük bir zevkle bakan canım annem Fatma SEVİM'e teşekkür ederim. Özellikle anket toplama sürecinde bana destek olduğu için arkadaşım Mesut Arslan'a ve yorulduğum zamanlarda beni motive eden arkadaşım Mehmet Tekin'e teşekkür ediyorum. Bu tez, her birinizin emeği, sevgisi ve katkısıyla anlam kazandı. Her birinize en içten teşekkürlerimi sunarım.

Abdulkadir SEVİM

ÖZET

MATEMATİĞİN BENİMSENMESİNDE VEYA BENİMSENEMEMESİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Sevim, Abdulkadir

Yüksek Lisans, Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nurullah Yazıcı

Temmuz 2025, xi + 77 sayfa

Bu araştırmanın amacı matematiğin bireyler tarafından benimsenmesinde veya benimsenememesinde etkisi olduğu düşünülen durumların ilk aşamada nitel bir yaklaşımla incelenmesi ve bu doğrultuda bir ölçme aracı geliştirilerek nicel bir yaklaşımla daha büyük ölçekte katılımcılar aracılığıyla daha geniş perspektiften belirlenmesidir. Araştırmada karma araştırma yöntemlerinden sıralı araştırıcı tasarım kullanılmış olup, nitel aşamada durum çalışması; nicel aşamada ise ilişkisel tarama yöntemi benimsenmiştir. Araştırmanın nitel aşamasında 52 birey yer alırken, nicel aşamada 451 öğrenci, 374 öğretmen ve 380 farklı meslek grubundan olmak üzere toplam 1205 birey yer almıştır. Veri toplama aracı olarak nitel veriler için yarı yapılandırılmış görüşme formu, nicel veriler için ise araştırmacılar tarafından geliştirilen “Matematiğin Benimsenmesinde Etkili Olan Faktörler Anketi” kullanılmıştır. Nitel veriler içerik analizi yöntemiyle, nicel veriler ise SPSS programında betimsel istatistikler, t-testleri, varyans analizi ve korelasyon analizleri ile değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe nedenlerinin öğretmen yaklaşımı, bireysel başarı düzeyi ve çevresel faktörlerden etkilendiğini ortaya koymuştur. Katılımcıların büyük çoğunluğu öğretmen yaklaşımının matematiği benimsemeyi zorlaştırdığını belirtmiştir. Ayrıca matematiğin zor ve kaygı verici bir ders olduğu algısı yaygın bulunmuştur. Bununla birlikte olumlu tutumların matematik başarısıyla pozitif ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları bağlamında öğretmenlerin tutumlarını olumlu yönde destekleyen ve öğrencilerin duygusal deneyimlerini güçlendiren matematik öğretim programlarının geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Tutumu, Öğretmen Etkisi, Matematiği Benimseme

ABSTRACT

EXAMINING THE FACTORS AFFECTING THE ADOPTION OR NON-ADOPTION OF MATHEMATICS

Sevim, Abdulkadir

Master's Thesis, Department of Mathematics Education

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Nurullah Yazıcı

July 2025, xi + 77 pages

The aim of this study is to identify the factors influencing the adoption or rejection of mathematics by individuals. At the first stage, qualitative approaches were employed to explore individuals' experiences, and based on these findings, a measurement tool was developed to collect quantitative data for a broader perspective. A sequential exploratory mixed-methods design was used. In the qualitative phase, data were gathered from 52 participants through a case study approach; in the quantitative phase, a total of 1205 participants took part, including 451 students, 374 teachers, and 380 individuals from various professions. A semi-structured interview form was used as the qualitative data collection tool, while the Factors Affecting the Adoption of Mathematics Questionnaire, developed by the researcher, was used for the quantitative phase. Qualitative data were analyzed through content analysis, whereas quantitative data were evaluated using descriptive statistics, t-tests, variance analysis, and correlation analysis via SPSS. The findings revealed that teacher attitudes, individual achievement levels, and environmental factors play a decisive role in the adoption of mathematics. The majority of participants reported that teacher attitudes reinforced negative perceptions of mathematics. Furthermore, mathematics was commonly perceived as a "difficult and anxiety-inducing" subject, while positive attitudes were found to be positively correlated with mathematics achievement. Based on the results, it is recommended to develop instructional programs that support teachers' positive attitudes and strengthen students' emotional experiences in mathematics learning.

Keywords: Mathematics Attitude, Teacher Influence, Adoption of Mathematics

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	ii
JÜRİ KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR.....	xi
GİRİŞ	1
Problem	1
Amaç	2
Önem	4
Sayıtlar	6
Sınırlılıklar	6
Tanımlar	7
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	9
Matematik	9
Matematiğin Önemi	10
Matematik Düzeyi.....	12
Matematiğin Benimsenme Nedenlerinin Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler Bağlamında Değerlendirilmesi.....	13
Matematiğin Benimsenmeme Nedenlerinin Matematik Başarısızlığına Neden Olan Faktörler Bağlamında Değerlendirilmesi	16
İlgili Araştırmalar.....	19
Ulusal Araştırmalar	19
Uluslararası Araştırmalar	23
YÖNTEM	27

Araştırma Modeli	27
Çalışma Grubu / Evren ve Örneklem	28
Veri Toplama Araçları	30
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	30
Geçerlik ve Güvenirlik	31
Veri Toplama Süreci	37
Verilerin Analizi.....	39
Nicel Veri Analizi	39
BULGULAR.....	41
TARTIŞMA	53
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	55
KAYNAKÇA.....	58
EK-1 Etik Kurul Onayı	69
EK-2 Araştırma İzni	70
EK-3 Araştırma İzni	71
EK-4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	72
EK-5 Anket Formları	74
EK-6 Özgeçmiş	77

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Ülkelerin TIMMS 2007, 2011ve 2015 Yıllarındaki Bilişsel Alanlara Göre Matematik Başarı Puanları.....	12
Tablo 2. Öğrencilerin Matematik Dersindeki Akademik Başarısını Etkileyen Faktörlerle İlgili Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri.....	13
Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı	28
Tablo 4. Meslek Grubuna Göre Nitel Çalışma Grubu	28
Tablo 5. Örneklemi Oluşturan Bireylerin Mesleki Dağılımları.....	29
Tablo 6. Örneklemi Oluşturan Bireylerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	30
Tablo 7. Cinsiyete Göre Nicel Çalışma Grubu	30
Tablo 8.Yaş Aralığına Göre Anket Kontrol Grubu	33
Tablo 9. İlk Kontrol Anketinin Güvenilirlik Katsayıları	34
Tablo 10. Anket Maddeleri Çıkarıldığında Oluşan Güvenilirlik Katsayıları	34
Tablo 11. Anket Maddeleri Çıkarıldığında Oluşan Güvenilirlik Katsayıları	35
Tablo 12. İkinci Kontrol Anketinin Güvenilirlik Katsayıları	35
Tablo 13. Anket Maddeleri Çıkarıldığında Oluşan Güvenilirlik Katsayıları	36
Tablo 14. Demografik Bilgiler.....	36
Tablo 15. Bireylerin Matematiği Benimsemeye İlişkin Görüşleri	41
Tablo 16. Bireylerin Katılımcı Sayısına Göre Matematiği Benimseme Nedenleri	42
Tablo 17. Matematiğin Benimsenme Nedenleri ile İlgili Anket Bulguları	43
Tablo 18. Matematiği Benimsememe Nedenlerin Frekansa Göre Bulguları.....	46
Tablo 19. Matematiği Benimsememe Nedenlerin Kişi Sayısına Göre Bulguları.....	47
Tablo 20. Matematiğin Benimsenmeme Nedenleri ile İlgili Anket Bulguları	48
Tablo 21. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Yaş Değişkeni Arasındaki İlişki	49

Tablo 22. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Meslek Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu	50
Tablo 23. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu	50
Tablo 24. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Matematik Düzeyi Değişkeni Arasındaki İlişki	51
Tablo 25. Bireylerin Matematik Düzeylerinin Matematiği Benimseme ve Benimsememesinin Yordamasına Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları	51
Tablo 26. Anket Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	52



KISALTMALAR

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ÖSYM	: Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi
PISA	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
TDK	: Türk Dil Kurumu
TIMSS	: Trend in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, araştırmanın sayıltıları, araştırmanın sınırlılıkları, araştırma ile ilgili tanımlara yer verilmiştir.

Problem

Matematik yalnızca bireylerin akademik gelişimini değil, aynı zamanda günlük yaşam becerilerini de geliştiren bir disiplindir. Özellikle analitik düşünme, mantıksal akıl yürütme ve problem çözme becerileri, matematik öğrenimiyle doğrudan ilişkilidir (Baykul, 2022; Golley, 1997). Bu açıdan bakıldığında, matematik, bireylerin toplumsal yaşama uyum sağlama becerilerini güçlendirirken, aynı zamanda onları çok yönlü düşünebilen bireyler haline getirmektedir. Alanyazında duyuşsal özelliklerin matematik eğitiminde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymuştur (Fennema ve Sherman, 1976; Kesici ve Aşılıoğlu, 2017). Bu özellikler arasında özellikle kaygı, tutum, öz yeterlik ve motivasyon gibi faktörler, bireyin öğrenme sürecine aktif katılımını doğrudan etkileyen değişkenlerdir. Matematik kaygısı, bireyin yalnızca akademik başarısını değil, aynı zamanda özgüvenini ve gelecekteki meslek seçimlerini de etkileyebilmektedir (Ashcraft ve Faust, 1994; Teker ve Ellez, 2023).

Bireyler yaşamlarının erken dönemlerinden itibaren matematikle tanışmakta ve bu tanışıklık onların matematiğe yönelik tutum ve algılarını şekillendirmektedir. Özellikle ilkokul yıllarında kazanılan deneyimler, bireyin matematikle kurduğu ilişkinin temelini oluşturmaktadır (Baykul, 2022; Boaler, 2016; Charlesworth, 2005; Hiebert vd., 1997; Topal, 2022). Öğrenme süreçlerinde yaşanan başarı ya da başarısızlık deneyimleri, bireyin matematiksel öz yeterlik algısını doğrudan etkilemekte ve bu da matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tutumların gelişmesine neden olmaktadır (Bandura, 1997; Pajares ve Kranzler, 1995). Bu durum, bireylerin matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz duygusal tepkilerini, yani matematiği benimseme veya benimsememe duyuşlarını ortaya çıkarmaktadır.

Matematiğin benimsenmemesi durumunda bireyler sıklıkla “Bu dersi neden Öğreniyoruz?”, “Gerçek yaşamda işime yarayacak mı?” veya “Benim mesleğimde bu bilgiler gerekli mi?” gibi sorular sormaya başlamaktadır. Bu sorgulamalar bireyde matematiksel değeri anlama ve içselleştirme konusunda zorluklara yol açmaktadır (Topal,

2022). Ancak dikkatli bir şekilde bakıldığında matematiğin günlük yaşamın her alanında yer aldığı, bireyin düşünme biçimini şekillendirdiği ve yaşam kalitesini artırdığı görülmektedir (Topal, 2022).

Eğitim sisteminde matematik dersi genellikle “zor”, “anlaşılmaz” ya da “sıkıcı” bir ders olarak algılanmaktadır. Bu algı, öğrencilerin matematikle kurduğu duygusal bağın zayıf olmasına neden olmakta ve matematiksel öğrenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir (Taşdemir, 2009). Özellikle öğretim süreçlerinde bireyin ihtiyaçlarının gözetilmemesi, öğrenme ortamlarının yapılandırılmamış olması ve öğretmenin tutumunun yetersizliği gibi etkenler bu olumsuz süreci derinleştirmektedir (Yıldız ve Baki, 2013). Yapılandırmacı öğretim yaklaşımlarına göre bireyin aktif olarak öğrenme sürecine katılması, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlar (Bruner, 1961). Bu bağlamda, matematik öğretiminin bireysel farklılıkları gözeten, yaşamla ilişkili, öğrencinin ilgisini çeken ve katılımını teşvik eden bir yapıda olması önemlidir (Baki, 2015; Hiebert ve diğerleri, 1997; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000; Tomlinson, 2001 ve Yıldız ve Baki, 2013).

Öğrencinin deneyimlerini merkeze alan, günlük yaşamla ilişkilendirilmiş problem durumları üzerinden yürütülen öğretim süreçleri, matematiksel düşünmenin gelişimine katkı sağlamakta ve matematiğe karşı olumlu bakış açısı geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Hiebert ve diğerleri, 1997; NCTM, 2000). Matematik eğitimi yalnızca bireyin bilişsel gelişimini değil, aynı zamanda duyuşsal gelişimini de desteklemeli, öğrencilerin matematikle ilgili olumlu bir kimlik geliştirmelerine olanak tanımalıdır. Bu bağlamda, matematiği benimseyebilmeleri için öğretim ortamlarının birey merkezli, kaygıyı azaltıcı, başarıyı destekleyici ve katılımı artırıcı bir yapıya sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Böylece bireyler yalnızca matematiksel işlemleri öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda yaşamla ilişkilendirilmiş anlamlı matematiksel deneyimler edinecekleri söylenebilir.

Amaç

Alanyazın incelendiğinde, matematik kaygısı, bireylerin matematiksel başarıları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koyan çok sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir (Çevikel, 2023; Devine, Fawcett, Szűcs ve Dowker, 2012; İncebacak ve Ersoy, 2018; Milovanović, 2020; Özlü, 2001; van Mier, Scheelepen ve van den Berg,

2019). Bu çalışmalar, kaygının yalnızca akademik başarıyı değil aynı zamanda bireylerin özgüvenini ve matematiksel becerilere yönelik tutumlarını da şekillendirdiğini göstermektedir. Bu çalışmaların sonuçları incelendiğinde matematiğe karşı hiçbir şekilde kaygı duyulmamasından ziyade belirli miktarda kaygı duyulmasının gerekli olduğu görülmektedir. Ancak bu kaygı aşırı derecede artarsa matematiğin akademik başarısında olumsuz etki yaptığı görülmektedir (Çevikel, 2023; Milovanović, 2020). Çünkü matematik akademik başarısı yüksek olan ve matematiği benimseyen bireylerin belirli seviyede kaygıya sahip olduğu düşünülmektedir. Matematik kaygısı bireylerin matematiksel konulara yaklaşım biçimlerini, problem çözme stratejilerini ve tutumlarını önemli ölçüde etkileyen bilişsel ve duyuşsal bir değişkendir. Alanyazında yer alan bulgular, matematikle ilgili hiçbir kaygı taşımayan bireylerin motivasyon eksikliği yaşayabileceklerini, orta düzeyde kaygının ise bireyi öğrenmeye sevk ederek performansını artırabileceğini göstermektedir (Kesici ve Aşılıoğlu, 2017; Taşdemir, 2009; Topal, 2022). Ancak bu kaygının kontrol edilemeyecek kadar artması ise olumsuz sonuçlar doğurabilmekte ve bireyi matematikten uzaklaştırabilmektedir (Çevikel, 2023; Milovanović, 2020). Bu nedenle matematiğin benimsenmesini sağlayan faktörleri sadece bilgi düzeyi ile sınırlamak yeterli görülmemektedir; bireyin matematiğe yönelik tutumu, öz güveni, kaygı düzeyi ve matematiği benimseme biçimi gibi psikolojik etmenler de dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda matematik başarısı yüksek olan bireylerin yalnızca yeterli bilgi, birikim ve beceriye değil, aynı zamanda matematiğe karşı olumlu bir tutuma ve onu bir değer olarak benimseme eğilimine sahip oldukları görülmektedir (Çevikel, 2023; İncebacak ve Ersoy, 2018).

Matematiği benimsemenin yalnızca akademik başarıdan ibaret olmadığı söylenebilir. Bireyin matematiğe karşı geliştirdiği anlamlandırma biçimi, benimseme düzeyi ve matematiği yaşamla ilişkilendirebilme kapasitesiyle doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan ise matematik ile sağlıklı bağ kuramayan, matematiği zor, zaman alıcı ve gereksiz bulan bireylerde ise yüksek düzeyde kaygı, düşük akademik özgüven ve olumsuz öğrenme deneyimlerinin ön plana çıktığı görülmektedir (Çevikel, 2023).

Yürütülen bu araştırmada ilk olarak nitel araştırma paradigmasına bağlı olarak matematiği benimseyen bireylerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayan faktörlerin neler olduğu incelenmiştir. Ardından matematiği benimsemeyen bireylerin matematiği içselleştirememesi sebepleri ve yaşadıkları olumsuz deneyimlerin

nedenleri belirlenmiştir. Araştırmanın son aşamasında nicel araştırma paradigmasına uygun şekilde matematiğin benimsenmesinde ve benimsenmemesinde etkisi araştırılan bu sebepleri genelleylebilmek için daha geniş bir örnekleme tarama çalışması yapılmıştır. Bu kapsamda yürütülen bu araştırma bireylerin matematikle kurdukları ilişkinin niteliğini anlamaya yönelik derinlemesine bir bakış açısı sunmayı amaçlamıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı matematiğin bireyler tarafından benimsenmesinde veya benimsenmemesinde etkisi olduğu düşünülen durumların ilk aşamada nitel bir yaklaşımla incelenmesi ve bu doğrultuda bir ölçme aracı geliştirilerek nicel bir yaklaşımla daha büyük ölçekte katılımcılar aracılığıyla daha geniş perspektiften belirlenmesidir. Ayrıca matematiği benimseme/benimsememe durumu ile çeşitli değişkenler arasındaki (yaş, meslek, cinsiyet, matematik başarı düzeyi) ilişkileri belirlemek de araştırmanın amaçlarından biridir. Bu bağlamda araştırmanın problem cümleleri aşağıdaki şekilde kurgulanmıştır:

1. Bireylerin matematiği benimseme durumlarına ilişkin görüşleri nasıldır?
2. Bireylerin matematiği benimsememe durumlarına ilişkin görüşleri nasıldır?
3. Bireyler tarafından matematiğin benimsenmesinde etkili olduğu düşünülen durumlar nelerdir?
4. Bireyler tarafından matematiğin benimsenmemesinde etkili olduğu düşünülen durumlar nelerdir?
5. Bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe durumları ile yaş değişkeni arasında bir ilişki bulunmakta mıdır?
6. Bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe durumları ile meslek değişkeni arasında bir ilişki bulunmakta mıdır?
7. Bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe durumları ile cinsiyet değişkeni arasında bir ilişki bulunmakta mıdır?
8. Bireylerin anket formunda belirttikleri matematik düzeyi ile matematiği benimseme ve benimsememe durumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Önem

Matematik eğitimi, bireylerin analitik düşünme becerilerini geliştirebilmesini, problem çözme becerileri kazanmasını, günlük hayatlarında karşılaştıkları karmaşık durumları yönetebilmesini destekleyen bir disiplin olarak görülmektedir (Kandemir, M.A, 2006). Ancak bu disiplinin bireyler üzerinde yoğun bir kaygı yarattığı da uzun

süredir araştırmalarla ortaya konulmuştur (Betz, 1978; Richardson ve Suinn, 1972). Bu kapsamda matematik eğitimi gören bireylerin yaklaşık %68'inin matematiğe yönelik yoğun kaygı yaşadıkları belirlenmiştir (Betz, 1978). Oldukça yüksek olan bu oran matematik kaygısının yaygın ve dikkate alınması gereken bir psikolojik etmen olduğunu göstermektedir. Dahası bireylerin %11'inin maruz kaldıkları kaygıyı tek başına engelleyemeyeceği ve terapiye ihtiyaçları oldukları belirlenmiştir (Richardson ve Suinn, 1972). Bu veriler matematik kaygısının yalnızca akademik değil, aynı zamanda duygusal ve zihinsel sağlık üzerinde de olumsuz etkiler bıraktığını düşündürmektedir. İlhan ve Sünkür (2013) matematik kaygısının matematik başarısı üzerine etkisinin %17 olduğu sonucuna varmıştır. Bu oran, matematik kaygısının öğrencinin performansına doğrudan etkide bulunan belirleyici bir değişken olduğunu göstermektedir. Türkiye'de 29 bağımsız araştırma incelenerek yapılan başka bir çalışmada matematik kaygısının matematik başarısı üzerine etkisinin büyüklüğü -0,363 olarak hesaplanmıştır. Bu durum matematik kaygısının matematik başarısını olumsuz olarak etkilediğini göstermektedir (Bayırlı, Ertürk Geçici ve Erdem, 2001). Mert ve Baş (2019) ise ortaokul öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında matematik kaygısı puanının arttıkça matematik başarısının anlamlı olarak azaldığını tespit etmişlerdir. Bu üç çalışma birlikte değerlendirildiğinde yalnızca öğrenme eksiklerine değil, aynı zamanda öğrencilerin matematiğe karşı geliştirdikleri tutumlar, inanç ve kaygı düzeyleri ve matematiği benimseme durumlarıyla da yakından ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

Bu araştırmanın bireylerin matematikle kurduğu duygusal ve bilişsel bağları hem nitel hem de nicel boyutta ele alarak alanyazına çok yönlü bir katkı sağladığı düşünülmektedir. Araştırma sürecinde kullanılan karma yöntem yaklaşımı, bireylerin matematiğe yönelik benimseme ve benimsememe durumları hem kişisel deneyimler hem de geniş örneklem verileriyle bütüncül bir biçimde anlaşılmasına olanak tanımaktadır. Yani hem bireysel deneyimlerin derinlemesine incelenmesini hem de bu deneyimlerin genellenebilir yönlerinin ortaya konmasını mümkün kılarak alanyazına güçlü bir metodolojik katkı sunmaktadır. Nitel veriyle elde edilen bulgular doğrultusunda geliştirilen anket formu, özgün bir ölçme aracı olarak alanyazına katkı sunması beklenmektedir. Ayrıca benzer çalışmalara metodolojik açıdan örnek teşkil etmesi açısından önemlidir. Bu çalışma yalnızca başarıya odaklanmayan, bireyin matematikle olan ilişkisinin derinliklerine inmeyi hedefleyen yapısıyla öğretim programlarının ve öğretim yaklaşımlarının yeniden gözden geçirilmesine yönelik anlamlı çıkarımlar

sunabilir. Farklı yaş, meslek ve cinsiyet gruplarından bireylerin matematiğe bakış açılarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi, toplumsal düzeyde matematik algısına yönelik daha kapsamlı stratejilerin geliştirilmesine olanak sağlayabilir. Araştırma, matematiğin benimsememe durumunun yalnızca bireysel değil, sistemsel faktörlerden de kaynaklanabileceğini ortaya koyarak eğitim politikaları için eleştirel bir perspektif sunabilir. Dolayısıyla bahsi geçen durumlardan ve beklenen sonuçlardan dolayı araştırmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

Çevikel (2023), matematik kaygısıyla ilgili çalışmaların %47,6 sının yalnızca ortaokul öğrencileri üzerinde yoğunlaştığını tespit etmiştir. Bu durum, matematik kaygısı ve matematiği benimseme süreçlerinin farklı yaş ve deneyim gruplarında nasıl değişkenlik gösterdiği konusunda alanyazında bir boşluk ortaya koymaktadır. Bu çalışma, farklı hedef kitlelerini (öğrenci, öğretmen ve diğer meslek gruplarından bireyler) kapsayarak çok yönlü bir değerlendirme sunması açısından önemlidir. Başka bir ifadeyle sadece öğrencilerin değil; farklı yaş, cinsiyet, meslek ve başarı düzeylerindeki bireylerin matematikle kurdukları ilişkilerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi, matematik eğitiminde fırsat eşitliği ve kapsayıcılık açısından önemli veriler sağlamaktadır. Dolayısıyla matematiği benimseme veya benimsememe durumlarına etki eden faktörlerin belirlenerek öğretmenlerin, eğitim politikacılarının ve program geliştiricilerin bireysel farklılıkları dikkate alan daha etkili öğretim stratejileri geliştirmelerine olanak tanınması açısından bu araştırma önemlidir.

Sayıtlar

1. Araştırmacıların ankette ve görüşme formunda samimi olarak görüşlerini yansıttıkları varsayılmıştır.
2. Araştırmanın veri toplama sürecinde araştırmacının ön yargısız bir şekilde hareket ettiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir ilin sınırları içerisindeki öğretmen, öğrenci ve diğer meslek gruplarındaki bireylerle,
2. 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılı Mart-Haziran ayları arasında öğrenim gören öğrenciler, 2023 Mart ve 2025 Şubat tarihleri arasında göreve devam eden diğer

meslek gruplarındaki bireyler ve 2023-2024 yıllarında görev yapan öğretmenler ile sınırlıdır.

Tanımlar

Benimsemek: Bir bireyin bir düşünceyi, davranışı ya da inancı kabul etmesi, içselleştirmesi ve onu yaşam tarzına entegre etme sürecidir. Benimseme, bireyin çevresiyle uyum sağlamasına, sosyal ve kültürel normları içselleştirmesine katkıda bulunur (Erdoğan, 2023). Bu süreçte birey, dışsal bir bilgi ya da deneyimi kendi bilişsel yapısına dahil eder ve ona göre hareket eder (Demir, 2021).

Matematiğin benimsenmesi: Matematiksel bilgi ve kavramların, birey tarafından sadece öğrenilmesi değil, aynı zamanda anlamlandırılarak bir düşünce biçimi haline getirilmesi sürecidir. Matematiği benimseyen bireyler, problem çözme süreçlerinde matematiksel yöntemleri etkin şekilde kullanır ve bu alandaki gelişime daha açık hale gelirler (Kaya ve Yılmaz, 2022). Matematiksel düşünceyi benimseme, özellikle bilimsel ve teknolojik ilerlemelere katkı sağlama potansiyelini artırır (Özkan, 2020). Bu çalışma özelinde matematiğin benimsenmesi nicel bulgular çerçevesinde elde edilen “Hayatın içinde olması, analitik düşünme becerisi kazandırması, eğlenceli olması, nesnel olması, değerli hissettirmesi, hayatı kolaylaştırması, problem çözme becerisi kazandırması, farkındalık kazandırması” kodlarının genel bir ifadesi olarak kullanılmıştır.

Benimsememek: Bir düşünce ya da davranışın birey tarafından reddedilmesi, kabul edilmemesi ya da ona karşı mesafeli durulması durumudur. Benimsememek, bireyin inanç sistemi, kültürel değerler ya da kişisel deneyimlerle uyumsuzluk gösteren durumlara karşı bir tepki olabilir (Aydın, 2019). Bu süreç, çoğunlukla olumsuz bir algıya veya dirence dayalı olarak gelişir (Çelik, 2021).

Matematiğin benimsenmemesi: Matematiksel kavramların birey tarafından kabul görmemesi, yeterince anlamlandırılmaması ya da ilgi eksikliği nedeniyle bu bilgi birikiminin içselleştirilememesi sürecidir. Matematiğin benimsenmemesi, genellikle bireylerin bu alana yönelik motivasyonlarının düşük olması ya da olumsuz öğrenme deneyimlerinden kaynaklanır (Başar, 2018). Ayrıca, bireyin matematikle ilgili kaygıları ve güvensizlikleri, bu süreci daha da derinleştirebilir (Yılmaz ve Arslan, 2023). Bu çalışma özelinde matematiğin benimsenmemesi nicel bulgular çerçevesinde elde edilen

“Olumsuz öğretmen yaklaşımı, fazla konu olması, sembol kullanımından kaynaklanan zorluklar, matematiğe karşı duyulan önyargı, endişe, yanlış öğretim tekniği, zorunluluk hissi, ilgi çekici olmaması, zor ve zaman alıcı olması” kodlarının genel bir ifadesi olarak kullanılmıştır.



KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kavramsal çerçeveler bölümünde sırasıyla “Matematik, matematiğin önemi, matematik düzeyi, matematiğin benimsenme nedenleri ve matematiğin benimsenmeme nedenleri” başlıkları incelenmiştir.

Matematik

Matematik kelimesinin kökü Yunancadan gelmektedir ve bilim, öğrenme anlamına karşılık gelen “Mathema” kelimesinden türemiştir (Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumu, [TÜBİTAK], 2018, s. 4). Türk Dil Kurumu [TDK] matematiği, “Aritmetik, geometri, cebir gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı” şeklinde tanımlamıştır (TDK, 2024). Matematik bulunduğumuz dünyanın anlamlandırılmasını sağlayan ve bireylere analitik düşünme becerisi kazandıran bir bilimdir (Ellez, 2004). Matematik bilgileri işleme, bu bilgiler ışığında sonuçlar çıkarma ve karşılaşılan problemleri çözmeyi sağlayan bir araçtır (Baykul, 2022). Matematik; sayı, çokluk, geometrik şekiller, işlem bilgisi vb. somut olmayan varlıkların özelliklerini ve aralarındaki ilişkilerini mantık ve muhakeme çerçevesinde inceleyen bir bilim dalıdır (Tuncer, 1995). Matematik uluslararası bir dil olma özelliğine sahip olup tüm bilimlerin ortak dilidir (Edwards, Maloy, Anderson, 2009; King, 1998; Renyi, 1999; Whitin ve Whitin, 2000; Yıldırım, 2019). Özetle matematiğin tanımını tek bir şekilde yapmak mümkün görünmemektedir (Nasibov ve Kaçar, 2005; Tarım ve Hacıömeroğlu, 2019; Tolluk, 2003; Yenilmez, 2020; Yıldırım, 2019). Çünkü matematik kimilerine göre araç iken, kimilerine göre ise amaçtır. Kimilerine göre matematik kuralları olan bir oyun iken, kimilerine göre ise günlük hayatımızı kolaylaştıran bir araçtır. Yine kimilerine göre insan yapımı olan ve geliştirilen bir bilimdir (Yıldırım, 2019). Matematiği insandan ayrı düşünmenin doğru bir yaklaşım olmayacağı bir gerçektir. Çünkü matematik insan yapımı bir bilimdir. Tabi ki doğada bazı matematiksel gerçeklerden keşfedilerek ortaya çıkan bir bilimdir (Baykul, 2022; Topal, 2022; Kumbasar, 2015). Ancak insan olmadan matematik bilimin varlığından söz etmek mümkün görünmeyecektir. Fakat insan olmasa bile fizik, jeoloji, kimya, astronomi olayları, biyoloji gibi bilimlerin olayları yine gerçekleşecektir (Kart, 1996). Tüm bu bilgiler ışığında matematiği diğer bilimlerin temelini oluşturan bir kraliçe olarak görenler de var; sadece bir hizmetçi olarak görenlerde vardır.

Matematikçilere göre ise matematik; doğru ve kesin bilgiye ulaştıran muhakeme aracıdır (Yıldırım, 2019).

Matematiği tanımlarken olumsuz bakış açısına sahip olup tanımını buna göre yapan bireylerde görülmektedir. Yine bu bağlamda birçok filozofun matematiğin kurmaca ve soyut bir bilim olduğu görüşünü öne sürdüğü bilinmektedir. Matematik için çözülebilecek başka bir problem kalmadığını ve boşuna uğraşıldığını düşünenlerde vardır (Kurant ve Robbins, 1967).

Matematiğin Önemi

Matematiğin olmadığı bir yaşamdan bahsetmek mümkün görünmemektedir. Yaşam devam ettiği sürece matematiğe olan ihtiyaç da artarak devam edecektir. Çünkü günlük hayatımızın pek çok alanında matematiğin işlerimizi kolaylaştırdığı kaçınılmaz bir gerçektir (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Günlük yaşamda önemli bir yere sahip olan matematik, pratik ihtiyaçlarımızı karşılayabilmek içinde büyük önem arz etmektedir (Yıldırım, 2019). Örneğin saate veya takvime her baktığımızda, bir şeyler satın alıp ödeme yaptığımızda, gideceğimiz yerlerin uzaklıklarını hesapladığımızda, manavdan domates alıp tarttığımızda, borçlarımızı hesapladığımızda, bir sürüdeki koyunları saydığımızda, gördüğümüz grafikleri yorumladığımızda... vb. gibi pek çok işi yaptığımızda hep matematiği kullanırız. Başlangıçta yukarıdaki gibi basit işlemler, ticaret gibi alanlarda kullanılan matematik daha sonraki süreçlerde ise yaşamımızı kolaylaştıran birçok teknolojik gelişmenin önünü açmıştır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

Kullandığımız bilgisayarların, cep telefonlarının, hesap makinelerinin, arabaların, oturduğumuz binaların hatta uzaya fırlattığımız mekiklerin bile yapımında matematik kullanılmıştır. Matematikçilerle; mühendislerin, elektronikçilerin iş birliği sonucu yapılan bu cihazlar matematiği daha mükemmel hale getirmiştir (Hardy, 1999). Matematik sayesinde yapılan elektronik hesaplama makineleri ve süper bilgisayarlar günümüzde birçok işi kolaylaştırdığı görülmektedir. Örneğin bir uzay mekiğini uzaya fırlatmak için hesaplamalar yapmak gerekir. Bu hesaplamaları insanlar yapmaya kalkarsa 200.000 kişilik bir grubun sürekli olarak başka hiçbir şey yapmadan otuz beş yıl süresince hata yapmadan hesaplamalar yapması gerekirdi (Nasibov ve Kaçar, 2005). Matematiğin günlük hayata ve teknolojiye katkılarının yanında kişisel olarak da insana birçok fayda sağladığı bilinmektedir.

Matematik öğretim programlarına bakıldığında “düşünme ve akıl yürütme becerilerini geliştirme” amacını güttükleri görülmektedir (Yenilmez, 2020, s.5). Yine Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Öğretim Programı’nda “*bireylerin analitik düşünebilme, karşılaşılan problemleri çözebilme ve karar verebilme gibi becerilerinin gelişimine de önem verilmektedir.*” ibaresi yer almaktadır (www.tymmm.meb.gov.tr). Bu da matematiğin bireyde üst düzey becerileri geliştirdiğinin göstergesidir. Matematiğin amaçlarından birinin de bireylerde doğru muhakeme etme yeteneği kazandırmak olduğu söylenebilir. Bunu sağlayabilecek en önemli aracın ise matematik eğitimi olduğu görülmektedir (Göker, 1997). Birçok meslek incelendiğinde matematiğin ya da en azından matematiksel düşünme becerisinin gerekli olduğu görülmektedir. Çünkü birçok meslekte işverenin bizden daha önce karşılaşmadığımız problemleri çözmemizi beklediği bilinmektedir. Bu problemleri çözebilmek içinde doğrudan matematiği kullanmasak bile matematiksel becerilerden olan problem çözme becerisine ihtiyaç duyacağımız bir gerçektir (Olkun ve Toluk Uçar, 2004). Tüm bu bilgiler ışığında matematiğin bireylerde; muhakeme etme, ilişki kurabilme, iletişim yeteneği, analitik düşünebilme ve karşılaşılan problemleri çözebilme yeteneği gibi kişisel beceriler kazandırdığını söylemek yanlış bir ifade olmayacaktır. Matematiğin kişisel beceriler kazandırmasının yanında diğer bilimlere katkı sağladığı da bilinmektedir. Matematiğin tarihsel gelişimine bakıldığında ise diğer bilimlerin de matematiğin gelişmesine katkı sağladığı görülmektedir.

Matematik, birçok bilimin yaptığı araştırmalarda zorunlu olarak kullanılması gereken bir araç niteliği taşımaktadır. Yani diğer bilim dallarının birçoğunun matematikle ilgisi bulunmaktadır. Matematikle ilgisi olmayan bilim dalı söyleyebilmek oldukça zor olacaktır. Fizik, kimya, astronomi, mühendislik, tıp, ekonomi vb. gibi birçok bilimin temelini matematik oluşturmaktadır (Yenilmez, 2020). Örneğin 17. Asrın başlangıcında gök bilimciler hesaplamalar yaparken mevcut matematik bilgileri yeterli gelmemiştir. Bu durum matematikçileri geliştirmeye zorlamıştır ve sonuçta diferansiyel denklemler kavramı ortaya çıkmıştır. Yine Elektroensefalografi (EEG) cihazlarının yapımına bakıldığında Fourier Teorisi’nin önemli katkılar sağladığı görülmüştür (Akkeleş, 2013). Yerleşik hayata geçilmesinden sonra Nil nehri etrafında tarlalar sınırlarla ayrılmıştır. Ancak Nil nehrinin taşması sonrası bu sınırlar sürekli olarak kaybolmuştur (Sayılı, 1991). Bu durum ise Mısırlılar tarafından geometrinin keşfedilmesini sağlamıştır. Dolayısıyla ilk geometrik kavramlar burada oluşmaya başlamıştır. Yine Thales’in piramidin

yüksekliğini ölçmesi ve bu ölçümü yaparken kullandığı yönteme benzer yöntemin kullanılarak gemilerin karaya olan uzaklıklarının hesaplanması matematiğin önemini göstermektedir (Erdem, Gürbüz ve Duran, 2011). Bilimsel ve teknolojik gelişmeler ise sürekli olarak devam etmektedir. Bu gelişmeler devam ettiği sürece matematik de gelişmeye ve geliştirmeye devam edecektir. Aslında matematiğin tanımını yaparken bu kadar farklılıklar olması bile matematiğin ne ölçüde önemli olduğunu göstermektedir.

Matematik Düzeyi

Yaşadığımız evreni algılayabilmek için en kullanışlı aracın matematik olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple insanların matematiği algılaması ve yorumlaması gereklidir (İncebacak ve Ersoy, 2018). Yine sanayideki gelişmeler ve teknolojik ilerlemeler matematiğe borçludur (Işık ve Bekdemir, 2008). Bundan dolayı matematiğin öğrenilmesi için tüm toplum kendini geliştirmek için çabalamalıdır. Çünkü toplumsal kalkınma bununla mümkündür (Ersay, 2018). Ersoy'un (2018), dediği gibi toplumsal kalkınma matematikle mümkünse, matematik düzeyi yüksek olan toplumlar gelişmiş toplumlardır. Alanyazın incelendiğinde gerçekten de gelişmiş ülkelerin PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlarda matematik başarılarının yüksek olduğu görülmektedir. 2007, 2011, 2015 yıllarında yapılan ve ülkelerin 8. sınıf düzeyindeki matematik başarı puanları ve başarı sıralamalarının bulunduğu veriler incelenmiştir. Bu veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Ülkelerin TIMMS 2007, 2011ve 2015 Yıllarındaki Bilişsel Alanlara Göre Matematik Başarı Puanları

	2007			2011			2015		
Ülke	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Kore	596	595	579	616	617	612	607	606	608
Tayvan	594	592	591	611	614	609	598	602	602
Singapur	581	593	579	617	613	604	633	619	616
Hong K.	574	569	557	591	587	580	600	595	591
Japonya	560	565	568	558	574	579	578	592	591
Türkiye	439	425	441	441	459	465	447	460	472
Bostwana	376	351	-	404	383	398	394	385	389
Ürdün	432	422	440	405	397	416	391	378	380
Fas	-	-	-	363	378	357	382	385	374
G. Afrika	-	-	-	352	336	363	371	362	383
Arabistan	308	335	-	402	375	388	359	364	374
UA. Ort.	500	500	500	500	500	500	500	500	500

*A: Bilme B: Uygulama C: Muhakeme UA Ort: Uluslararası Ortalama

Kaynak: Bütüner ve Güler (2017).

Tablo 1’de görüldüğü gibi Japonya, Kore, Singapur gibi üreten ve gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkeler ilk sıralarda yer alırken, Güney Afrika, Arabistan, Fas gibi daha az gelişmiş ülkeler ise son sıralarda yer almaktadır. Ülkemiz ise uluslararası ortalamanın altında kalmıştır. Buna rağmen ülkemizin durumuna baktığımızda 1999’dan 2015’e kadar olan süreçte yapılan dört sınavda da puanını sürekli olarak artırmıştır. Yine sıralamalar incelendiğinde ülkemizin sıralamasını 31. sıradan 24. sıraya kadar yükselttiği görülmektedir. Türkiye’nin durumu bilişsel alanlara göre detaylandırıldığında “Bilme” bilişsel alan becerisi 2007’den 2015’e kadar sürekli bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. “Uygulama” bilişsel alan becerisinde ise 2007’den 2011’e 34 puanlık gözle görülür bir artış göstermiştir. 2015 yılında ise artışa devam etmiştir. “Muhakeme” bilişsel becerisini incelediğimizde ise sürekli bir artış söz konusudur. Tüm bunlar genel olarak değerlendirildiğinde ülkemizin matematik başarı puanlarının sürekli olarak gelişme gösterdiği görülmektedir.

Matematiğin Benimsenme Nedenlerinin Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler Bağlamında Değerlendirilmesi

Matematiğin benimsenme nedenini tek faktörle açıklamak doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Matematiğin benimsenme nedenini etkileyen birçok faktör olabilir. Bu faktörleri birbirlerinden bağımsız düşünmek de doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Çünkü bu faktörler birbirleriyle ilişki içindedir. Dursun ve Dede (2004) öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarısını etkileyen faktörlerle ilgili öğretmen görüşlerini araştırdığı çalışmada Tablo 2’de yer alan sonuçlara ulaşmıştır.

Tablo 2. Öğrencilerin Matematik Dersindeki Akademik Başarısını Etkileyen Faktörlerle İlgili Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri

Faktörler	Çok Etkili (%)	Etkili (%)	Fikrim Yok (%)	Az Etkili (%)	Etkisiz (%)	Toplam (%)
Cinsiyet	-	-	-	57	43	100
Anne-babanın eğitim düzeyi	71	29	-	-	-	100
Sosyoekonomik düzey	57	43	-	-	-	100
Öğretmen yeterlilikleri	86	14	-	-	-	100

Uygulanan Öğretim Strateji ve Teknikleri	72	14	-	14	-	100
Okulun Fiziksel Olanakları	-	86	-	14	-	100
Müfredat Programı	28	58	-	14	-	100
Çok İyi ve Disiplinli Çalışma	14	72	-	14	-	100
Dersi İyi Dinleme	100	-	-	-	-	100
Matematiksel Zekâ	28	72	-	-	-	100

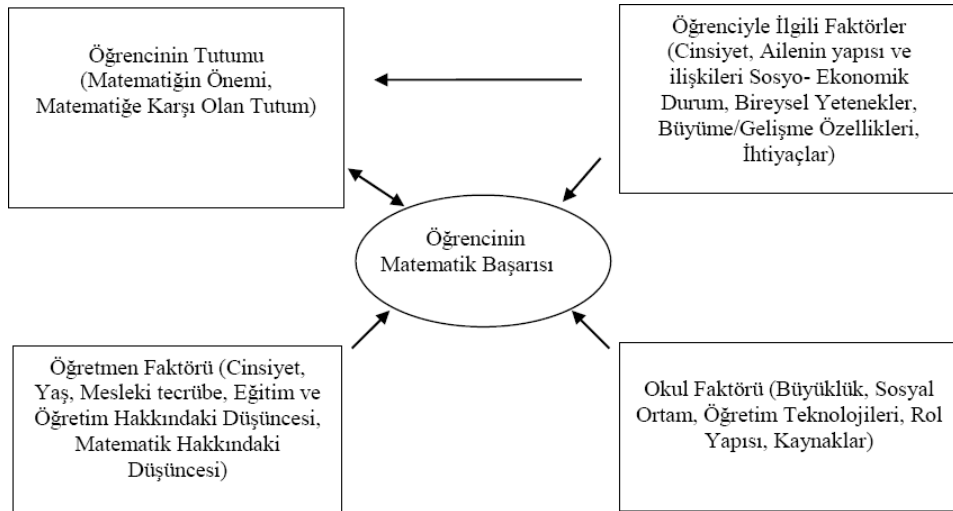
Tablo 2’de görüldüğü gibi dikkat çeken unsurlardan biri cinsiyet faktörüdür. Araştırmanın yapıldığı matematik öğretmenlerine göre, cinsiyet faktörünün matematik başarısındaki etkisi %57 oranında az etkili ve %43 oranında etkisiz olarak görülmektedir. Bu sonuca bakıldığında öğretmenlere göre cinsiyet faktörünün pek önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Tablo 2’de dikkat çeken önemli noktalardan bir diğeri ise dersi iyi dinleyen öğrencilerin başarılı olacağı konusunda araştırmayı yapan öğretmenlerin fikir birliğine varmış olmasıdır. Dersi iyi dinlemenin başarı üzerinde çok etkili olduğunu düşünmektedirler. Yine araştırmanın yapıldığı öğretmenlere göre “öğretmen yeterlilikleri”, “uygulanan öğretim strateji ve teknikleri” ve “anne babanın eğitim düzeyi” çok etkili olarak görülmesidir. Dikkat çeken unsurlardan bir diğeri ise “matematiksel zekâ” maddesinin etkili olduğunun (%72) düşünülmesinin oranının çok etkili olduğunun (%28) düşünülmesi oranından anlamlı derecede ayrılmasıdır. Yani bu öğretmen tarafından matematiksel başarıya ulaşabilmek için üst düzey bir matematiksel zekaya sahip olmanın şart olmadığı düşünülüyor görülmektedir. Öğretmenlerin etkili olduğunu düşündüğü diğer faktörler ise oran sırasına göre; sosyoekonomik düzey, müfredat programı, çok ve disiplinli çalışma şeklindedir. Okulun fiziksel olanaklarının ise çok etkili olduğu düşünülmemektedir.

Matematiğin benimsenmesini sağlayan faktörlerden bir diğeri ise öğretmen olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle matematik öğretmenleri gerekli bilgi birikimine ve tecrübeye sahip olmalı, matematik öğretmeye istekli olmalı ve matematiksel okuryazarlık becerisine de sahip olması gerekmektedir (Dellinger, Bobbett, Olivier ve Ellet 2008). Nitekim Finlandiya’nın PISA sınavlarında başarılı olmasını sağlayan en önemli faktörlerden biri öğretmen yetiştirme programlarının iyi olmasıdır (Simola, 2005). Ayrıca Finlandiya’da halk, siyasiler, otoriteler, öğrenciler ve aileler öğretmenlere güven konusunda problem yaşamamaktadır (Sahlberg, 2007). Daha önce kilisede olan okuma

yazma öğretme görevleri 1921 de okullara devredilmiş olup bu da öğretmenliğin kutsal olarak algılanmasını sağlamıştır (Simola, 2005).

Baştürk (2012), 55 sınıf öğretmeniyle yaptığı çalışmasında matematikte başarıyı sağlayan faktörleri; konuların düzenli tekrar edilmesi, öğretmenin dersi açık ve anlaşılır şekilde anlatması, öğrencilerin öğretmenlerini sevmeleri, genetik yetenekler, öğrencilerinin problem çözme aşamalarını iyi şekilde öğrenmeleri, sosyo-ekonomik durumlarının iyi olması şeklinde ifade etmiştir. Benzer şekilde Savaş (2010), 275 öğrenciyle yaptığı çalışmasında matematikte başarıyı etkileyen faktörleri; okul türü, ailenin maddi gelir düzeyi, öğrencilerin ders çalışma süreleri, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları şeklinde ifade etmiştir. Aylık geliri yüksek olan öğrencilerin matematik başarı puanı daha yüksek çıkmıştır. Dershaneye giden öğrencilerin gitmeyenlere göre matematik başarı puanları daha yüksek çıkmıştır. Matematikte başarıya yönelik inanç ile başarılı olma arasında bir ilişki bulunmuş fakat bu ilişkinin yönü hakkında net bilgi bulunamamıştır. Son olarak matematiği çalışma süresi fazla olan öğrencilerin başarılı oldukları, matematiği çalışma süresi az olan öğrencilerin ise başarısız oldukları görülmektedir (Savaş, 2010). Ayrıca anne-baban eğitim düzeyinin iyi olmasının da matematik başarısını artırdığı görülmektedir. Evdeki kitap sayısının fazla olması da matematikte başarıyı etkileyen faktörlerdendir (Zabulionis, 1997).

Thomson, Lokan, Lamb ve Ainley (2003) matematik başarısı üzerinde etkisi olan faktörleri incelemişlerdir. Bu faktörlere Şekil 1’de yer verilmiştir.



Şekil 1. Öğrencilerin Matematik Dersi Akademik Başarılarını Etkileyen Etmenler

Şekil 1 incelendiğinde, öğrencinin matematik dersindeki akademik başarısını etkileyen faktörler; öğrencinin tutumu, öğrenci ile ilgili faktörler, öğretmenin faktörü ve okul faktörü şeklinde dört ana başlıkta ele alınmıştır. Bu ana başlıkları oluşturan etmenlerden bazılarını parantez içinde belirtmişlerdir. Örneğin öğretmen faktörü denilince; öğretmenin cinsiyeti, yaşı, tecrübesi gibi özellikleri kastedilmektedir. Şekil 1’de dikkat çeken önemli noktalardan biri de okların yönüdür. Öğrencinin tutumu ile öğrencinin başarısı arasında çift yönlü ok kullanmıştır. Yani öğrencinin başarısı ile öğrencinin tutumu karşılıklı olarak birbirini etkilemektedir. Ancak diğer üç faktörde tek yönlü ok kullanmıştır. Şekilde dikkate değer unsurlardan bir diğeri ise öğrenciyle ilgili faktörlerin öğrencinin tutumunu etkilemesidir. Örneğin öğrencinin sosyo-ekonomik düzeyinin yüksek olması öğrencinin matematiğe karşı tutumunu olumlu etkiler. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunun iyi olması ise matematik başarısını olumlu etkiler.

Matematiğin Benimsenmeme Nedenlerinin Matematik Başarısızlığına Neden Olan Faktörler Bağlamında Değerlendirilmesi

Matematik bütüncül bir disiplindir. Dolayısıyla öğrenme sürecinde konular iyi öğrenilmezse, sonraki konuların anlaşılma süreci zorlaşacaktır. Örneğin yedinci sınıftaki tam sayılarda işlemler konusu yeterince kavranmazsa, sekizinci sınıfta üslü ifadelerde işlemler konusunun öğrenilmesi de zorlaşacaktır. Bu durum başarısızlığa yol açabilir (Hiebert ve Carpenter, 1992). Matematikte başarısızlığa neden olan durumlardan bir diğeri korku ve kaygı durumlarıdır. Bu durum daha çok bireylerin geçmiş yaşantılarında yaşadığı olumsuz deneyimler ve başarısızlık korkularından kaynaklanmaktadır (Ashcraft, 2002). Bu paragrafta verilen alanyazın örnekleri matematikte başarısızlığa neden olan bireysel faktörler olarak değerlendirilebilir.

Matematik öğretiminde öğretmenlerin kullandığı ezberci yaklaşımlar, konuların yeterince somutlaştırılamaması öğrencilerin matematiği anlamasını zorlaştırır. Örneğin, problem çözme becerisini geliştirmeden ezbere dayalı olan müfredat programları bireylerin başarısızlığına yol açabilir (NTCM, 2000). Yine artan nüfustan dolayı sınıfların kalabalık olması, yetersiz materyaller bulunması veya teknolojiye erişimdeki sınırlılıklar öğrenme sürecini olumsuz etkiler (Boaler, 2016). Bu paragrafta verilen alanyazın örnekleri matematikte başarısızlığa neden olan eğitsel faktörler olarak değerlendirilebilir.

Bireylerin matematik yapamayacaklarına inanmaları çaba göstermelerini engeller. Çaba göstermeyen bireylerin aldıkları olumsuz geri bildirimler veya düşük sınav puanları

bu durumu pekiştirir. Dolayısıyla matematik yapamayacaklarına dair öğrenilmiş çaresizlik durumları oluşur (Bandura, 1997). Bireylerin içsel veya dışsal sebeplerden kaynaklanan motivasyon eksiklikleri matematik öğrenmeye karşı ilgilerini azaltır. Örneğin matematiğin bir konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmemesi ilgisizliğe yol açabilir (Middleton ve Spanias, 1999). Bu paragrafta verilen alanyazın örnekleri matematikte başarısızlığa neden olan psikolojik ve motivasyonel faktörler olarak değerlendirilebilir.

Bireylerin büyüme süreçlerinde ebeveynlerinin matematiğe karşı olan olumsuz tutumları veya matematiksel gelişim süreçlerine katılım eksiklikleri bireylerin matematiği benimsemelerini olumsuz yönde etkilemektedir (Cai, Moyer ve Wang, 1999). Ailelerin gelir düzeylerinin düşük olması ek kaynaklar edinmelerini veya özel öğretim ortamı oluşturmalarına erişimde zorluk yaşatabilmektedir. Bu durum da bireylerin başarısını olumsuz yönde etkilemektedir (Dursun ve Dede, 2004). Bu paragrafta verilen alanyazın örnekleri matematikte başarısızlığa neden olan çevresel ve sosyoekonomik faktörler olarak değerlendirilebilir.

Kız çocuklarının matematik yapamayacaklarına dair oluşan toplumsal düşünce yapısı, önyargılar bireylerin öz güvenlerini ve matematiğe karşı güdülenebilmelerini olumsuz yönde etkilemektedir (Spencer, Steele ve Quinn, 1999). Toplumların bazılarında matematiğe verilen önem düşük seviyelerde kalmaktadır. Bu durum bireylerin önceliklerini etkiler. Dolayısıyla matematik eğitimi geri planda kalmaktadır. Bu durum matematikte başarısızlığa neden olmaktadır (Stevenson ve Stigler, 1992). Bu paragrafta verilen alanyazın örnekleri matematikte başarısızlığa neden olan kültürel ve toplumsal faktörler olarak değerlendirilebilir. Matematik dersindeki başarısızlık nedenlerini açıklayabilmek için bahsedilen bu faktörler tek başlarına yeterli olmayacaktır. Tüm bu faktörler birbirleriyle ilişkilidir ve başarısızlık nedenleri sadece bu faktörlerle sınırlandırmak doğru bir yaklaşım olmayacaktır.

Baştürk (2012), sınıf öğretmenlerinin görüşlerine başvurarak öğrencilerdeki matematik başarısızlığını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Elde ettiği bulgular maddeler halinde verilmiştir.

- Öğrencilere seviyelerine uygun olmayan zorlayıcı soruların sorulması
- Somut işlemlerden soyut işlemlere geçişte aceleci davranılması
- Öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınmadan dersin işlenmesi

- Sorgulamaya dayandırılmadan dersin işlenmesi
- Öğrencilerin zekâ farklılıklarının dikkate alınmaması
- Matematiğin oyunlaştırılarak anlatılmaması
- Ezbere dayalı eğitim sisteminin olması
- Öğrencilere matematiğin sevdirmemesi
- Matematiğin gündelik hayatla ve diğer derslerle ilişkilendirilememesi

Afacan ve Bircan'ın (2023) 12 sınıf öğretmeniyle yaptığı çalışmasından elde ettiği bulgular da Baştürk'ü (2012) desteklemektedir. Afacan ve Bircan (2023) Baştürk'ün (2012) elde ettiği bulgulara ek olarak okul faktörünün de (büyüklük, teknolojik altyapı, okulun sosyal ortamı) etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Matematiğin benimsenmemesi, öğrencilerde sıklıkla gözlenen bir durumdur ve bu durumun altında yatan çeşitli nedenler literatürde farklı açılardan ele alınmaktadır. Matematik eğitimi üzerine yapılan araştırmalar, bireysel, pedagojik, psikolojik ve sosyo-kültürel faktörlerin bu süreçte önemli rol oynadığını göstermektedir. Matematik kaygısı, öğrencilerin matematikle ilgili endişe ve korku hissetmesiyle ortaya çıkan yaygın bir durumdur. Bu kaygı, öğrencilerin matematiksel kavramları öğrenmesini zorlaştırmakta ve bu dersin benimsenmemesine yol açmaktadır. Kaygı, genellikle önceki olumsuz deneyimlerden kaynaklanır ve öğrencinin matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmesine neden olur (Boz, 2020). Bu durum, öğrencilerin matematikle olan bağlarını zayıflatarak, konulara ilgi göstermemeleri ve konuyu anlamlandırmakta güçlük çekmelerine yol açar (Bal, 2019).

Matematiğin soyut yapısı, geleneksel öğretim yöntemleri kullanıldığında öğrenciler tarafından zor anlaşılabilir. Matematiğin, genellikle formüller ve teoremler üzerinden aktarıldığı, öğrenci katılımının düşük olduğu geleneksel yöntemler, öğrencilerin derse olan ilgilerini kaybetmelerine neden olabilir. Öğrencilerin aktif olarak öğrenme sürecine katılamaması, matematiksel düşüncenin benimsenmemesine yol açar (Yıldız ve Koç, 2021). Bununla birlikte, öğrenci merkezli, etkileşimli ve uygulamalı öğretim yöntemleri matematiği daha anlaşılır kılmakta, benimsenmeyi kolaylaştırmaktadır (Ersoy, 2018).

Öz-yeterlik, bireyin belirli bir görevi başarıyla yerine getirebileceğine olan inancı olarak tanımlanır. Matematik konusunda düşük öz-yeterlik algısı, öğrencilerin matematikle baş edemeyeceklerine olan inançlarını güçlendirir ve matematiği benimseme

süreçlerini olumsuz etkiler (Pajares ve Miller, 1994). Öz-yeterlik algısının düşük olması, öğrencilerin matematiksel görevlerden kaçınmalarına ve başarı elde edemediklerinde kendilerini yetersiz hissetmelerine neden olabilir (Şen, 2019).

Matematiğin benimsenmemesi üzerinde sosyo-kültürel faktörlerin de etkili olduğu bilinmektedir. Ailelerin eğitim durumu, öğrencinin sosyal çevresi ve matematiğe yönelik toplumsal algılar, bu süreci etkileyebilir. Örneğin, bazı toplumlarda matematiğin “zor” ve “anlaşılmaz” bir ders olduğu algısı yaygındır. Bu olumsuz algılar, öğrencilerin matematiği benimsememesine ve ondan uzak durmalarına yol açar (Tobias, 2012). Ayrıca, ailelerin matematik eğitimi konusundaki ilgisizliği, öğrencinin bu alana yönelik motivasyonunu olumsuz etkileyebilir (Erdoğan ve Arslan, 2020).

Matematiğin benimsenmemesindeki önemli faktörlerden biri de motivasyon eksikliğidir. İçsel motivasyonun düşük olduğu durumlarda, öğrenciler matematikle ilgili öğrenme süreçlerine yeterince ilgi göstermezler. Bu durum, matematiksel kavramların yüzeysel öğrenilmesine ya da öğrenilmeksizin geçirilmesine neden olur (Deci ve Ryan, 2000). Motivasyon eksikliği, öğrencilerin başarı düzeylerini ve matematiği öğrenmeye yönelik isteklerini önemli ölçüde etkileyebilir (Açıkgöz, 2021).

Matematiğin soyut yapısı, özellikle erken yaşlardaki öğrenciler için kavraması zor olabilir. Bu durum, öğrencilerin zihinsel olarak gereğinden fazla zorlandıkları, bilişsel yük yaşadıkları durumlarla karşılaşmalarına yol açar. Soyut kavramların anlaşılmasının zor olması, öğrencilerin matematikle ilgili olumsuz tutum geliştirmesine ve bu alanı benimsememesine neden olabilir (Güneş, 2017; Sweller, 1988).

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde ulusal ve uluslararası araştırmalar incelenmiş ve bu araştırmaların amaçları, yöntemleri ve sonuçları ulusal araştırmalar ve uluslararası araştırmalar olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır.

Ulusal Araştırmalar

Akın (2009), öğrencilerin matematik kaygılarının başarı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada Akın'ın (2009) geliştirdiği “Matematik Kaygı Ölçeği” kullanılmış olup bu ölçek öğrencilerin matematik dersine karşı geliştirdikleri olumsuz duyguları değerlendirmek için kullanılmıştır. Araştırmayla birlikte yüksek

düzeyde matematik kaygısı yaşayan öğrencilerin akademik başarılarının düşük olduğu ve matematik kaygısının azaltılmasına yönelik çalışmaların başarıyı olumlu yönde etkileyebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Demir ve Kılıç (2010), ailelerin sosyoekonomik düzeylerinin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları “Sosyoekonomik Düzey Anketi” ve “Akademik Başarı Göstergesi” şeklindedir. Anketler ortaokul düzeyindeki öğrencilere uygulanmış olup genellikle devlet okulları tercih edilmiştir. Bulgulara bakıldığında sosyoekonomik düzeyi yüksek olan ailelerden gelen öğrencilerin daha yüksek başarı gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak ekonomik imkanların ve aile desteğinin öğrenci üzerinde önemli belirleyiciler olduğu gözlemlenmiştir.

Sarıer (2016), öğretmen tutumlarının öğrencilerin matematiğe olan başarı ve ilgisi üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplamak amacıyla “Öğretmen Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Anket, ilköğretim ve ortaöğretimde görev yapan öğretmenlere uygulanmıştır. Anketle birlikte olumlu yönde öğretmen tutumlarının öğrenci başarılarının artmasına ve dersi sevmelerine katkı sağladığı görülmüştür. Sonuç olarak öğretmen davranış ve tutumlarının öğrenci başarısını doğrudan etkilediği vurgulanmıştır.

Yıldız (2013), öğrencinin öğrenme stillerinin matematikteki başarı düzeyine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Veri toplamak için ise “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” kullanmıştır. Bu envanter, bireylerin öğrenmede hangi yolları seçtiklerini belirlemeye yönelik maddeler içermektedir. Geliştirilen anket 300 lisans öğrencisine uygulanmış olup katılımcılar farklı akademik başarılarla sahip öğrencilerden oluşmuştur. Görsel ve kinestetik öğrenme tarzına sahip olan öğrencilerin yüksek başarı gösterdiği ortaya konulmuştur. Araştırmadan yola çıkılarak bireysel öğrenme tarzına uygun öğretim yöntemlerinin başarı seviyesini artıracığı sonucuna ulaşılmıştır.

Arslan (2012), öğrencinin öz yeterlik algısının matematikteki başarı düzeyine etkisini incelemeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışmada veri toplama aracı olarak “Genel Öz yeterlik Ölçeği” kullanmıştır. Bu ölçek bireylerin yeteneklerine olan inançlarını ve zorluklarla başa çıkmadaki özgüvenlerini ölçmeye yönelik maddeler ve ifadeler içermektedir. Anket, lise düzeyindeki 450 öğrenciye uygulanmıştır ve katılımcılar çeşitli akademik başarı düzeyindeki öğrencilerden seçilmiştir. Sonuçlara

bakıldığında yüksek öz yeterlik düzeyine sahip olan öğrencilerin motivasyonlarının yüksek olduğu ve daha başarılı oldukları görülmüştür.

Kaya ve Aydın (2014), öğrencilerin matematik başarısında okul ikliminin etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Okul İklimi Ölçeği” kullanılmış ve okul iklimi ile öğrenci başarısı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Anket 200 öğretmen 400 lise düzeyindeki öğrenci olmak üzere toplam 600 kişiye uygulanmıştır. Güvenli ve destekleyici okul ortamının öğrencinin başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmış olup olumlu okul ikliminin eğitim sürecini desteklediği görülmüştür.

Şahin (2011), teknoloji destekli öğretimin matematikteki başarıya etkisini incelemeyi amaçlamıştır. “Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Akademik Başarı Testi” bu araştırmanın veri toplama araçlarıdır. Anketler toplamda 120 kişiye uygulanmış ve 60 deney 60 kontrol grubu bulunmaktadır. Araştırma sonucunda teknoloji kullanımının öğrencinin ilgisini artırdığı ve başarı düzeyinde anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür. Teknolojik araçlarla desteklenen eğitim sürecinin daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Kılıç (2010), grup çalışmasının matematik başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışmada “İşbirliğine Dayalı Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Akademik Başarı Testi” olmak üzere iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu ölçek ve testler 7. Sınıf düzeyindeki toplam 88 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerden 40 tanesi kontrol diğer 40 öğrenci ise deney grubunda yer almıştır. Deney grubunda iş birliği ve grup çalışmasına yönelik öğrenme yöntemi uygulanırken kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında iş birliğine dayalı öğretim yöntemlerinin geleneksel yöntemle göre öğrencilerin motivasyonlarını ve başarılarını daha çok artırdığı görülmüştür.

Güngör (2013), öğrenci motivasyonunun matematikteki başarısına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak “Akademik Motivasyon Ölçeği” ve “Akademik Başarı Verileri” kullanılmıştır. Anketler 11 ve 12. Sınıf olmak üzere toplam 300 öğrenciye uygulanmıştır. Katılımcılar farklı alanlardan belirlenmiştir. Sonuç olarak içsel motivasyonu yüksek öğrencilerin yüksek başarı gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk (2015), ev ödevlerinin öğrencilerin matematikteki başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Ev ödevlerinin başarıyı olumlu yönde etkilediği ve öğrencilerin sorumluluk alma becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Karataş (2014), öğrenci-öğretmen ilişkilerinin matematikteki başarı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma kapsamında veri toplamak amacıyla “Öğrenci-Öğretmen İlişkisi Ölçeği” ve “Akademik Başarı Ölçeği/Not Ortalamaları” kullanılmıştır. Anketler ortaokul seviyesindeki öğrencilere uygulanmış olup katılımcı sayısı yaklaşık 200 kişidir. Araştırma sonucunda olumlu ilişkilerin öğrenci başarısını ve katılımını artırdığı görülmüştür. Ayrıca iyi bir iletişimin eğitim sürecinde motivasyonu olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sezgin (2010), cinsiyetin matematikteki başarı üzerindeki etkisini analiz etmeyi amaçlamıştır. Bulgular, erkek ve kız öğrenciler arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Başarı farkının cinsiyetten dolayı değil bireysel farklılıklardan dolayı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erdem (2011), etüt merkezleri ve özel derslerin öğrencilerin matematikteki başarısına katkısını incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla kullandığı anketler; “Demografik Bilgi Formu”, “Ek Ders Desteği Anketi”, “Akademik Başarı Ölçeği” şeklindedir. Bulgulara bakıldığında özel ders alan veya etüt merkezlerinde destek alan öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ancak uzun vadede bakıldığında bu desteklerin öğrencinin bağımsızlığı üzerinde olumsuz olabilecek etkiler gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2012), sınav kaygısının matematikteki başarı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplamak amacıyla “Sınav Kaygısı Ölçeği”, “Akademik Başarı Verisi” ve “Demografik Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırmaya bakıldığında yüksek sınav kaygısı yaşayan öğrencilerin düşük başarı gösterdiği görülmüştür. Sınav kaygısı ile başa çıkma becerilerinin desteklenmesi başarıyı olumlu yönde etkileyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Temiz (2014), matematik öğretim programlarının uygulanışının ve içeriğinin başarıya etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bulgular, programın öğrenci seviyesine uygun ve yapılandırıcı temellere dayanmasının öğrenci başarısını artırdığını göstermiştir.

Yapılan araştırmaların genel değerlendirmesi yapıldığında, öğrencilerin matematik akademik başarısını etkileyen faktörlerin çeşitlilik gösterdiği söylenebilir.

Matematiğe karşı oluşan kaygı ve sınav kaygısı gibi değerler başarıyı olumsuz yönde etkilediği düşünülürken, yüksek motivasyon, öz yeterlik algısı ve olumlu öğretmen tutumları akademik matematik başarısını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Ayrıca sosyoekonomik düzey, aile-okul iş birliği, öğrenci-öğretmen ilişkileri ve okul ortamı gibi çevresel faktörlerin de öğrencilerin matematik başarısını doğrudan etkilediği ortaya konulmuştur. Öğrenme farklılıkları ve öğrenci merkezli öğretim yöntemleri gibi bireysel ve pedagojik değişkenler, öğrencilerin akademik başarılarını farklı düzeylerde şekillendirdiği söylenebilir. Bununla birlikte teknoloji kullanımı, ev ödevleri ve öğretim yöntemlerinin uygulanma şekli, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağlayan unsurlardan olduğu söylenebilir. Cinsiyet faktörünün ise matematik akademik başarısı üzerinde etkili olmadığı söylenebilir. Genel bir değerlendirme yapıldığında, matematik akademik başarısını artırmaya yönelik girişimlerin çok boyutlu olması gerektiği söylenebilir. Bilişsel becerilerle sınırlı kalmayıp ayrıca motivasyon, öğretmen tutumları, kaygı yönetimi ve öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi gibi unsurların da dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

Uluslararası Araştırmalar

Mullis, Martin ve Foy (2016) yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematikteki başarılarını etkileyen bireysel ve çevresel faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 15 ülkeden 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin verileri, TIMSS 2015 verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgulara bakıldığında öğrenci öz-yeterliği, öğretmen yeterliliği ve ev ortamının matematik başarısında anlamlı etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, bireysel ve çevresel faktörlerin uluslararası bağlamda matematik performansı üzerinde belirleyici olduğu vurgulanmıştır.

Ashcraft ve Krause (2007), öğrencilerin matematik kaygısı ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma kapsamında 500 lise öğrencisinden anket ve sınav verileri toplanmıştır. Yöntem olarak “Matematik Kaygısı Derecelendirme Ölçeği” ve çalışma belleği görevleri (örneğin Operasyon Yayılımı Görevi) kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında yüksek kaygı düzeyinin hem performansı hem de çalışma belleğini olumsuz etkilediği görülmüştür.

Ching ve Nunes (2017), akıl yürütme becerilerinin matematikteki başarıya etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Yöntem olarak standart testler ile istatistiksel analizlerle veri

değerlendirme yapılmıştır. Matematiksel akıl yürütme becerileri, kavramsal anlayışta ve problem çözmede önemli bir rol oynadığı bulgusuna varılmıştır. Sonuç olarak akıl yürütme becerilerini geliştirmeye yönelik stratejiler uygulamak matematik başarısını artıracaktır.

Rubie ve Davies (2010), öğretmen beklentilerinin öğrenci matematik başarısı üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. 300 öğrenci ve 20 öğretmenle gözlem ve görüşme çalışması yapılmıştır. Beklentisi yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerinin daha yüksek başarı gösterdiği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, öğretmenlerin tutumları ve beklentileri, öğrencilerin özgüveni ve akademik performansında önemli bir rol oynamaktadır.

Pintrich ve De Groot (1990), öğrencilerin öğrenme motivasyonunun başarıya katkısını belirlemeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışmada “Öğrenmeye Yönelik Motivasyonu Belirleme Stratejileri Anketi” kullanılmıştır. Bulgular, öz-düzenleme stratejilerinin ve içsel motivasyonun yüksek akademik başarıyla olumlu ve anlamlı ilişkili olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumları ve öz-düzenleme becerileri başarılarını anlamlı ölçüde etkilemektedir.

Fan ve Chen (2001), evde verilen ve ebeveynlerin katkısının olduğu öğrenme biçiminin matematik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Aile katılımı anketlerine dayalı 25 çalışma incelenmiş ve öğrencilerin başarı puanları ile karşılaştırılmıştır. Araştırma, ailenin eğitimle ilgilenmesinin öğrenci başarısında olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, öğrenci başarısı sadece okul ortamına değil, evdeki öğrenme biçimi ve desteğine de bağlıdır.

Hyde ve Mertz (2009), cinsiyet farklarının matematik başarısı üzerindeki etkisini kültürel bağlamda incelemeyi amaçlamıştır. TIMSS ve PISA gibi büyük ölçekli testlerden elde edilen veriler analiz edilmiştir. Genel başarı düzeyinde kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunmamakla beraber, üst düzey başarıda erkekler çok az bir farkla öne çıktığı görülmüştür. Başarıya cinsiyet farklarından ziyade kültürel faktörlerin etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Slavin ve Lake (2008), matematik öğretiminde kullanılan farklı öğretim yöntemlerinin başarı düzeyi üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Beş farklı

okulda geleneksel ve yapılandırmacı öğretim yöntemleri uygulanmış olup sonuçlar karşılaştırılmıştır. İki yöntem arasında büyük bir fark bulunmamış ancak yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı öğrencilerde başarı düzeyi biraz daha yüksek çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Li ve Ma (2010), teknoloji destekli öğretim yöntemlerinin matematik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 60 sınıf üzerinde deneysel çalışma yapılmış ve yapılan çalışmada bir grup teknoloji destekli öğrenme platformlarıyla desteklenmiştir. Sonuç olarak teknoloji destekli öğrenme, başarıyı ve özellikle problem çözme becerilerini geliştirmektedir.

Zimmerman ve Schunk (2001), öğrencinin öz-düzenleme stratejilerinin matematik başarısına etkisini analiz etmeyi amaçlamıştır. Yöntem olarak öğrencilere öz-düzenleme eğitimi verilmiş ve bu eğitimin başarıları üzerindeki etkisi izlenmiştir. Öz-düzenleme stratejileri kullanan öğrencilerin sınav puanlarının ve öğrenme motivasyonlarının anlamlı şekilde arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tschannen-Moran ve Hoy (2001), öğretmenlerin öz yeterlik algısının öğrencilerin matematik başarısına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada öğretmen anketleri ile öğrenci başarı testleri kullanılmış olup “Öğretmen Yeterlik Duygusu Ölçeği” araştırma araçlarından biridir. Sonuçlara bakıldığında öz yeterliği yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerinin daha yüksek başarı gösterdiği görülmüştür.

Leithwood ve Jantzi (2005), okul ikliminin ve okul liderliğinin matematik başarısı üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. “Okul Liderliği Anketi” ve öğrenci başarı verileri bu çalışmada kullanılmıştır. 40 okuldan elde edilen veriler analiz edilerek pozitif okul iklimi ve etkili liderliğin, öğretmen motivasyonu ile öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Johnson ve Johnson (1999), grup çalışmasının matematik başarısına ve öğrenme sürecine katkılarını incelemeyi amaçlamıştır. Başarı testleri ve işbirlikli öğrenme gözlem formu kullanılmıştır. Dört hafta süren çalışmada, öğrenciler grup içinde ve bireysel şekilde çalıştırılmıştır. Grup içinde çalışan öğrencilerin, kavrama alanlarında ve problem çözme becerilerinde daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Wolfson ve Carskadon (1998), uyku düzeninin matematik başarısına ve bilişsel performansa etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Öğrenciler üzerinde uyku alışkanlıkları ve başarıları arasındaki ilişki karşılaştırılıp analiz edilmiştir. Bulgular, yetersiz uyuyan öğrencilerin matematik başarısında düşüklük olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak yetersiz uyku süresi, matematik başarısını ve bilişsel performansı düşürmektedir.

Abedi ve Lord (2001), ikinci dili İngilizce olan öğrencilerin dil yeterliğinin matematik başarısına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. İngilizce öğrenen öğrencilerin dil yeterlik seviyeleri ve matematik test sonuçları karşılaştırılmıştır. Düşük dil yeterliği olan öğrencilerin, özellikle sözel yönü yüksek olan matematik sorularında başarılarını olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Matematiksel akademik başarıyı etkileyen faktörlerle ilgili araştırmalar, başarının sadece bilişsel özelliklerle açıklanamayacağını ortaya koyduğu söylenebilir. Bireysel farklılıklar, öğretmen donanımı ve aile iş birliği gibi etkenlerin önemli rol oynadıkları söylenebilir. Öğrenci yeterliği, motivasyon ve kendini yönetme becerileri yüksek olan bireylerin akademik olarak daha başarılı oldukları söylenebilir. Bununla birlikte, aşırı düzeydeki matematik kaygısı bireyleri hem zihinsel hem de akademik yönde olumsuz etkiledikleri söylenebilir. Analitik düşünme becerileri ve problem çözme becerileri, matematiği kavramayı kolaylaştırdığı ve akademik başarıyı artırdığı sonucu çıkarılabilir. Öğretmenlerin donanımları ve öğrenciden beklenen yüksek performansın da başarı üzerinde rol aldığı söylenebilir. Ayrıca, yapılandırmacı eğitim anlayışının uygulanması ve teknolojinin öğretim ortamlarında kullanılmasının öğrencilerin problem çözme becerilerini artırdığı gözlemlenmiştir. Okul ve aile iş birliğinin akademik başarıyı olumlu etkilediği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, olumlu okul ortamı ve öğretmenin etkili rehberliği hem öğretmenin motivasyonunu hem de öğrencinin başarısını desteklediği gözlemlenmiştir. İş birlikli öğrenme ortamlarının ve uygulanan grup çalışmalarının da öğrencilerin algılama düzeylerini artırdığı gözlemlenmiştir. Son olarak, öğrencinin dil yeterliliği, düzenli uyku alışkanlıkları gibi bireysel faktörlerin de matematik başarısında önemli rol oynadığı söylenebilir.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve veri analiz aşamalarının yanı sıra araştırmanın geçerlik-güvenirlik ile etik durumuna yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe nedenlerinin incelendiği bu araştırmada probleme daha farklı perspektiflerden yaklaşabilmek için karma yöntem desenlerinden sıralı araştırıcı tasarım (Nitel→nicel) kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmaları nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı, karşılaştırma yapıldığı ve bütünleştirildiği bir araştırma yöntemidir (Creswell, 2003; Tashakkori ve Teddlie, 2003). Karma yöntem desenlerinden sıralı araştırıcı tasarımda (Nitel→nicel) nitel veriler öncelikli olarak toplanıp analiz edildikten sonra nitel verileri çoğaltmak için nicel verilerle süreç devam eder (Creswell, 2003). Karma yöntemlerden sıralı açıklayıcı tasarımdan faydalanılarak yapılan bu araştırmada, öncelikle nitel verilere yoğunlaşmakta ve sonrasında nitel verilerden elde edilen bulguları genele yayabilmek için nicel verilerden yararlanılmaktadır (Cresswell, 2020).

Araştırmanın nitel aşamasında durum çalışması modelinden yararlanılmıştır. Durum çalışması bir araştırmada derinlemesine araştırma yapabilmek ve kapsamlı veriler elde edebilmek için kullanılan uygun bir araştırma modelidir (Cresswell, 2020). Durum çalışması doğal ortamı inceleyerek teorik bilgilerin pratik yaşamda nasıl uygulanabileceğini ve ne gibi sonuçlar doğurabileceğini gösterebilen uygun bir araştırma modelidir (Patton, 2014). Araştırmanın ilk bölümünde bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe nedenlerinin neler olduğunu araştırılmıştır.

Araştırmanın nicel bölümü ise ilişkisel tarama araştırmasına uygun bir çalışmadır. Tarama araştırma deseni, araştırmacının evrenin tutumunu, görüşlerini açıklayabilmek için evrene ya da örneklem grubuna tarama uygulaması yaparak bilgi topladığı nicel araştırma desenidir (Creswell, 2020). Bu bağlamda elde edilen nitel verilerin genele yayılabilmesi ve daha büyük örneklem üzerinde analiz edilebilmesi için nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama deseninden faydalanılmıştır.

Çalışma Grubu / Evren ve Örneklem

Araştırmanın Nitel Aşaması

Araştırmanın nitel aşamasının çalışma grubunu matematiği günlük hayatta kullanabilecek durumda olan öğrenci, öğretmen ve diğer meslek gruplarından (esnaf, doktor, mühendis, memur vb.) kolayda ulaşılabilen ve gönüllü katılım sağlayan 52 birey oluşturmaktadır. Katılımcıların cinsiyete göre demografik verilerine Tablo 3’de yer verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde (%)
Erkek	31	60
Kadın	21	40
Toplam	52	100

Tablo 3 incelendiğinde, araştırmanın nitel aşamasına katılan bireylerin yarısından fazlasını erkekler (n=31) oluşturmaktadır. Kadınlar ise erkeklere göre daha az sayıdadır. Bu durum rastgele oluşan bir durum olup bireylerin ulaşılmasına göre kendiliğinden ortaya çıkmıştır. Katılımcıların meslek durumuna göre dağılımları Tablo 4’te görüldüğü üzere üç kategoride incelenmiştir.

Tablo 4. Meslek Grubuna Göre Nitel Çalışma Grubu

Meslek	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde (%)
Öğrenci	13	25
Öğretmen	24	46
Diğer	15	29
Toplam	52	100

Tablo 4 incelendiğinde, araştırmaya katılan bireylerin çoğunluğunu öğretmenler (n=24) oluşturmaktadır. Öğretmenleri sırasıyla diğer meslek grupları ve öğrenciler takip etmektedir. Diğer meslek grubu ve öğrenci sayılarının ise birbirine yakın oldukları görülmektedir. Diğer meslek gruplarını mühendis, esnaf, doktor, memur ve serbest meslek sahibi bireyler oluşturmaktadır. Öğretmenleri ise ortaokul ve lise kademelerinde görev yapan farklı branşlardan bireylerden oluşmaktadır. Araştırmanın nitel aşamasındaki katılımcıların isimleri yerine öğrenci için (ÖGR); öğretmen için (ÖGT) ve

diğer için (DG) kodları sırasıyla sayısal değerler eklenerek (örneğin ÖGR1, ÖGT2 vb.) kullanılmıştır.

Araştırmanın Nicel Aşaması

Araştırmanın evrenini Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir ilimizdeki meslek sahibi bireyler veya tüm kademelerde öğrenime devam öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemi ise bu ilimizin 2023-2024 eğitim-öğretim yıllarında farklı kademelerde öğrenim gören 451 öğrenci; farklı branşlardan 374 öğretmen ve aktif olarak çalışan diğer meslek gruplarından 380 birey oluşturmaktadır. Diğer meslek gruplarını doktor, esnaf, işçi, ev hanımı, memur, mühendis, polis gibi öğretmen ve öğrenci dışındaki aktif olarak herhangi bir işte çalışan bireyler oluşturmaktadır. Bu şekilde amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen örneklem toplam 1205 bireyden oluşmaktadır ve bu bireyler nitel kısımdaki 52 bireyden farklıdır.

Örnekleme oluştururken esas amaç örnekleme oluşturan ili tam olarak temsil edebilmektir. Bu nedenle örnekleme oluşturan ilin nüfusu 602.567 olarak belirlenmiştir (Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü, 2024). Örneklem büyüklüğü belirlenirken $\alpha=0,05$ değeri için $\pm 3\%$ örnekleme hatası(d) olacak şekilde 600.000 kişilik evren düşünüldüğünde $p=0,5$; $q=0,5$ için 1066 kişilik örneklem yeterli olmaktadır (Baş, 2013, s.43). Bu nedenle araştırmanın nicel kısmını 1205 kişi oluşturmaktadır. Örnekleme dahil olan bireylerin mesleki olarak dağılımları Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Örneklemi Oluşturan Bireylerin Mesleki Dağılımları

Meslek	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğrenci	451	37,4
Öğretmen	374	31,0
Diğer	380	31,5
Toplam	1205	100,0

Tablo 5'de görüldüğü gibi örnekleme oluşturan bireylerin mesleki olarak dağılımları birbirine yakın değerlerdedir. Araştırmanın örneklemi oluşturan bireylerin yaş gruplarına ilişkin dağılımlarına Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. Örneklemi Oluşturan Bireylerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş Aralığı	Frekans (f)	Yüzde (%)
10-15	292	24,2
16-20	156	12,9
21-25	127	10,5
26-30	88	7,3
31 ve üzeri	542	45,0
Toplam	1205	100,0

Tablo 6’da görüldüğü gibi örneklemi büyük çoğunluğunu 31 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. Bunu 10-15 yaş aralığında bireyler takip etmektedir. Diğer örneklem gruplarının da sayıca birbirine yakın değerlerde olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete ilişkin dağılımlarına Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7. Cinsiyete Göre Nicel Çalışma Grubu

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kadın	571	47,4
Erkek	634	52,6
Toplam	1205	100,0

Tablo 7 incelendiğinde, örneklemi oluşturan bireylerin cinsiyetlerine göre dağılımlarının birbirine yakın sayılarda olduğu söylenilebilir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada nitel verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu”; nicel verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan “Matematiğin Benimsenmesinde Etkili Olan Faktörler Anketi” uygulanarak toplanmıştır. Aşağıda veri toplama araçlarıyla ilgili daha detaylı bilgilere yer verilmiştir.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmanın nitel kısmında uzman görüşünden faydalanılarak araştırmacılar tarafından 12 sorudan oluşacak şekilde hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır (EK-5). Bu formun amacı araştırmaya katılan bireylerin matematikle ilgili görüşlerinin belirlenerek elde edilen sonuçlara göre nicel verileri toplamak için kullanılacak anket soruları için madde havuzu oluşturmaktır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilirken ilk aşamada, matematikle ilişkinin bireysel ve çevresel boyutları dikkate alınarak öğrenci tutumları, öğrenme deneyimleri, öğretmen-öğrenci etkileşimi ile aile ve çevre faktörlerine odaklanılmıştır. Bu temalar oluşturulurken, alan yazında yer alan araştırmalar doğrultusunda doküman incelemesi yapılmış; özellikle matematiği benimseme, tutum, kaygı ve motivasyon gibi kavramlar çerçevesinde soru geliştirilmesine özen gösterilmiştir (Aiken, 1970; Creswell, 2020; Çakıroğlu ve Işıksal-Bostan, 2009; McLeod, 1992; Zan ve Di Martino, 2007). Sorular, açık uçlu ve katılımcının düşüncelerini özgürce ifade etmesini sağlayacak şekilde hazırlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Daha sonra oluşturulan form, nitel araştırma konusunda uzman iki akademisyen ve bir deneyimli matematik öğretmenine sunularak içerik geçerliği değerlendirilmiştir. Uzmanlardan alınan dönütler doğrultusunda bazı sorular daha anlaşılır hâle getirilmiş, örtüşen ifadeler çıkarılmış ve bazı sorular yeniden yapılandırılmıştır. Örneğin “matematiği seviyorum-sevmiyorum çünkü öğretmenimi seviyorum-sevmiyorum” sorusunun yönlendirici soru olduğu tespit edilmiş yerine “Matematiği benimsemeniz/benimseyememenizde öğretmen kaynaklı nedenler” maddesi eklenmiştir. Bu süreç sonunda görüşme formu 12 açık uçlu sorudan oluşacak şekilde son hâlini almıştır. Bu sorular “matematiği seviyorum çünkü”, “matematiği sevmiyorum çünkü”, “matematiği benimsememdeki nedenler nelerdir”, “matematiği benimsememe nedenlerim nelerdir” gibi açık uçlu sorulardır.

Görüşme formunun anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini test etmek amacıyla, benzer özelliklere sahip üç bireyle görüşmenin pilot uygulaması yapılmıştır. Yapılan pilot uygulama sonucunda bireylerin bazı sorularda tereddüt yaşadığı görülmüş ve soruların dili sadeleştirilmiştir. Örneğin “Matematiği benimsemeniz-benimseyememenizde matematikle ilgili nedenler nelerdir” sorusu katılımcılarda karmaşaya yol açmıştır. Matematikle ilgili nedenler denilince çok genel bir algı olduğu ve katılımcıların cevap vermekte zorlandığı gözlemlenmiştir. Bu soru “Matematiği benimsemeniz-benimseyememenizde matematiğin yapısıyla alakalı nedenler” olarak değiştirilmiştir. Bu uygulama, veri toplama aracının yarım saatte doldurulacak şekilde pratik geçerliğini güçlendirmiştir (Patton, 2014).

Geçerlik ve Güvenirlik

Yarı yapılandırılmış görüşme formunun geçerliği için uzman görüşleri alınmış ve soruların kuramsal çerçeveye uygunluğu sağlanmıştır. Ayrıca, iç tutarlılık ve yeterli

çeşitlilikte soru yoluyla katılımcıların farklı yönlerden görüş bildirebilmesi amaçlanmıştır.

Nitel araştırmalarda güvenilirlik, verilerin toplanma ve analiz sürecinde şeffaflığın sağlanmasıyla mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu bağlamda, görüşme süreci yazılı olarak toplanmış ve araştırmacı tarafından çözümlenerek doğrudan alıntılarla raporlanmıştır. Görüşmelerin aynı kişi tarafından yapılması ve verilerin çarpıtılmadan yansıtılması güvenilirliği artırmak amacıyla özellikle gözetilmiştir.

Matematiğin Benimsenmesinde Etkili Olan Faktörler Anketi

Bu araştırmada, matematiğin benimsenme ve benimsenmeme nedenlerini ortaya koymak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematiğin Benimsenmesinde Etkili Olan Faktörler Anketi” kullanılmıştır. Araştırmanın nitel aşamasından elde edilen veriler değerlendirilerek iki boyuttan oluşan 22 maddelik anket hazırlanmıştır (EK-5). Bu anketin birinci boyutunda matematiğin benimsenmesiyle ilgili dörtlü likert tipinden oluşan 10 soru bulunmaktadır. Anketin ikinci boyutunda ise matematiğin benimsenmeme nedenlerinden oluşan 12 soru bulunmaktadır. Ayrıca anketin ikinci bölümündeki 11 ve 12. sorular anketin birinci bölümündeki 1. ve 2. soruların kontrol sorularıdır.

Anketin geliştirilme sürecinde, Türkeri'nin (2018) Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme adlı eserinde yer verdiği anket geliştirme adımları takip edilmiştir. Nitel bölümdeki bulgulardan yararlanılarak ve matematik tutumu, öz-yeterlik, öğrenilmiş çaresizlik, aile ve öğretmen etkisi gibi kavramlar dikkate alınarak toplamda 35 maddeden oluşan bir ön madde havuzu hazırlanmıştır (Büyüköztürk, 2016). Oluşturulan madde havuzu, ölçmek istenen yapıyı ne düzeyde temsil ettiğini belirlemek amacıyla üç eğitim bilimci ve iki deneyimli matematik öğretmenine sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda bazı maddeler yeniden düzenlenmiş, bazıları çıkarılmıştır. Böylece anket, 22 maddeye indirgenmiştir. Bu süreç, anketin içerik geçerliğini sağlamaya yöneliktir (Karasar, 2022). Düzenlenen anket formunun pilot uygulaması 47 öğrenci ile yapılmıştır. Bireylerin anlama güçlüğü yaşadığı ifadeler yeniden düzenlenmiş ve maddelerin dilsel açıklığı artırılmıştır. Geçerlik için ise içerik ve yapı geçerliliği kontrol edilmiştir. İçerik Geçerliği için uzman görüşleri alınarak kapsam geçerliği sağlanmıştır. Yapı geçerliği için ise anket formuna Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Elde edilen KMO değeri 0.842, Bartlett testi sonucu ise anlamlıdır ($\chi^2 = 1784.53$, $sd = 378$, $p < .001$). Bu sonuçlar, verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2016).

AFA sonucunda maddeler dört faktörde toplanmış ve toplam açıklanan varyans oranı %62,3 olarak bulunmuştur. Her bir maddenin faktör yükünün 0.40'ın üzerinde olduğu görülmüştür. Ardından 47 bireye anketin pilot uygulaması yapılmıştır. Bu bireylerin demografik özellikleri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8.Yaş Aralığına Göre Anket Kontrol Grubu

Yaş Aralığı	Frekans (f)	Yüzde (%)
10-15	4	8,5
16-20	6	12,8
26-30	6	12,8
31 ve üzeri	31	66
Toplam	47	100
Meslek	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğrenci	10	21,3
Öğretmen	18	38,3
Diğer	19	40,4
Toplam	47	100
Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kadın	15	31,9
Erkek	32	68,1
Toplam	47	100

Tablo 8'de görüldüğü gibi güvenilirliği ve geçerliğini ölçebilmek için yapılan anketin pilot uygulamasında büyük çoğunluğunu otuz bir yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. 16-20 yaş grubu ve 26-30 yaş grubu bireyler ise eşit sayıdadır. En az sayıyı oluşturan yaş grubu ise 10-15 yaş aralığıdır. Tablo 8'de görüldüğü gibi katılan bireyler meslek gruplarına göre incelendiğinde öğretmen ve diğer meslek grubundan bireylerin birbirine yakın sayıda olduğu görülmektedir. Öğrenci sayısı ise ankete katılan bireylerin yaklaşık yüzde yirmisini oluşturmaktadır. Katılan bireyler cinsiyetlerine göre incelendiğinde büyük çoğunluğun erkekler tarafından olduğu gözlenmektedir. Kadınların sayısı erkeklerin sayısının yarısından daha azdır.

Anketin pilot uygulama aşamasında anketin güvenilirliği ölçebilmek için uygulanan ankete katılan 47 kişiden elde edilen veriler matematiğin benimsenmesi ile ilgili ilk on anket sorusu ve son iki kontrol sorusu olmak üzere toplam on iki soru “olumlu

maddeler” koduyla analiz edilmiştir. İkinci on sorusu ise “olumsuz maddeler” koduyla analiz edilmiştir. Güvenilirliği ölçebilmek için “Cronbach's Alpha” katsayısından yararlanılmıştır veriler Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. İlk Kontrol Anketinin Güvenilirlik Katsayıları

	Cronbach's Alpha	Standarize Edilmiş Cronbach's Alpha	Anketteki Madde Sayısı
Olumlu Maddeler	0,802	0,816	12
Olumsuz Maddeler	0,696	0,69	10

Tablo 9’da görüldüğü gibi olumlu maddelerin güvenilirlik katsayısı 0,802 iken, olumsuz maddelerin güvenilirlik katsayısı 0,696 olarak belirlenmiştir. Olumsuz maddelerin güvenilirliği 0,7 sınırının altında kaldığı gözlemlenmiştir. Bu durumu analiz edebilmek için anket maddeleri tek tek analiz edilmiştir. Bu veriler “olumlu maddeler” ve “olumsuz maddeler” olmak üzere iki kategoride incelenmiştir. Olumlu maddeler ile ilgili elde edilen veriler irdelenmiştir. Bu veriler Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Anket Maddeleri Çıkarıldığında Oluşan Güvenilirlik Katsayıları

Olumlu Anket Maddeleri	Bu Anket Maddesi Silindiğinde Oluşan Cronbach's Alpha
Hayatın_Icı	0,799
Analitik_Düşünme	0,781
Öğretmen_Önyargı	0,79
Öğretmen_Sevgi	0,798
Farkındalık	0,779
Eğlenceli	0,78
Değerli_Hissettirme	0,783
Nesnel	0,797
Hayatı_Kolaylaştırma	0,767
Çevre	0,779
Problem_Çözme_Beceri	0,795
Günlük_Hayat	0,806

Tablo 10’da görüldüğü gibi olumlu maddelerin hangileri çıkarılırsa çıkarılsın güvenilirlik katsayısı 0,7 sınırının üzerinde kalmaktadır. Ancak “günlük hayat” koduyla belirtilen madde çıkarıldığında güvenilirlik katsayısının 0,8 değerinin üzerine çıktığı dikkat çekmektedir. Bu maddelerden güvenilirlik katsayısını en çok düşürecek madde ise “hayatı kolaylaştırma” koduyla verilen maddedir. Tablo 10 bütüncül olarak

değerlendirildiğinde olumlu maddeler ile ilgili bir problem görülmemektedir. Olumsuz maddeler kategorisi ile ilgili verilerde incelenmiştir. Bu veriler Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Anket Maddeleri Çıkarıldığında Oluşan Güvenilirlik Katsayıları

Olumsuz Anket Maddeleri	Bu Anket Maddesi Silindiğinde Oluşan Cronbach's Alpha
Olumsuz_Öğretmen_Yaklaşımı	0,73
Fazla_Konu	0,697
Sembol_Kullanım_Zorluğu	0,694
Önyargı	0,625
Endişe	0,661
Yanlış_Öğretim_Tekniği	0,654
Zorunluluk_Hissi	0,672
İlgi_Çekici_Olmaması	0,66
Zor_Olması	0,652
Zaman_Alıcı	0,67

Tablo 11’de görüldüğü gibi “olumsuz öğretmen yaklaşımı” koduyla verilen madde çıkarıldığında güvenilirlik katsayısı 0,73 değerine çıkmaktadır ve bu değer sınırın üstündedir. Uzman görüşü alınarak yapılan değerlendirme sonucu “Öğretmenimin olumsuz yaklaşımı matematiği benimsememi zorlaştırır.” anket maddesindeki olumsuz ifadesi çıkarılarak “Öğretmenimin yaklaşımı matematiği benimsememi zorlaştırır.” maddesine dönüştürülmüştür. Bu değerlendirmenin sonucunda anket 61 kişiye daha uygulanmış (47+61 toplam 108) ve tekrar güvenilirlik katsayısına bakılmıştır. Bu veriler Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. İkinci Kontrol Anketinin Güvenilirlik Katsayıları

	Cronbach's Alpha	Standarize Edilmiş Cronbach's Alpha	Anketteki Madde Sayısı
Olumlu Maddeler	0,791	0,807	12
Olumsuz Maddeler	0,792	0,785	10

Tablo 12’de görüldüğü gibi olumlu maddeler ile ilgili güvenilirlik katsayısı 0,802 değerinden 0,791 değerine düşmüş olsa bile 0,7 değerinin üzerindedir. Olumsuz maddeler ile ilgili güvenilirlik katsayısı 0,696 değerinden 0,792 değerine çıkarak anlamlı bir artış göstermiştir. Güvenilirlik katsayıları 0,7 değerinin üzerinde bulunduğundan anket son haliyle uygulanmıştır. 108 kişiye uygulanan anketin son halinde “olumsuz maddeler”

kategorisindeki anket maddelerini daha derinlemesine incelemek amacıyla anket maddeleri teker teker incelenmiştir. Bu veriler Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13. Anket Maddeleri Çıkarıldığında Oluşan Güvenilirlik Katsayıları

Olumsuz Anket Maddeleri	Bu Anket Maddesi Silindiğinde Oluşan Cronbach's Alpha
Olumsuz_Öğretmen_Yaklaşımı	0,816
Fazla_Konu	0,795
Sembol_Kullanım_Zorluğu	0,79
Önyargı	0,76
Endişe	0,76
Yanlış_Öğretim_Tekniği	0,761
Zorunluluk_Hissi	0,757
İlgi_Çekici_Olmaması	0,753
Zor_Olması	0,762
Zaman_Alıcı	0,772

Tablo 13’te görüldüğü gibi “öğretmenin olumsuz yaklaşımı” koduyla belirlenen anket maddesi dikkat çekmektedir. Çünkü bu madde anketin hem ilk halinden hem düzenlenen son halinden çıkarıldığında güvenilirlik katsayısında anlamlı artış gözlenmektedir. Ancak nitel verilerdeki bulgular değerlendirildiğinde bu anket maddesinin çıkarılması uygun görülmemiştir. Son değerler 0,7 üzerinde olduğundan dolayı anketin bu şekilde uygulanmasında bir sakınca görülmemiştir.

Anketin pilot uygulamasının son hali ile ilgili 108 kişinin demografik özellikleri elde edilmiştir. Bu demografik özelliklerden yaş ile ilgili veriler incelenmiştir. Bu veriler Tablo 14’te sunulmuştur.

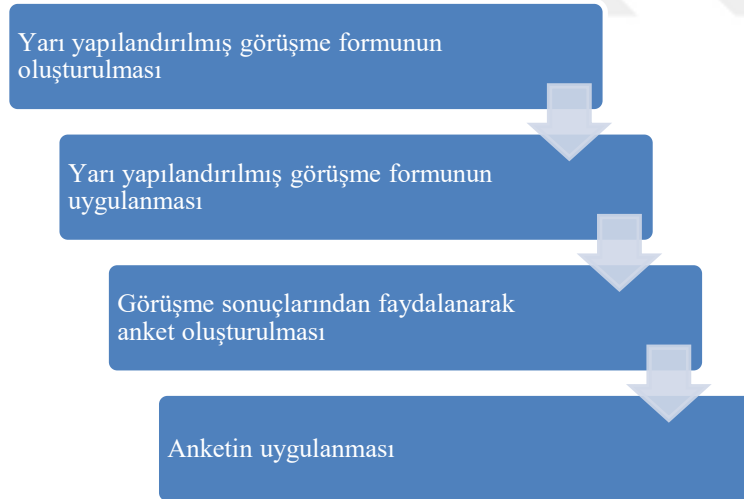
Tablo 14. Demografik Bilgiler

Yaş Aralığı	Frekans (f)	Yüzde (%)
10-15	4	3,7
16-20	19	17,6
21-25	48	44,4
26-30	6	5,6
31 ve üzeri	31	28,7
Toplam	108	100
Meslek	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğrenci	10	9,3

Öğretmen	18	16,7
Diğer	80	74,1
Toplam	108	100
Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kadın	58	53,7
Erkek	50	46,3
Toplam	108	100

Tablo 14’de görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğu 21-25 aralığındadır. Bunu sırasıyla 31 ve üzeri, 16- 20 yaş aralığı takip etmektedir. 10- 15 yaş aralığı ile 26- 30 yaş aralığı diğer yaş aralıklarına göre az sayıdadır. Tablo 15’de görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğunu diğer meslek grubundan (doktor, mühendis, ev hanımı, memur, polis... vb.) bireyler oluşturmaktadır. Bu sayıyı sırasıyla öğretmen ve öğrenciler takip etmektedir. Tablo 14’de görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğunu kadın bireyler oluşturmaktadır. Erkek bireyler kadın bireylerden az sayıdadır. Ancak kadın ve erkek sayıları birbirine yakındır.

Veri toplama sürecinin özeti Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Veri Toplama Araçlarının Oluşturulma Şeması ve Uygulanması

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın uygunluğu için Gaziosmanpaşa Üniversitesi etik kurulu onayı ve Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Gaziosmanpaşa Üniversitesi’nden anket uygulanması için gerekli izinler alınmıştır (EK:1, EK:2 ve EK:3). Araştırmanın

yapılacağı okul müdürlüklerine gerekli bilgilendirmeler yapılarak araştırmaya katılmak isteyen gönüllü öğrenci ve öğretmenlere 2023-2024 eğitim öğretim yılında gerekli çalışmalar yapılmıştır. Katılım sağlayan öğrencilere bu çalışmanın akademik başarılarını etkilemeyeceği özellikle bildirilmiştir. Ayrıca katılımcıların isimlerin olmamasının gizlilik yönünden önemi vurgulanmıştır.

Nitel Veri Toplama Süreci

Verilerin toplanma sürecinde öncelikli olarak uzman görüşünden faydalanılarak oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme ölçeği 2023 yılı başlarında gönüllü olarak katılım sağlayan bireylere (n=52) uygulanmıştır. Bu bireylere isminin gizli olarak kalacağı özellikle belirtilmiştir. Bu bireyler ulaşılabilirlik durumlarına göre amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitliliğe uygun olarak seçilmiştir. Maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminde farklı durumları belirlemek amacıyla duruma özgü geniş çaplı ve önemli ortak örüntüleri belirlemek amaçlanmaktadır (Patton, 2014). Dolayısıyla öğretmen, öğrenci ve diğer meslek gruplarının matematiği benimseme veya benimseyememe nedenleri bağlamında farklı mesleklere özgü durumları inceleyebilmek için maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi bu araştırmada benimsenmiştir.

Nicel Veri Toplama Süreci

Nicel veri toplama süreci için hazırlanan anket 1205 kişiye uygulanmıştır. Uygulama sürecinde öğrenci ve öğretmenler için okulların idarelerine gerekli izin belgeleriyle bireysel olarak görüşülerek anket uygulama sürecine girilmiştir. Bu süreçte araştırmacı anket formlarını kendisi uygulamıştır. Sınıflarda gerekli bilgilendirmeleri yapıp anlaşılamayan sorulara araştırmacı şahsen cevap vermiştir. Ancak süreçte katılımcıların cevaplarını etkileyecek şekilde herhangi bir yönlendirme yapılmamıştır.

Kâğıt ile uygulanan anketlerin yanı sıra okul dışındaki bireylere ulaşabilmek amacıyla anket soruları online ortama aktarılmıştır. Online anket okullarda anket uygulama sürecinde dersi olmayan öğretmenlere gönderilmiştir. Yine anket uygulanmayan okullardaki öğretmenlere de gönderilmiştir. Ayrıca diğer meslek grubundaki bireylere ulaşabilmek için mesajlaşma uygulamaları aracılığıyla oluşturulan meslek gruplarında bulunan üyelerden rica edilerek online anket bu gruplarda paylaşılmıştır. Bu yöntem yardımıyla 205 veri toplanmıştır.

Okulların haricinde birden fazla çalışanın bulunduğu ortamlarda yöneticilerin bilgileri dahilinde çalışanlardan gönüllü olanlara da anket uygulanmıştır. Örneğin araç

bakım servisinde bulunan çalışanlar, alışveriş merkezlerinde çalışanlar vb. Daha sonra toplanan bu anketler araştırmacı tarafından SPSS programına girilmiştir. Bu süreçte geçerli olmayan anketler araştırmacı tarafından ayrılmıştır.

Verilerin Analizi

Nitel Veri Analizi

Bu araştırmanın nitel veri analizi yapılırken içerik analizi yöntemine başvurulmuştur. Bir konuda yapılan araştırmada bireylerin bir konu hakkında eğilimlerinin belirlenmesinde yapılan sistematik incelemelere içerik analizi denir (Çalık ve Sözbilir, 2014). İçerik analizi yoluyla veriler anlamlandırılmaya çalışılarak benzer ve ilişkili olduğu saptanan veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde analiz edilerek yorumlanmıştır.

Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak verilerin kodlanması, kod, kategori ve temaların oluşturulması, kod, kategori ve temaların düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması şeklinde dört aşamada analiz edilmiştir (Miles ve Huberman, 1994). Bireyler ile yapılan görüşmeler sonucu (n=52) oluşan yüzde ve frekans değerleri bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994), çalışmanın güvenilirliğini hesaplamak için iki araştırmacının iki farklı zamandaki analizlerini karşılaştırarak tutarlılık yüzdesine bakmıştır. Bu çalışmanın uyum yüzdesi %90 olarak bulunmuştur. Bu sonuç güvenilirliğin yüksek olduğunu göstermektedir. Daha sonra edinilen veriler kodlanmış ve toplam 19 kod elde edilmiştir. Bu kodların dokuz tanesi matematikle ilgili olumlu düşüncelere aitken on tanesi matematikle ilgili olumsuz düşüncelere aittir.

Nicel Veri Analizi

Araştırmanın nicel verileri analiz edilirken SPSS 20 istatistiksel analiz programından faydalanılmıştır. Veri giriş sürecinin tamamlanmasından sonra, normallik analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizin amacı verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespit edilmesidir. Normallik testine bakılmadan parametrik testlerin kullanılması, elde edilecek sonuçların güvenilirlik ve geçerliği açısından uygun olarak görülmemektedir (Thode, 2002). Normallik değerleri incelenirken çarpıklık basıklık değerlerinin -2 ile +2 aralığında olması gerekmektedir (George ve Mallery, 2024; Leech ve diğerleri 2005). Bu çalışmada kullanılan anketin alt boyutlarının çarpıklık katsayısı -

0,954 ile 0,209; basıklık katsayısı -0,161 ile 1,929 aralığında olduğundan çalışmanın veri seti normal dağılım göstermektedir. Anketin 22 maddesi tek tek incelendiğinde “hayatın içinden” alt boyutunun çarpıklık değerinin -1,324 ve basıklık değerinin 2,166 olduğu tespit edilmiştir. Bu da bu alt boyutun normal dağılmadığını göstermektedir. Ancak Kline’a (2011) göre bu değerlerin 3 ten küçük olması yeterlidir. Bu kapsamda anketin çarpıklık katsayısı -1,324 ile 0,603; basıklık katsayısı 2,166 ile -0,986 aralığında olduğundan dolayı çalışmanın verileri normal dağılım göstermektedir.

Çalışmada anketi oluşturan sorular iki grupta değerlendirilebilir. Birinci grupta matematiği benimseyen bireylerin olumlu düşünceleri yer almaktadır. İkinci grupta ise matematiği benimseyemeyen bireylerin olumsuz düşünceleri yer almaktadır. Ayrıca iki adet kontrol sorusu birinci gruptaki ilk iki sorunun kontrol sorusudur. Bu çalışmada matematiğin benimsenme nedenleri ile benimsenememe nedenleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır.

Bu çalışmada, aritmetik ortalama ile bağımlı ve bağımsız örneklem t-testleri uygulanmıştır. Ayrıca bireylerin matematiğe karşı olumlu tutum gösterip göstermediklerini belirlemek amacıyla betimsel istatistik uygulanmıştır. Bireylerin yaş değişkenine göre benimseme ve benimsememe durumlarını belirlemek için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır.

Bireylerin meslek değişkenine göre matematiği benimseme ve benimsememe arasındaki farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe durumlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla bağımsız grup t-testi yapılmıştır. Bireylerin matematik düzeyi değişkenine göre matematiği benimseme ve benimsememe arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizinden yararlanılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma problemleri doğrultusunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın ilk problemi olan “Bireylerin matematiği benimseme durumlarına ilişkin görüşleri nasıldır?” sorusuna yönelik katılımcıların cevaplarına ait ortak kategorilere Tablo 15’de yer verilmiştir. Bu probleme cevap verebilmek için hem nitel hem nicel verilerden yararlanılmıştır.

Tablo 15. Bireylerin Matematiği Benimsemeye İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Eğlenceli	32	17,39
Farkındalık Oluşturma	29	15,76
Öğretmen Sevgisi	28	15,22
Hayatın İçinde Yer Alması	27	14,67
Hayatı Kolaylaştırması	26	14,13
Analitik Düşünme Becerisi Kazandırma	15	8,15
Nesnel Olması	13	7,07
Değerli Hissettirmesi	11	5,98
Çevrenin Etkisi	3	1,63
Toplam	184	100

Tablo 15 incelendiğinde, bireylerin matematiğin benimsenmesine ilişkin dokuz farklı kategoride durum ortaya koyduğu gözlenmiştir. Katılımcıların matematiği benimseme nedenlerine etki eden faktörlerden en çok “Matematik eğlencelidir” görüşünü belirttikleri görülmektedir. Katılımcılar bu görüşten sonra sırasıyla “Matematik farkındalık oluşturur, öğretmeni seversem matematiği de severim, matematik hayatın içinde yer alır, matematik hayatımızı kolaylaştırır, matematik analitik düşünme becerisi kazandırır, matematik nesneldir, matematik değerli hissettirir, matematiği benimsememde çevre faktörleri etkilidir” görüşlerini belirtmişlerdir.

Katılımcıların görüşlerine ilişkin açıklamalardan bazıları şu şekildedir:

DG1: Soruları çözemediğim zamanlardaki arkadaşlarımın bakışları ve davranışları bana matematikte kendi yolumu çizmemi sağladı. (Çevrenin Etkisi)

ÖGR1: Eğlenceli, insanın merak duygusuna hitap ediyor. (Eğlenceli)

ÖGR2: Matematiğe olan ilgim tüm işlerimi kolayca yapmama yardımcı oluyor. (Hayatı kolaylaştırması)

DG2: Lisedeki matematik öğretmenim bu dersi sevdirdiği için. (Öğretmen Sevgisi)

DG3: Matematik bilmek seni diğer insanların önüne geçiriyor. (Değerli Hissettirme)

Bireylerin matematiği benimseme durumlarına ilişkin görüşleri nasıldır? sorusuna ilişkin katılımcıların cevaplarına ilişkin ortak kategorilere Tablo 16’da yer verilmiştir.

Tablo 16. Bireylerin Katılımcı Sayısına Göre Matematiği Benimseme Nedenleri

Maddeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Eğlenceli	32	61,5
Farkındalık Oluşturma	29	55,7
Öğretmen Sevgisi	28	53,8
Hayatın İçinde Yer Alması	27	51,9
Hayatı Kolaylaştırması	26	50,0
Analitik Düşünme Becerisi Kazandırma	15	28,8
Nesnel Olması	13	25,0
Değerli Hissettirmesi	11	21,1
Çevrenin Etkisi	3	5,76

* Tablodaki yüzdeler kişi sayısına göre verilmiştir (n=52).

Tablo 16’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan bireylerin %61,5’inin matematiği eğlenceli bulduğuna dair görüş belirttikleri görülmektedir. Bu görüşü sırasıyla “matematiğin farkındalık oluşturduğunu belirten görüşler, öğretmen sevgisinin matematiğin benimsenmesiyle ilişkili olduğunu belirten görüşler, matematiğin hayatın içinde yer aldığını belirten görüşler ve matematiğin hayatı kolaylaştırdığını belirten görüşler takip etmektedir. Bu dört madde birlikte değerlendirildiğinde katılımcıların matematiğe karşı bir farkındalık oluşturdukları söylenebilir. Tabloda dikkat çeken bir diğer husus ise matematiğin benimsenmesinde çevre etkisinin (okul, aile, arkadaşlar, maddi imkanlar vb.) olduğunu belirten bireylerin %5,76 gibi düşük bir oranda kalmasıdır.

Tablo 15 ve Tablo 16'dan elde edilen bulguları genelleyebilmek adına tarama çalışması yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17. Matematiğin Benimsenme Nedenleri ile İlgili Anket Bulguları

Anket Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematiğin hayatın içinde yer aldığını düşünüyorum.	27	2,2	41	3,4	480	39,8	657	54,5
Matematik bana analitik düşünme becerisi kazandırır.	20	1,7	60	5,0	597	49,5	528	43,8
Öğretmenim matematiğe olan önyargımı kırabilir.	49	4,1	113	9,4	487	40,4	556	46,1
Öğretmenimi seversem matematiği de severim.	55	4,6	144	12,0	443	36,8	563	46,7
Matematik bana farkındalık kazandırır.	34	2,8	119	9,9	589	48,9	463	38,4
Matematik eğlencelidir.	82	6,8	203	16,8	530	44,0	390	32,4
Matematik yapabilmek beni değerli hissettirir.	50	4,1	159	13,2	464	38,5	532	44,1
Matematiksel kavramların doğruluğu kişiden kişiye değişmez.	76	6,3	190	15,8	465	38,6	474	39,3
Matematik hayatımı kolaylaştırır.	33	2,7	77	6,4	600	49,8	495	41,1
Matematiği benimsememde çevre faktörü (Okul, aile, arkadaşlar, maddi imkanlar vb.) etkilidir.	78	6,5	211	17,5	543	45,1	373	31,0
Matematik günlük hayattaki problemleri çözme becerisi kazandırır.	32	2,7	49	4,1	572	47,5	552	45,8
Matematik günlük hayatın birçok alanında karşımıza çıkmaktadır.	26	2,2	41	3,4	503	41,7	635	52,7

Tablo 17’de görüldüğü gibi “Matematiğin hayatın içinde yer aldığını düşünüyorum.” anket maddesine katılımcıların %54,5’i kesinlikle katılıyorum seçeneğini işaretlerken, %39,8’i ise katılıyorum seçeneğini işaretlemişlerdir. Yani katılımcıların yaklaşık %94’ü matematiğin hayatın içinde yer aldığını düşünmektedirler. Bunun kontrol sorusu olan “Matematik günlük hayatın birçok alanında karşımıza çıkmaktadır.” anket maddesine katılımcıların %52,7’si kesinlikle katılıyorum seçeneğini işaretlerken, %41,7’si ise katılıyorum seçeneğini işaretlemişlerdir. Yani katılımcıların yaklaşık %94’ü matematiğin günlük hayatımızın birçok yerinde karşımıza çıktığını düşünmektedirler. Katılımcıların yaklaşık %76’sı ise matematiğin benimsenmesinde çevre faktörünün (okul, aile, arkadaşlar, maddi imkanlar vb.) etkili olduğunu düşünmektedir. Çevre faktörü katılımcılar tarafından en az desteklenen anket maddesi olarak dikkat çekmektedir. Ancak bu çalışmada matematiği benimseme nedenleri ile ilgili anket maddeleri değerlendirildiğinde katılımcıların %76,1 ile %94,4 arasında katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum seçeneklerini işaretledikleri görülmektedir. Bu da bu çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğunun matematiğin benimsenmesiyle ilgili maddeleri destekledikleri göstermektedir. Bu tabloda dikkat çeken bir diğer nokta ise katılımcıların en az destekledikleri anket maddeleridir; bu maddelerin başında %24 ile “Matematiği benimsememde çevre faktörü etkilidir.” anket maddesi gelirken bunu yaklaşık %24 ve %22 ile sırasıyla “Matematik eğlencelidir” ve “Matematiksel kavramların doğruluğu kişiden kişiye değişmez.” maddeleri takip etmektedir. Yani katılımcılar matematiğin benimsenmesinde çevre faktörünün, matematiğin eğlenceli olmasının ve matematiğin nesnel olmasının daha az etkili olduklarını düşünmektedir. Yine de bu üç maddeye %75 oranında katıldıkları göz ardı edilmemelidir.

Tablo 15, 16 ve Tablo 17 birlikte değerlendirildiğinde %61,5 olan “matematik eğlencelidir” görüşü tarama çalışmasında %32,4’e düşerek anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir. Yani nitel boyutta matematik eğlencelidir görüşü ön plana çıkarken, nicel boyutta yapılan tarama çalışmasının bunu desteklediğini söylemek oldukça güç olacaktır. Dikkat çeken bir diğer nokta ise nitel boyutta %5,76 olan “Matematiğin benimsenmesinde çevre faktörü önemlidir” görüşünün tarama çalışmasında %31 oranında destek bulmasıdır. Burada da anlamlı bir artış söz konusudur.

Bireylerin matematiği benimsememe durumlarına ilişkin görüşleri nasıldır? sorusuna ilişkin katılımcıların cevaplarına ilişkin ortak kategorilere Tablo 18’de yer verilmiştir.

Tablo 18. Matematiği Benimsememe Nedenlerin Frekansa Göre Bulguları

Matematiğin Benimsenmeme Nedenleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Zor ve Zaman Alıcı Olması	28	16.67
Öğretmen yaklaşımı	22	13.10
Müfredat yoğunluğu	20	11.90
Öğretim sürecindeki yanlış yaklaşımlar	18	10.71
Sembol ve harflerden kaynaklanan güçlükler	11	6.55
Kaygı	11	6.55
İlgi çekici olmaması	9	5.36
Önyargı	8	4.76
Mecburiyet	8	4.76
Diğer	33	19.64

Tablo 18’de görüldüğü gibi i katılımcıların matematiği benimsememe nedenlerine etki eden faktörlerden en çok “matematik öğrenmek zor ve zaman alıcıdır” görüşünü belirttikleri görülmektedir. Katılımcılar bu görüşten sonra matematiği benimsememe nedenlerini sırasıyla “Öğretmen yaklaşımı, müfredatın yoğun olması, öğretim sürecindeki yanlış yaklaşımlar, sembol ve harflerden kaynaklanan güçlükler, matematik kaygısı, matematiğin ilgi çekici olmaması, matematiğe karşı oluşan önyargı, matematiği öğrenmeye mecbur kalmaları” şeklinde sıralamışlardır. Ayrıca katılımcıların çoğunluğu ise yukarıda belirtilen faktörler dışında görüş belirtmişlerdir. Ancak bu görüşler ayrı ayrı değerlendirildiğinde ortak kodlar altında toplanamadığı, her bir görüşün farklı şeyler belirttiği gözlenmektedir. Bu nedenle bu görüşler “diğer kodu” altında birleştirilmiştir.

Katılımcıların görüşlerine ilişkin açıklamalardan bazıları şu şekildedir:

OGT1: Bu kadar zor olmak zorunda değil. (Zor ve zaman alıcı)

OGT2: Öğretmenin öğrencilere karşı hakaretleri, konulara kitap dışından örnekler vermemesi ve sadece bir örnekle geçirmesi, sanki atomu parçalamış gibi egoya sahip olup konulara kendinden bir cümle bile koymaması. (Öğretmen yaklaşımı)

OGT3: Çok saçma konuların olması. (Müfredat yoğunluğu)

DG3: Harflerin sayıların içinde ne işi var. (Sembol ve harflerden kaynaklanan güçlükler)

DG4: Mide bulantısı, korkulu rüyalarım, iğrenç hisler, psikoloji bozulması, ağlamak. (Kaygı)

Bireylerin matematiği benimsememe durumlarına ilişkin görüşleri nasıldır? sorusuna ilişkin katılımcıların cevaplarına ilişkin ortak kategorilere Tablo 19'da yer verilmiştir.

Tablo 19. Matematiği Benimsememe Nedenlerin Kişi Sayısına Göre Bulguları

Maddeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Zor ve Zaman Alıcı Olması	28	53,8
Öğretmen yaklaşımı	22	42,3
Müfredat yoğunluğu	20	38,4
Öğretim sürecindeki yanlış yaklaşımlar	18	34,6
Sembol ve harflerden kaynaklanan güçlükler	11	21,1
Kaygı	11	21,1
İlgi çekici olmaması	9	17,3
Önyargı	8	15,3
Mecburiyet	8	15,3
Diğer	33	63,4

Tablo 19'da görüldüğü gibi araştırmaya katılan bireylerin %53,8'inin matematiği zor ve zaman alıcı bulduklarına dair görüş belirttikleri görülmektedir. Bu görüşü sırasıyla "öğretmen yaklaşımı ile ilgili görüşler, müfredatın yoğun olduğunu belirten görüşler ve öğretim sürecindeki yanlış yaklaşımlarla ilgili belirtilen görüşler takip etmektedir. Katılımcıların matematiği benimsememe nedenlerinde bu dört madde dikkat çekmektedir. Tabloda dikkat çeken bir diğer husus ise matematiğin benimsenmemesinde "diğer" maddesinde birleşen nedenlerin %63,4 gibi yüksek bir oranda olmasıdır. Ancak bu görüşler farklı farklı türlerde oldukları için ayrı ayrı kategorilendirebilmek mümkün olmamış ve "diğer" başlığı altında birleştirilmiştir. Tablo 19'da da görüldüğü gibi "matematiğe karşı duyulan önyargı, zorunluluk hissi ve matematiğin ilgi çekici olmaması" düşünceleri %15 seviyelerinde kalmıştır.

Tablo 18 ve Tablo 19'dan elde edilen bulguları genelleyebilmek adına tarama çalışması yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20. Matematiğin Benimsenmeme Nedenleri ile İlgili Anket Bulguları

Anket Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğretmenin yaklaşımı matematiği benimsememi zorlaştırır.	101	8,4	212	17,6	535	44,4	357	29,6
Konuların çok fazla olması matematiği benimsememi zorlaştırır.	100	8,3	305	25,3	557	46,2	243	20,2
Matematikte kullanılan sembol ve harfler matematiği benimsememi zorlaştırır.	173	14,4	552	45,8	341	28,3	139	11,5
Matematiğe olan önyargımdan dolayı matematiği benimsemekte zorlanıyorum.	239	19,8	443	36,8	367	30,5	156	12,9
Matematiği yapamayacağımdan dolayı endişe duyuyorum.	243	20,2	418	34,7	356	29,5	188	15,6
Öğretim sürecindeki öğretim yöntem ve tekniklerinden dolayı matematiği sevmiyorum.	222	18,4	540	44,8	298	24,7	145	12,0
Zorunlu olmasam matematik yapmak istemem.	373	31,0	475	39,4	231	19,2	126	10,5
Matematiğin ilgimi çekmediğini düşünüyorum.	394	32,7	494	41,0	221	18,3	96	8,0
Matematik öğrenmesi zordur.	221	18,3	436	36,2	418	34,7	130	10,8
Matematik öğrenmek çok zaman alıcıdır.	168	13,9	450	37,3	445	36,9	142	11,8

Tablo 20’de görüldüğü gibi “Öğretmenin Yaklaşımı Matematiği Benimsememi Zorlaştırır” anket maddesine katılımcıların %74’ünün katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum seçeneklerini işaretledikleri görülmektedir. Bu oran anlamlı bir orandır. Yani katılımcıların büyük çoğunluğuna göre öğretmenin yaklaşımı matematiğin benimsenmesini zorlandırmaktadır. Yine buna benzer şekilde katılımcıların %66,4’ü “Konuların çok fazla olması matematiği benimsememi zorlaştırır.” Anket maddesine katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum seçeneklerini işaretlemişlerdir. Yani matematik konularının çok fazla olmasının matematiği benimsemelerinde zorluk çıkardığını belirtmişlerdir. Matematiğin benimsenmeme nedenlerinde bu iki madde (öğretmen yaklaşımı ve konuların fazla olması) dikkat çekmektedir.

Tablo 20’de dikkat çeken bir diğer nokta ise “Matematiğin ilgimi çekmediğini düşünüyorum.” anket maddesine katılımcıların %73,7’sinin katılmıyorum veya kesinlikle

katılmıyorum seçeneklerini belirtmeleridir. Yani matematiğin katılımcıların anlamlı bir çoğunluğunun ilgisini çektiği söylenebilir. Yine katılımcıların %70,4 gibi büyük bir kısmı “Zorunlu olmasam matematik yapmak istemem.” anket maddesine katılmıyorum veya kesinlikle katılmıyorum seçeneklerini işaretledikleri görülmüştür. Yani katılımcıların büyük çoğunluğunun matematiği zorunlu olarak görmedikleri sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 18, Tablo 19 ve Tablo 20 birlikte değerlendirildiğinde “Öğretmenin yaklaşımı matematiği benimsememi zorlaştırır” görüşü nitel boyutta %42,3 ile ikinci sırada iken nicel boyutta ise %74 (katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum) ile en çok tercih edilen seçenek olarak nitel boyutu desteklemektedir. Nitel boyutta “matematiğin zor ve zaman alıcı” olduğu görüşü birlikte değerlendirilirken nicel boyutta bu iki madde ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Nitel boyutta “zor ve zaman alıcı” görüşü %53,8 ile en çok belirtilen görüş iken nicel boyutta “zor olması” %45,5 ve “zaman alıcı olması” 48,7 ile katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum şeklinde desteklenmiştir. Nicel boyutta dikkat çeken önemli bir husus da “zor olması” ve “zaman alıcı olması” görüşüne katılanların sayısının katılmayanların sayısından daha az olmasıdır. “Matematik ile ilgili zorunluluk hissi” nitel boyutta %15,3 ile en az belirtilen görüş iken, nicel boyutta %29,7 (katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum) ile yine en az tercih edilen görüşlerden birisidir. Bir başka madde olan “matematiğin ilgi çekici olmaması” nitel boyutta %17,3 ile en az belirtilen görüşlerden biri iken nicel boyutta da %26,3 (katılıyorum veya kesinlikle katılıyorum) ile en az tercih edilen görüş olmuştur.

Bireylerin yaş değişkenine göre matematiği benimseme ve benimsememe arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Yaş Değişkeni Arasındaki İlişki

		Olumlu toplam	Olumsuz toplam
Yaş	R	,292**	-,270
	P	,000	,357
	N	1205	1205

Tablo 21’de görüldüğü gibi bireylerin matematiği benimseme nedenleri ile yaş değişkeni arasında ($p < 0,05$ düzeyinde) anlamlı bir ilişki vardır. Bireylerin matematiği benimsememe nedenleri yaş değişkenine göre $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı bir ilişki göstermemektedir.

Bireylerin meslek değişkenine göre matematiği benimseme ve benimsememe arasındaki farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Meslek Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu

Boyut	Meslek	N	X	Ss	F	p
Benimseme	Öğrenci	451	3,0867	,51152	64,88	0,000
	Öğretmen	374	3,4566	,40425		
	Diğer	380	3,2572	,46071		
Benimsememe	Öğrenci	451	2,4435	,61714	1,54	0,215
	Öğretmen	374	2,3722	,53130		
	Diğer	380	2,4176	,59188		

Tablo 22’de görüldüğü gibi yapılan ANOVA testi sonucuna göre bireylerin matematiği benimseme durumları meslek değişkenine göre $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bireylerin matematiği benimsememe durumları meslek değişkenine göre $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe durumlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla bağımsız grup t- testi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 23’de sunulmuştur.

Tablo 23. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu

Boyut	Cinsiyet	N	X	Ss	t-testi		
					t	Sd	p
Benimseme	Kadın	571	3,2253	,46492	-,177	1203	,859
	Erkek	634	3,2576	,50886			
Benimsememe	Kadın	571	2,4298	,59231	0,935	1203	,350
	Erkek	634	2,3983	,57629			

Tablo 23’de görüldüğü gibi yapılan t-testi sonucuna göre bireylerin matematiği benimseme durumları cinsiyet değişkenine göre $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bireylerin matematiği benimsememe durumları cinsiyet değişkenine göre $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bireylerin matematik düzeyi değişkenine göre matematiği benimseme ve benimsememe arasındaki ilişkiyi

belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 24’te sunulmuştur.

Tablo 24. Bireylerin Matematiği Benimseme ve Benimsememe Nedenleri ile Matematik Düzeyi Değişkeni Arasındaki İlişki

		Olumlu toplam	Olumsuz toplam
	R	0,333**	,-521**
Matematik düzeyi	P	,000	,000
	N	1205	1205

Tablo 24’te görüldüğü gibi bireylerin matematiği benimseme nedenleri matematik düzeyi değişkenine göre $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bir ilişki vardır. Bireylerin matematiği benimsememe nedenleri matematik düzeyi değişkenine göre $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bir ilişki göstermektedir. Yani matematiği benimseme ya da benimsememe durumu ile matematik düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardır. Ayrıca araştırma probleminden bağımsız olarak regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizin sonuçları Tablo 25’de sunulmuştur.

Tablo 25. Bireylerin Matematik Düzeylerinin Matematiği Benimseme ve Benimsememesinin Yordamasına Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	β	T	p
Sabit	3,151	0,204		15,431	0
Olumlu	0,324	0,047	0,178	6,965	0
Olumsuz	,-701	0,039	-0,462	-18,023	0
R=,548	R ² =,300				
F(2,1202)=257,456	p=000				

Tablo 25’de görüldüğü gibi matematik düzeylerinin matematiğe yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarını anlamlı düzeyde yordamaktadır ($R=0,548$, $R^2=0,30$, $p<0,05$). Standartize edilmiş regresyon katsayısına (β göre) yordayıcı değişkenlerin matematik düzeyine yönelik görece önem sırası, olumlu tutum ($\beta=0,178$, $p<0,05$) olumsuz ($\beta=-0,462$, $p<0,05$) şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi incelendiğinde olumlu ve olumsuz tutumların matematik düzeyine önemli bir yordayıcısı olduğu saptanmıştır. Matematik düzeyi bireylerin matematiğe yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının %30 unu açıklamaktadır. Bu bulguyla ilişkili olarak betimsel istatistikler incelenmiştir. Bu incelemenin sonuçları Tablo 26’da sunulmuştur.

Tablo 26. Anket Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	N	x	S.d
Olumlu	1205	3,2553	,48834
Olumsuz	1205	2,4132	,58391

Tablo 26 'da görüldüğü üzere “anketin olumlu” maddelerinin ortalaması olumlu maddeler için 3,25 iken olumsuz ortalaması ise 2,41’dir. Bu da katılımcıların matematiğe karşı olumlu tutum gösterdiklerini desteklemektedir. Olumlu maddelerin standart sapma değeri 0,48 iken olumsuz maddelerin standart sapma değeri 0,58’dir.

TARTIŞMA

Matematiğe yönelik olumlu tutum olgusunun nitel ve nicel veriler arasında farklı boyutlarda ele aldığı görülmektedir. Özellikle "matematiğin eğlenceli olması" nitel kısmın %61,5 oranında öne çıkarken, nicel veride yalnızca %32,4 düzeyine gerilemiştir. Bu farklılık, Davadas ve Lay (2017) ile Mullis ve arkadaşlarının (2016) dile getirdiği gibi, matematiğin “keyif-değer-özgüven” bileşenleri içeren çok boyutlu tutum yapısıyla uyumludur. Öğrenciler, oral anlatımlarla güçlü şekilde ifade edebildikleri duygusallığı, yapılandırılmış ölçeklerde daha sınırlı gösterebilmektedir.

Öğretmen faktörü, bulguların her iki boyutunda da güçlü bir etki alanına sahiptir. Materyalin yalnızca kavramsal aktarımı değil, öğretmen-öğrenci ilişkisinin niteliği, öğrencinin matematikle kurduğu ilişkiyi doğrudan şekillendirmektedir. Tabuk ve Tabuk (2018), öğretmenin derse ilişkin olumlu tutumunun matematik tutumunu doğrudan iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Bu çalışma da aynı doğrultuda, öğretmenin pozitif yaklaşımının, kaygıyı azaltıp matematik sevgisini artırdığı sonucunu desteklemektedir.

Çevresel etkenlerle ilgili yoruma gelince, nitel veride %5,76 olan oran, nicel çalışmada %31’e yükselmektedir. Bu durum, bireylerin çevre etkisini doğrudan ifade etmekten kaçınmalarına rağmen, yapılandırılmış sorularda dolaylı şekilde başvurduklarını göstermektedir. Tabuk ve Tabuk (2018), aile ve öğretmen desteğinin matematik tutumunu geliştirmede önemli olduğuna dikkat çekmiştir. Bu sonuç, öğrencilerin çevreyi sınıflandırılmış ölçeklerde farkında olarak, yazılı verilerde doğruladıklarını göstermektedir.

Matematiğin zor ve zaman alıcı olması algısı, nitel (%53,8) ve nicel verilerle tutarlı biçimde ön plana çıkmaktadır. Dede ve Dursun (2004) ve İlhan ve Sünkür (2013), matematik kaygısını öğrenme sürecini zorlaştıracı bir unsur olarak tanımlamış; kaygının özellikle kız öğrencilerde akademik başarıyı %18’lik bir düzeyde açıklayabildiğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, çalışmanın kaygıya yönelik fizyolojik ve duygusal semptomları belirtmesine rağmen; öğrencilerin kaygıya karşı güçlü bir direnç gösterdikleri, yani matematiğe tamamen karşı olmadıkları gözlemlenmiştir.

Tutum ve başarı arasındaki ilişki, Çavdar ve Şahan (2019), tarafından yapılan meta-analizle de desteklenmiştir; matematik tutumuyla başarı arasında orta düzeyde

pozitif bir korelasyon olduğu rapor edilmiştir. Bu bağlantı, eğlenceli öğrenme ortamı ve kaygı azaltma stratejilerinin matematik performansını destekleyen etkisini bilimsel olarak güçlendirmektedir. Demografik değişkenler incelendiğinde, yaş ve meslek açısından anlamlı farklılıklar gözlenirken, cinsiyetin etken olmadığı sonucu, kalkınma sürecindeki eğitimde fırsat eşitliğini işaret etmektedir. Bu durum, İlhan ve Sünkür (2013) gibi çalışmalarda cinsiyetin etken olduğunu; ancak bu çalışmada eşitlik gözlendiğini göstermektedir.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma kapsamında elde edilen nitel ve nicel bulgular birlikte değerlendirildiğinde, bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe nedenlerinin çok boyutlu ve katmanlı bir yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle “matematiğin eğlenceli olduğu” görüşü, nitel verilerde yüksek oranda dile getirilmiş olmasına rağmen, nicel bulgularda bu oranın anlamlı oranda düştüğü (%61,5’ten %32,4’e) bulunmuştur. Bu durum, matematiksel kavramlara yönelik olumlu algıların bireysel deneyimlerle daha güçlü ifade edildiğini; ancak yapılandırılmış ölçeklerde aynı etkiyi göstermediğini düşündürmektedir. Niteliksel ifadelerde yer alan “eğlenceli, hayatı kolaylaştıran, farkındalık yaratan” gibi kavramlar, bireylerin matematikle olan kişisel ilişkilerinde duygusal ve yaşantısal bir bağ kurduğunu ortaya koyarken; nicel verilerde bu bağın daha ölçülebilir ve sınırlı boyutlarda ifade edildiği anlaşılmaktadır. Öte yandan, öğretmenin etkisi hem nitel hem nicel bulgularda belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Özellikle “öğretmeni seversem matematiği de severim” görüşünün tekrar eden biçimde ifade edilmesi, öğretmenin sadece bilgi aktarıcı değil, aynı zamanda öğrencinin tutum ve motivasyonunu belirleyici bir unsur olduğuna işaret etmektedir. Nicel verilerde de bu durum “öğretmenin yaklaşımı matematiği benimsememi zorlaştırır” ifadesine yüksek düzeyde katılım (%74) ile desteklenmiştir. Bu bulgular, öğretmen-öğrenci etkileşiminin duygusal yönünün, matematik gibi zorlayıcı bir disiplinle kurulan ilişkide kilit rol oynadığını göstermektedir.

Çevresel faktörlerin etkisi ise dikkat çekici bir başka bulgudur. Nitel verilerde %5,76 gibi oldukça düşük bir oranda dile getirilen çevresel etki, nicel bulgularda %31 seviyesine yükselmiştir. Bu fark, bireylerin çevrenin (aile, okul, arkadaş, maddi koşullar vb.) etkisini doğrudan ifade etmekten kaçınırsalar bile, yapılandırılmış ölçeklerde bu etkiyi kabul ettiklerini göstermektedir. Diğer yandan, bu farklar çevrenin bireyler üzerindeki etkisinin daha çok dolaylı ve içselleştirilmiş bir biçimde hissedildiğini düşündürmektedir.

Araştırmanın matematiği benimsememe nedenlerine ilişkin bulgularında ise “matematik zor ve zaman alıcıdır” görüşü öne çıkmıştır. Nitel ifadelerde bu görüş oldukça yaygın olarak belirtilmiş ve nicel verilerde de benzer şekilde desteklenmiştir. Özellikle dikkat çeken bir bulgu, nitel verilerde bu ifadenin doğrudan, kişisel bir rahatsızlık ya da kaygı biçiminde aktarılmasıdır. “Mide bulantısı, korkulu rüyalarım, iğrenç hisler” gibi

güçlü duygusal ifadeler, matematik kaygısının yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duygusal ve fizyolojik etkiler doğurduğunu göstermektedir. Bu bulgular, matematik kaygısının bireyin genel öğrenme motivasyonunu ve akademik benlik algısını doğrudan etkileyebileceğini göstermektedir. Öte yandan, “öğretmenin yaklaşımı” yalnızca matematiği sevdiren bir faktör olarak değil, aynı zamanda matematikten uzaklaştıran bir unsur olarak da tanımlanmıştır. Özellikle öğretmenin hakaret içeren dili, yetersiz örnek kullanımı ve öğrenciye karşı ilgisiz tutumu, öğrencinin matematikten soğumasına neden olan temel etkenlerden biri olarak dile getirilmiştir. Nicel verilerde bu görüş, %74 gibi yüksek bir oranla desteklenmiştir ve nitel verilerle tutarlıdır.

Araştırmada ayrıca, “matematik ilgi çekici değildir” ve “zorunlu olmasam matematik yapmak istemem” gibi ifadelerle katılım oranı düşük çıkmıştır. Bu bulgu, öğrencilerin matematiğe karşı tamamen ilgisiz ya da isteksiz olmadıklarını; aksine, belirli koşullar sağlandığında bu derse dair olumlu bir tutum geliştirebileceklerini göstermektedir. Demografik değişkenler açısından yapılan analizler sonucunda, matematiği benimseme durumlarının yaş ve meslek değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği; ancak cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, matematikle kurulan ilişkinin daha çok bireyin yaşantısal deneyimlerine ve mesleki yönelimlerine bağlı olduğunu; toplumsal cinsiyet kalıplarının etkisinin sınırlı kaldığını düşündürmektedir. Matematik düzeyi değişkeniyle elde edilen sonuçlar da anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Katılımcıların matematik düzeyi yükseldikçe olumlu tutumlarının arttığı ve bunun regresyon analizinde anlamlı yordayıcı olduğu tespit edilmiştir. Özellikle benimseme ve benimsememe durumlarının matematik düzeyinin %30’unu açıkladığı bilgisi bu durumun matematikteki başarı ve motivasyonla ne kadar bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, bu araştırma bireylerin matematiği benimseme ve benimsememe durumlarını belirleyen faktörlerin sadece bireysel değil; öğretimsel, çevresel ve duygusal etkenlerle birlikte şekillendiğini ortaya koymuştur. Matematik eğitimi sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve duygusal durumlarını dikkate alan, öğretmen-öğrenci ilişkisini güçlendiren, öğrenmeyi eğlenceli hale getiren, kaygıyı azaltan ve çevresel destekleri gözetken bütüncül yaklaşımların benimsenmesi, matematik öğrenimine ilişkin olumlu tutumların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Matematik öğretiminde öğretmenin yaklaşımı belirleyici bir etken olduğundan, öğretmenlerin öğrencilerle olumlu, destekleyici ve empatiye dayalı ilişkiler kurmalarını sağlayacak hizmet içi eğitim programları yaygınlaştırılmalıdır. Öğretmenlerin pedagojik yeterliklerinin yanı sıra, öğrencinin duygusal ihtiyaçlarını gözeterek yaklaşımlar geliştirmeleri teşvik edilmelidir.
2. Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı düzeylerinin yüksek olduğu ve bu kaygının fizyolojik belirtilerle dahi ifade edildiği dikkate alındığında, okul rehberlik servisleri aracılığıyla matematik kaygısını azaltmaya yönelik psikoeğitsel destek programları uygulanabilir.
3. Matematik öğretiminde oyunlaştırma, problem temelli öğrenme ve günlük yaşamla bağlantılı etkinliklere daha fazla yer verilerek öğrencinin dersi içselleştirmesi sağlanabilir.
4. Çevresel faktörlerin (aile, okul, arkadaş çevresi vb.) öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde dolaylı fakat etkili olduğu görülmüştür. Bu nedenle, ailelerin matematik öğrenme sürecine dâhil edilmesi amacıyla bilgilendirici seminer ve veli çalışmaları düzenlenmeli; okul-aile iş birliği güçlendirilebilir. Ayrıca, eğitimde fırsat eşitliğini gözeterek politikalar geliştirilerek sosyoekonomik farklılıkların etkisi azaltılabilir.
5. Matematik başarısı ile matematiğin benimsenmesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda, öğrencilerin başarı duygusunu deneyimleyecekleri, basamaklı ve yapılandırılmış etkinliklerle desteklenen öğretim ortamları oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

- Abedi, J. ve Lord, C. (2001). The language factor in mathematics tests. *Applied Measurement in Education*, 14(3), 219–234.
- Açıkgöz, K. (2021). Eğitimde Motivasyon ve Öğrenme. *Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 9(1), 85-103.
- Afacan, P. ve Bircan, M. A. (2023). İlkokul Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Başarısızlık Nedenlerinin Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 1-17.
- Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551–596.
- Akın, A. (2009). Matematik kaygısı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 20-30.
- Akkeleş, A (2013). Matematik ve bilimdeki yeri. <https://haberkibris.com/matematik-ve-bilimdeki-yeri--2013-07-10.html> adresinden alınmıştır.
- Arslan, A. (2012). Öz-yeterlik algısının akademik başarıya etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 87-96.
- Ashcraft, M. H. ve Faust, M. (1994). Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. *Cognition and Emotion*, 8(2), 97–125.
- Ashcraft, M. H. ve Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin ve Review*, 14(2), 243–248.
- Aydın, F. (2019). Eğitimde Reddedilen Kavramlar: Benimsememek Üzerine Bir İnceleme. *Kavram Eğitim Dergisi*, 12(1), 33-47.
- Baki, A. (2015). Matematik öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 47-59.
- Bal, A. (2019). Matematik Kaygısı ve Öğrenme Üzerindeki Etkileri: Öğrenciler Üzerine Bir Araştırma. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(3), 201-220.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Baş,T. (2013). *Anket*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Başar, M. (2018). Matematik Eğitimi ve Motivasyon: Öğrencilerin Matematigi Benimseme Süreci. *Matematiksel Düşünce Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 112-129.
- Baştürk, S. (2012). Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin matematik dersindeki başarı ya da başarısızlığına atfettikleri nedenler-classroom teachers causal attributions of student success or failure on mathematics. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 105-118.
- Bayırlı, H., Ertürk Geçici, M. ve Erdem, C. (2021). Matematik Kaygısı ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişki: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 53, 87-109.
- Baykul, Y. (2022). *İlkokulda matematik öğretimi (17. Baskı)*. Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2022). *Matematik öğretimi (ilköğretim 1–8. sınıflar)*. Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2022). *Matematik ve öğretimi*. Pegem Akademi.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of counseling psychology*, 25(5), 441.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets*. Jossey-Bass.
- Boz, N. (2020). Matematik Öğretiminde Kaygının Rolü: Öğrenci Başarısına Etkileri. *Eğitim Araştırmaları*, 14(2), 45-62.
- Bruner, J. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21–32.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum (22. baskı)*. Pegem Akademi.
- Cai, J., Moyer, J. C. ve Wang, N. (1999). Parental roles in students' learning of mathematics: An exploratory study. *Research in Middle Level Education Quarterly*, 22(3), 1-18.
- Charlesworth, R. (2005). *Experiences in math for young children*. Thomson Delmar Learning.
- Ching, B. H. H. ve Nunes, T. (2017). The importance of additive reasoning in children's mathematical achievement: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 109(4), 477.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Creswell, J. W. (2020). *Eğitim araştırmaları: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (H. Ekşi, Çev. Ed.). EDAM Yayıncılık. (Yayın No: 367)
- Çakıroğlu, E. ve Işıksal-Bostan, M. (2009). Öğrencilerin matematikle ilgili tutumlarının gelişiminde öğretmenin rolü. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 36–44.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174).
- Çavdar, D. ve Şahan, H. H. (2019). Matematik dersinde akademik başarı, öz yeterlik ve matematik dersine yönelik tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 979-999.
- Çelik, H. (2021). Sosyal ve bireysel dirençler: Benimsememek ve reddetmenin sosyolojik yansımaları. *Toplum ve Bilim*, 34(3), 98-113.
- Çevikel, M. (2023). *Matematik kaygısı ile ilgili yapılan akademik çalışmaların incelenmesi: Bir sistematik derleme çalışması*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Davadas, S. D. ve Lay, Y. F. (2017). Factors affecting students' attitude toward mathematics: A structural equation modeling approach. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 517-529.
- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Dellinger, A.B., Bobbett, J. J., Olivier, D.F. ve Ellett, C.D. (2008). Measuring teachers selfefficacy beliefs: Development and use of the TEBS-Self. *Teaching and teacher education*, 24(3), 751-766.
- Demir, İ. ve Kılıç, S. (2010). Sosyoekonomik düzeyin öğrenci başarısına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(2), 213-232.
- Demir, S. (2021). Benimsemenin Psikolojik Temelleri ve Eğitimdeki Yansımaları. *Psikoloji ve Eğitim Araştırmaları*, 5(2), 56-72.

- Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D. ve Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(33), 1-9.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2).
- Edwards, S.A., Maloy, R.W. ve Anderson, G. (2009). Reading coaching for math world problems. *Literacy Coaching Clearinghouse*.
- Ellez, A. M. (2004). *Etkin öğrenme, strateji kullanımı, matematik başarısı, güdü ve cinsiyet ilişkileri*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir (No:145417)
- Erdem, C. (2011). Ek ders desteği ve öğrenci başarısı. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(4). 701-720.
- Erdem, E., Gürbüz, R. ve Duran, H. (2011). Geçmişten günümüze gündelik yaşamda kullanılan matematik üzerine: Teorik değil pratik. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(3), 232-246.
- Erdoğan, N. (2023). Kültürel benimseme ve eğitim: Öğrencilerin kimlik gelişim süreçlerinde benimsemenin rolü. *Eğitim ve Kültür Dergisi*, 17(3), 90-105.
- Erdoğan, Z. ve Arslan, M. (2020). Ailelerin eğitim durumunun matematik başarısına etkileri. *Sosyolojik Araştırmalar Dergisi*, 11(3), 75-91.
- Ersoy, A. (2018). Etkileşimli matematik eğitimi: Uygulamalı öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkileri. *Matematik Eğitiminde Yenilikler Dergisi*, 5(2), 115-127.
- Fan, X. ve Chen, M. (2001). Parental involvement and students academic achievement. *Educational Psychology Review*, 13(1), 1–22.
- Fennema, E. ve Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitude 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.

- George, D. ve Mallery, P. (2024). *IBM SPSS statistics 29 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.
- Golley, P. S. (1997). *An investigations of teachers perceptions and implemetations of interdisciplinary mathematics and science*. Doctoral thesis. Georgia State University.
- Göker, L. (1997). *Matematik Tarihi ve Türk-İslam Matematikçilerinin Yeri*. İstanbul: M.E.B. Yayınları.
- Güneş, G. (2017). Soyut matematiksel kavramların öğrenimindeki zorluklar. Eğitimde bilişsel yük teorisi. *Eğitim Psikolojisi Dergisi*, 4(1), 30-45.
- Güngör, A. (2013). Öğrenci motivasyonu ve akademik başarı ilişkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(2), 189-203.
- Hardy, G. H. (1999). *Bir Matematikçinin Savunması* (Çeviri, N. Arık). Ankara: Tübitak Bilim Kitapları.
- Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Wearne, D. ve Sheridan, S. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Heinemann.
- Hyde, J. S. ve Mertz, J. E. (2009). Gender, culture, and mathematics performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(22), 8801–8807.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- İlhan, M. ve Sünkür, M. Ö. (2013). Matematik kaygısının matematik başarısını yordama gücünün cinsiyet ve sınıf değişkenleri açısından incelenmesi. *University of Gaziantep Journal of Social Sciences*, 12(3), 427-441.
- İncebacak, B. B. ve Ersoy, E. (2016). Matematik neden beni kaygılandırır?. *Hayef Journal of Education*, 13(2), 1-15.
- Johnson, D. W. ve Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone*. Allyn & Bacon.
- Kandemir, M. A. (2006). *OFMA matematik eğitimi öğretmen adaylarının yaratıcılık eğitimi hakkındaki görüşleri ve yaratıcı problem çözme becerilerinin incelenmesi*. Master's thesis. Balıkesir University.

- Karasar, N. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler (37. baskı)*. Nobel Yayıncılık.
- Karataş, Z. (2014). Öğrenci-öğretmen ilişkisi ve akademik başarı. *Eğitim ve Gelişim Dergisi*, 3(1), 15-28.
- Kart, C. (1996). Matematik ve ülke kalkınmasındaki rolü. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 252, 3-6.
- Kaya, H. ve Aydın, İ. (2014). Okul iklimi ve öğrenci başarısı arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(3), 1125-1140.
- Kaya, M. ve Yılmaz, Z. (2022). Matematiksel düşünceyi benimsemek: Eğitimde matematiğin içselleştirilmesi. *Matematik Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 65-80.
- Kesici, Ş. ve Aşılıoğlu, M. (2017). Matematik kaygısı ve matematik başarı düzeyi arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 683-701.
- Kılıç, D. (2010). İşbirliğine dayalı öğrenme ve akademik başarı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 71-82.
- King, J. P. (1998). *Matematik sanatı (5. Basım)*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 49, Ankara: Nurol Matbaacılık.
- Kumbasar, G. (2015). Matematiksel düşünmenin gelişimi ve matematik eğitimi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 40(179), 49-62.
- Kurant, R. ve Robbins, A. (1967). *Matematik nedir*. Prosveşeniye, Moskova.
- Leech, M. L., Singh, S., Jain, A. K., Klemperer, S. L. ve Manickavasagam, R. M. (2005). The onset of India–Asia continental collision: early, steep subduction required by the timing of UHP metamorphism in the western Himalaya. *Earth and Planetary Science Letters*, 234(1-2), 83-97.
- Leithwood, K. ve Jantzi, D. (2005). Transformational leadership. *Educational Administration Quarterly*, 41(5), 701–734.
- Li, Q. ve Ma, X. (2010). A meta-analysis of the effects of computer technology on school students mathematics learning. *Educational Psychology Review*, 22(3), 215–243.

- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575–596). Macmillan.
- Mert, M. ve Baş, F. (2019). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik kaygı, üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve ilgili değişkenlerin matematik başarılarındaki etkisi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(3), 732-756.
- Middleton, J.A. ve Spanias, P.A. (1999). Matematikte başarı motivasyonu: Bulgular, genellemeler ve araştırmanın eleştirileri. *Matematik Eğitimi araştırma dergisi*, 30 (1), 65-88.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milovanović, I. (2020). Math anxiety, math achievement and math motivation in high school students: Gender effects. *Croatian Journal of Education*, 22(1), 175-206.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O. ve Foy, P. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. *TIMSS & PIRLS International Study Center*.
- Nasibov, F., ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 339-346.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü, 2024. <https://www.nvi.gov.tr/tokat/ilimiz-nufus-bilgileri> adresinden alınmıştır.
- Olkun, S ve Toluk Uçar, Z. (2004). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özkan, T. (2020). Matematiksel zihniyet: Öğrencilerde matematiği benimsemenin önemi. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 4(1), 25-38.
- Özlü, Ö. (2001). *Ortaöğretim öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları*. Doctoral dissertation. Marmara University.
- Öztürk, E. (2015). Ev ödevlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 221-232.

- Pajares, F. ve Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary educational psychology*, 20(4), 426-443.
- Pajares, F. ve Miller, M. D. (1994). The role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem-solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193-203.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (çev. M. Bütün ve S. B. Demir). Pegem Akademi.
- Pintrich, P. R. ve De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Renyi, A. (1999). *Matematik üzerine diyaloglar* (1. Baskı). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Richardson, F. C. ve Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of Counselling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Rubie-Davies, C. M. (2010). Teacher expectations and labeling. *Educational Psychology*, 30(1), 13-39.
- Sahlberg, P. (2007). Education policies for raising student learning: the Finnish approach. *Journal of Education Policy*, 22 (2), 147-171.
- Sarier, Y. (2016). Öğretmen tutumlarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(185), 101-116.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Sayılı, A. (1991). *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda matematik, astronomi ve tıp*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Sezgin, F. (2010). Cinsiyet ve akademik başarı ilişkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(2), 633-656.
- Simola, H. (2005). The finnish miracle of PISA: Historical and sociological remarks on teaching and teacher education. *Comparative Education*, 41(4), 455-470.
- Slavin, R. E. ve Lake, C. (2008). *Effective programs in elementary mathematics*. Best Evidence Encyclopedia.

- Spencer, SJ, Steele, CM ve Quinn, DM (1999). Stereotip tehdidi ve kadınların matematik performansı. *Deneyisel sosyal psikoloji dergisi*, 35 (1), 4-28.
- Stevenson, H.W. ve Stigler, J.W. (1999). Asya'daki doğu eğitim kurumlarının akademik açıdan çok daha başarılı olmaları için. *Estudios Públicos*, 76, 297-357.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- Şahin, M. (2011). Bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 37-54.
- Şen, A. (2019). Matematik başarısında öz-yeterlik algısının rolü: Öğrencilerin kendine güven düzeyleri üzerine bir inceleme. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 54-68.
- Tabuk, M., İnan, M. ve Tabuk, M. (2018). Okulöncesi dönem çocuklarının matematik becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 184-201.
- Tarım, K., Hacıömeroğlu, G. (2019). *Matematik öğretiminin temelleri ilköğretim*. Anı Yayıncılık.
- Tashakkori, A., Teddlie, C. (Eds). (2003). *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 89-96.
- Taşdemir, S. (2009). Matematik kaygısı ve başarı ilişkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 34(153), 47-59.
- Teker, D. ve Ellez, A. (2023). Ortaöğretim öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejileri ve matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişki. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 1553-1573.
- Temiz, N. (2014). Matematik öğretim programları öğrenci başarısı. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(202). 111-130.
- Thode, H. C. (2002). *Testing for normality*. CRC Press.

- Thomson, S., Lokan, J., Stephen, L. ve Ainley, J. (2003). *Lessons from the third international mathematics and science study*.
- Tobias, S. (2012). *Overcoming Math Anxiety*. W.W. Norton and Company.
- Toluk, Z. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS): Matematik nedir?. *İlköğretim Online*, 2(1).
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Topal, M. (2022). *Matematiğin gündelik yaşamdaki yeri ve matematik okuryazarlığı*. *Matematik ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 25–34.
- Topal, Z. (2022). *Matematik kaygısı: Kuram ve uygulama*. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(4), 301-320.
- Topal, Z. (2022). Matematiksel düşünme ve matematik eğitimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(4), 301-320.
- Tschannen-Moran, M. ve Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805.
- Tuncer, T. (1995). *Matematik sözlüğü*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi.
- Türk Dil Kurumu (2024). <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Türkeri, A. (2018). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (2018). *Matematik bize ne anlatıyor?* (4. Baskı). Tübitak Popüler Bilim Kitapları. 4-90.
- van Mier, H. I., Schleepen, T. M. ve van den Berg, F. C. (2019). Gender differences regarding the impact of math anxiety on arithmetic performance in second and fourth graders. *Frontiers in Psychology*, 9(2690), 1-13.
- Whitin, P. ve Whitin, D.J (2000). *Maths is language too: Talking and writing in the mathematics classroom*. ERIC.
- Wolfson, A. R. ve Carskadon, M. A. (1998). Sleep schedules and daytime functioning. *Child development*, 69(4), 875–887.
- Yenilmez, K., A. Kaçar (Ed). (2020). *Matematiğin tanımı ve doğası. İlkokulda temel matematik içinde* (2. Baskı; s. 12). Ankara: Pegem Akademi.

- Yıldırım, A. (2012). Sınav kaygısı ve akademik başarı. *Eğitim ve Psikoloji Dergisi*, 13(1), 55-69.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (2019). *Matematiksel düşünme*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldız, A., ve Baki, A. (2013). Matematik öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşımlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 101-114.
- Yıldız, D. (2013). Öğrenme stillerinin akademik başarıya etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 75-92.
- Yıldız, N. ve Koç, A. (2021). Matematik eğitimi yöntemleri: Pedagojik eksiklikler ve öğrenci başarısızlıkları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 46(1), 120-137.
- Yılmaz, A. ve Arslan, B. (2023). Matematik kaygısı ve benimsememe: Eğitim ortamlarında matematiğin reddi. *Eğitim ve Psikoloji Dergisi*, 9(2), 76-91.
- Zabulionis, A., (1997). A first approach to identifying factors affecting achievement. In P. Vari (ed.), *Are we similar in math and science? A study of grade 8 in nine central and eastern european countries*. International association for the evaluation of educational Achievement, The Hague pp. 147-168.
- Zan, R. ve Di Martino, P. (2007). Attitude towards mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 3(1), 157-168.
- Zimmerman, B. J. ve Schunk, D. H. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement*. Educational Psychology Series.
- <https://istatistik.meb.gov.tr/OgretmenSayisi/Index> adresinden alınmıştır.
- https://research.acer.edu.au/timss_monographs/9/ adresinden alınmıştır.
- <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programmat5678Onayli.pdf> adresinden alınmıştır.

EK-1 Etik Kurul Onayı

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
26.03.2024	06	01-36

Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nail YILDIRIM Başkanlığında toplandı.

KARAR 06.23- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 17.03.2024 tarih ve 412414 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Bireyler Tarafından Matematiğin Benimsenmesinde Etkili Olan Faktörlerin Araştırılması
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ ÇALIŞMANIN YAZARI	Doç. Dr. Nurullah YAZICI Abdulkadir SEVİM (Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Nail YILDIRIM
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Başkan Yardımcısı
(İmza)

Prof. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet KARGÜN
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Muhittin DEMİRAY
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Tuğba KILIÇER
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Hüseyin Baha ÖZTUNÇ
Üye
(İmza)

EK-2 Araştırma İzni

Tarih ve Sayı: 30.04.2024-424956



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-27001677-44-101287825
Konu : Abdulkadir SEVİM'in
Anket Çalışma İzni

29.04.2024

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü'nün 28.03.2024 tarihli ve E-56314351-044-416687 sayılı yazısı.
b) Valilik Makamı'nın 26/04/2024 tarihli ve E-27001677-44-101166926 sayılı Onayları.

İlgi (a) yazınız ekinde gönderilen Üniversitenizin Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Abdulkadir SEVİM'e ait araştırma izni Müdürlüğümüz Anket ve Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş, söz konusu araştırmanın yapılmasında herhangi bir sakınca olmayacağı kanaatine varılmış, konu ile ilgili Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, uygulamanın okullarımızdaki durum hakkında bilgi sahibi olmak ve veri tabanı oluşturmak açısından anket sonucunun Müdürlüğümüze bildirilmesini arz ederim.

Hüseyin KIR
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: İlgi (b) Valilik Makam Onay'ı (1 sayfa)

EK-3 Araştırma İzni



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-27001677-44-101166926

26/04/2024

Konu : Abdulkadir SEVİM'in
Anket Çalışma İzni

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) 01/09/2023 tarihli ve E-27001677-44-82643424 sayılı Valilik Makam Onayı.
c) Araştırma İzinleri İnceleme Komisyonunun 26.04.2024 tarihli tutanağı.
d) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü'nün 28.03.2024 tarihli ve E-56314351-044-416687 sayılı yazısı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Abdulkadir SEVİM'in hazırlanmış olduğu "Bireyler Tarafından Matematiğin Benimsenmesinde Etkili Olan Faktörlerin Araştırılması" konulu çalışmalarına veri sağlamak amacıyla tez çalışması yapma izin talebine ilişkin ilgi (d) yazı ve ekleri "Araştırma Uygulama ve Etik Kurul Komisyonu"na incelenmiştir.

Söz konusu anketin, İlgi (a) Genelge gereği, Tokat İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı resmi okul/kurum öğrenci, öğretmen ve diğer personellere uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'unuza arz ederim.

Hüseyin KIR
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Harun KAZEZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

1-Tutanak (1 Sayfa)

2-Tokat Gaziosmanpaşa Ün. Rektörlüğü Yazısı ve Yazı Ekleri (29 Sayfa)

EK-4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Bu görüşmede Matematiğin benimsenmesinde etkili olan faktörlerin araştırılması amaçlanmaktadır. Görüşmedeki soruları cevaplarırken kişisel bilgilerinizin gizli kalacağını bilerek içtenlikle cevap verebilirsiniz.

Yaş aralığınız

10-15 ()

16-20 ()

21-30 ()

31 ve üzeri ()

Mesleğiniz

Öğrenci ()

Diğer () Belirtiniz.....

Cinsiyetiniz

Kadın ()

Erkek ()

Matematiği seviyorum çünkü;(En az 5 madde yazınız.)

Matematiği sevmiyorum çünkü;(En az 5 madde yazınız.)

Matematiği sevmiyorum ama.....olsaydı matematiği severdim. Noktalı yere ne yazabilirsiniz? Eğer verecek cevabınız yoksa "Hiçbir şartta matematiği sevmezdim." yazınız.

Matematiğe bakış açınızı değiştiren hayatınızdaki dönüm noktası nedir?

"Matematik" kelimesini duyunca zihninizde canlanan 5 kelimeyi yazınız.

Matematiği benimsemeniz/benimseyememenizde öğretmen kaynaklı nedenler (En az 3 madde yazınız.)

Matematiği benimsemenizde/benimseyememenizde kendinizden kaynaklı nedenler (En az 3 madde yazınız.)

Matematiği benimsemenizde/benimseyememenizde matematiğin yapısıyla alakalı nedenler (En az 3 madde yazınız.)

Matematiği benimsemenizde teknoloji kullanımının etkili olduğunu düşünüyor musunuz? Neden? (Etkileşimli tahta, bilgisayar, geogebra, z kitap vb.)

Hayatınızda karşılaştığınız problemleri çözme ile matematik benzer şeyler midir? Neden?

Matematiğe karşı tutumunuzda ya da bakış açınızda herhangi bir öğretmenin etkisi oldu mu? Neden? (İsim belirtmeden konuyu ya da olayı yazınız.)

Matematiğin sizin için ne anlam ifade ettiğiyle ilgili diğer düşünceleriniz nelerdir?

EK-5 Anket Formları

Değerli Katılımcılar

Bu anket matematiğin benimsenmesini etkileyen nedenlerin neler olduğunu ortaya koymak açısından büyük önem arz etmektedir. Ayrıca matematiğe karşı olumsuz yaklaşımların sebeplerini de ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu nedenle bu anketi dikkatli ve doğru bir şekilde doldurmanız bizleri memnun edecektir.

Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde demografik bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde ise matematiği benimseme ve benimseyememe nedenleriyle ilgili sorular sorulmuştur. Demografik bilgileriniz bu araştırma dışında ikinci şahıslarla paylaşılmayacaktır.

*Anketin cevaplanma süresi 15 dakikadır.

Yüksek Lisans Öğrencisi Abdulkadir SEVİM

İletişim No:

☐ Bu çalışmaya gönüllü olarak katılıyorum.

BİRİNCİ BÖLÜM

Yaşınız:	10-15 ()	16-20()	21-25 ()	26-30 ()	31 ve üzeri ()
Mesleğiniz:	Öğrenci ()	Öğretmen ()	Diğer ()		
		Branş belirtiniz. (.....)	Mesleğinizi belirtiniz. (.....)		
Cinsiyet :	Kadın ()	Erkek ()			
Matematik düzeyinizi hangi seviyede tanımlarsınız?	Düşük ()	Orta ()	İyi ()	Çok iyi ()	

İKİNCİ BÖLÜM

Bu bölümde matematiğin benimsenmesine ve benimsenememesine ilişkin görüşlerinizi öğrenmek amacıyla çeşitli sorular verilmiştir. Lütfen bu soruları kendi düşünceleriniz doğrultusunda;

“1-Kesinlikle Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Katılıyorum, 4-Kesinlikle Katılıyorum” seçeneklerinden birini işaretleyerek (X) cevaplandırınız.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Matematiğin hayatın içinde yer aldığını düşünüyorum.	①	②	③	④
Matematik bana analitik düşünme becerisi kazandırır. (Analitik düşünme: Karşılaşacağımız herhangi bir problemi küçük parçalara ayırarak çözümleyebilme)	①	②	③	④
Öğretmenim matematiğe olan önyargımı kırabilir.	①	②	③	④
Öğretmenimi seversem matematiği de severim.	①	②	③	④
Matematik bana farkındalık kazandırır.	①	②	③	④
Matematik eğlencelidir.	①	②	③	④
Matematik yapabilmek beni değerli hissettirir.	①	②	③	④
Matematiksel kavramların doğruluğu kişiden kişiye değişmez.	①	②	③	④
Matematik hayatımı kolaylaştırır.	①	②	③	④
Matematiği benimsememde çevre faktörü (Okul, aile, arkadaşlar, maddi imkanlar vb.) etkilidir.	①	②	③	④

EK-6 ÖZGEÇMİŞ