



**T.C.**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ  
EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK KİMLİKLERİNİN  
OLUŞUM SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**İSMAİL SATMAZ**

**Tez Danışmanı**

**PROF. DR. REMZİ Y. KINCAL**

**ÇANAKKALE – 2023**





T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM BİLİMLERİ BİLİM DALI

**5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK KİMLİKLERİNİN OLUŞUM  
SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

İSMAİL SATMAZ

Tez Danışmanı

PROF. DR. REMZİ Y. KINCAL

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel araştırma Projeleri  
Koordinasyon Birimi kurumu tarafından desteklenmiştir

Proje No :3608

ÇANAKKALE – 2023

## ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

İsmail SATMAZ

31/08/2023

## TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Remzi Y. KINCAL'a teşekkürlerimi sunarım. Tez yazım sürecinde destek veren Prof. Dr. Çavuş ŞAHİN'e, Prof. Dr. Şerife IŞIK'a, Doç. Dr. Osman Yılmaz KARTAL'a, Doç. Dr. Derya GİRGIN'e, Doç. Dr. Eylem YALÇINKAYA ÖNDER'e, Doç. Dr. Serdar ARCAGÖK'e, Öğretim Görevlisi Dr. Göksel BORAN'a, Türkçe Öğretmeni İzel YILMAZ'a teşekkür ederim. Kimliğimin oluşmasında önemli bir yer tutan annem Hasine SATMAZ'a ve babam Mehmet SATMAZ'a teşekkür ederim. Tüm bu süreçte motivasyon kaynağım olan çocuklarım Mehmet Alp, Deniz Bade ve Emir Alp'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İsmail SATMAZ  
Çanakkale, Ağustos 2023

## ÖZET

### 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK KİMLİKLERİNİN OLUŞUM SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

İsmail SATMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Doktora Tezi

Danışman: Prof. Dr. Remzi Y. KINCAL

31/08/2023, 274

Matematik kimliği, kişilerin matematik ile olan ilişkisi olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada yakınsayan paralel karma desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunun örnekleme 454 beşinci sınıf öğrencisi, nitel boyutunun çalışma grubuna ise dokuz beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Matematik kimliği görüşme formu, matematik kimliği anlatı formu, yapılandırılmamış gözlem formu, matematik kimliği gözlem formu, matematik günlükleri formu, matematik kimliği çizim testi ve matematik kimliği ölçeği araştırmanın veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri; aritmetik ortalama, standart sapma, frekans, yüzde, t-testi, tek yönlü varyans analizi ve Tukey testi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin analizinde ise betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Nicel veriler SPSS programı ile analiz edilmiş, nitel veriler ise MAXQDA programı ile modellenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, beşinci sınıf öğrencileri matematik ile olan ilişkilerini matematik öğrenmeye açık ve matematiğe karşı ilgili nitelendirmişlerdir. Matematik konusunda en fazla öğretmenlerini örnek aldıklarını belirtmişlerdir. Matematik ile ilgili ödev ve proje gibi sorumluluklarını çoğunlukla kendilerinin yerine getirdiklerini ifade etmişlerdir. Matematik anlatılarında ilkokul yaşantılarının ön plana çıktığı görülmüştür. Öğrenciler okulda yaptıkları çizimlerde duygularını mutlu ve başarılı olarak ifade ederken, evde yapmış oldukları çizimlerde ise karmaşık ve kötümser olarak resmetmişlerdir. Beşinci sınıf öğrencilerinin toplam puanlarının ortalaması dikkate alındığında matematik kimlik düzeyleri yüksek düzeyde bulunmuştur. Ayrıca, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik

kimlik düzeylerini etkileyen değişkenler arasında; öğrencilerin matematik başarı notları, eğitim aldıkları sınıf mevcutları, ders dışı destek alma durumları, matematik proje yarışmalarına katılımları ve öğrenim gördükleri okulların sosyoekonomik düzeyleri yer almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Beşinci sınıf öğrencileri, kimlik, matematik, matematik kimliği.



## ABSTRACT

### AN INVESTIGATION INTO FIFTH GRADERS' DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL IDENTITY

İsmail SATMAZ

Çanakkale Onsekiz March University

School of Graduate Studies

Doctoral Dissertation in Education Sciences

Supervisor: Prof. Remzi Y. KINCAL

31/08/2023, 274

Mathematical identity is defined as an individual's relationship with mathematics. This research study aimed to investigate fifth graders' development of mathematical identity. The study adopted the convergent parallel mixed method. A sample of 454 fifth graders participated in the quantitative portion of the research, while nine fifth graders in the qualitative part. A mathematical identity interview form, a mathematical identity narrative form, an unstructured observation form, a mathematical identity observation form, a mathematical diaries form, a mathematical identity drawing test, and a mathematical identity scale were used as data collection tools. The quantitative data were analyzed with a t-test, one-way analysis of variance, and Tukey's test and by operationalizing the arithmetic means, standard deviations, frequencies, and percentages. Descriptive analyses and content analyses were performed to analyze the qualitative data. The quantitative data were analyzed with SPSS and the qualitative data with MAXQDA. The results of the research revealed that fifth graders described their relationships with mathematics as 'open to learning mathematics' and 'interested in mathematics'. They stated that they mostly considered their teachers to be their role models in mathematics. They noted that they mostly fulfilled their mathematical responsibilities, such as homework and projects, on their own. It was observed that their elementary school experiences were prominently influential in their mathematical narratives. The students expressed their 'happiness' and 'sense of accomplishment' in the drawings that they made at school but 'complexity' and 'pessimism' in the ones at home. The analyses of the mean of the total scores of the participating students indicated that they had a high level of mathematical



identity. In addition, among the parameters affecting their levels of mathematical identity were grades in mathematics, class population, extracurricular support, participation in mathematics project competitions, and schools' socioeconomic levels.

**Keywords:** Fifth graders, identity, mathematics, mathematical identity.



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

1

1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	8
1.3. Araştırmanın Önemi .....	8
1.4. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları .....	12
1.5. Araştırmanın Varsayımları .....	12
1.6. Tanımlar .....	13

## İKİNCİ BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

14

2.1. Kimlik.....	14
2.1.1. Kimlik Türleri .....	19
2.1.2. Kimlik Teorileri.....	20
2.1.3. Kimlik Oluşum Süreci .....	24
2.1.4. Kimlik ve Matematik.....	26
2.2. Matematik kimliği .....	29
2.2.1. Matematik kimliği oluşum süreci .....	30
2.2.2. Matematik kimliğini etkileyen faktörler.....	33

2.3.	İlgili Araştırmalar .....	36
2.3.1.	Yurt içinde gerçekleştirilen Araştırmalar.....	36
2.3.2.	Yurt dışında gerçekleştirilen Araştırmalar.....	39

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM

3.1.	Araştırma Modeli .....	65
3.2.	Çalışma Grubu ve Evren-Örneklem .....	67
3.2.1.	Durum Çalışması Çalışma Grubu .....	67
3.2.2.	Nedensel Karşılaştırma Modelinde Evren-Örneklem .....	70
3.3.	Veri Toplama Araçları .....	72
3.3.1.	Matematik Kimliği Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	73
3.3.2.	Matematik Kimliği Anlatı (Hikâye) Formu.....	75
3.3.3.	Matematik Günlüğü Formu .....	76
3.3.4.	Matematik Kimliği Çizim Testi .....	78
3.3.5.	Yapılandırılmamış Gözlem Formu .....	79
3.3.6.	Matematik Kimliği Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu .....	81
3.3.7.	Matematik Kimliği Ölçeği .....	83
	Matematik Kimliği Ölçeğinin Açımlayıcı Faktör Analizi .....	84
	Matematik Kimliği Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	87
3.4.	Verilerin Analizi .....	92
3.5.	Geçerlik ve Güvenirlilik .....	95
3.6.	Araştırmacının Rolü .....	97

### DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

#### ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1.	Nitel Boyuta Yönelik Bulgular.....	99
4.1.1.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin görüşlerine yönelik bulgular .....	100
4.1.2.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin anlatılarına yönelik bulguları .....	110
4.1.3.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin yapılandırılmamış gözlemlerine yönelik bulgular .....	121

4.1.4.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlemlerine yönelik bulgular .....	129
4.1.5.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği günlüklerine ilişkin bulgular .....	133
4.1.6.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği çizimlerine yönelik bulgular .....	143
4.2.	Nicel Boyuta Yönelik Bulgular .....	157

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1.	Tartışma.....	169
5.1.1.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçleri	169
5.1.2.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri .....	180
5.1.3.	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi.....	181
5.2.	Sonuç.....	183
5.3.	Öneriler .....	186
5.3.1.	Uygulayıcılara yönelik öneriler .....	186
5.3.2.	Araştırmacıya yönelik öneriler .....	187
	KAYNAKÇA .....	189
	EKLER .....	I
	EK 1. Matematik kimliği görüşme formu	I
	EK 2. Matematik kimliği anlatı formu	II
	EK 3. Matematik günlüğü formu	III
	EK 4. Matematik kimliği çizim testi	IV
	EK 5. Yarı yapılandırılmış gözlem formu	V
	EK 6. Matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem formu	VI
	EK 7. Matematik kimliği ölçeği	VII
	EK 8. Öğrenci günlük örnekleri	IX
	EK 9. Öğrenci çizim örnekleri	XIII
	EK 10. Araştırma izin belgeleri	XV
	ÖZGEÇMİŞ .....	XIX

## SİMGELER VE KISALTMALAR

MÖ	Milattan önce
ABİDE	Akademik becerilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi
AFA	Açımlayıcı faktör analizi
AGFI	Düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi
AYT	Alan yeterlilik testi
CFI	Karşılaştırmalı uyum indeksi
DFA	Doğrulayıcı faktör analizi
DYK	Destekleme yetiştirme kursu
FeTeMM	Fen bilimleri teknoloji mühendislik ve matematik
GFI	İyilik uyum indeksi
KMO	Kaiser – Meyer – Olkin
LGS	Liselere giriş sınavı
MEB	Milli eğitim bakanlığı
NNFI	Normlaştırılmamış uyum indeksi
PISA	Uluslararası öğrenci değerlendirme programı
RMSEA	Yaklaşık hataların ortalama karekökü
SRMR	Standartlaştırılmış hataların ortalama karekökü
STEM	Fen teknoloji mühendislik matematik
TDK	Türk dil kurumu
TIMSS	Uluslararası matematik ve fen eğilimleri araştırması
TÜBİTAK	Türkiye bilimsel teknik ve araştırma kurumu
TÜİK	Türkiye istatistik kurumu
TYT	Temel yeterlilik testi
UNESCO	Birleşmiş milletler eğitim bilim ve kültür örgütü

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo No</b>	<b>Tablo Adı</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1</b>	Araştırmanın Durum Çalışmasına Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgileri	68
<b>Tablo 2</b>	Araştırmanın Nitel Aşamasına Katılan Öğrencilerin Durum Bilgileri	69
<b>Tablo 3</b>	Araştırmanın Nedensel Karşılaştırma Modeline Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgileri	71
<b>Tablo 4</b>	Kullanılan Ölçme Araçlarının Araştırma Sorularına İlişkin Eşleştirmeleri	72
<b>Tablo 5</b>	Matematik Kimliği Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Örnek Soruları	74
<b>Tablo 6</b>	Matematik Kimliği Anlatı Formu Örnek Soruları	76
<b>Tablo 7</b>	Matematik Kimliği Çizim Testi Örnek Soruları	79
<b>Tablo 8</b>	Matematik Kimliği Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu Örnek Maddeleri	82
<b>Tablo 9</b>	Matematik Kimliği Ölçeğinin Kaiser – Meyer – Olkin (Kmo) Örnekleme Ölçüm ve Barlett's Sphericity Testi Sonuçları	84
<b>Tablo 10</b>	Matematik Kimliği Ölçeğinin Maddelerine İlişkin Faktör Yük Değerleri	85
<b>Tablo 11</b>	Matematik Kimliği Ölçeğinin Üç Boyutuna Yönelik Yük Değerleri	85
<b>Tablo 12</b>	Matematik Kimliği Ölçeği Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları	87
<b>Tablo 13</b>	Matematik Kimliği Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi İçin Uyum İndeksleri	87
<b>Tablo 14</b>	Matematik Kimliği Ölçeği İçin Değer Aralıkları	90
<b>Tablo 15</b>	Matematik Kimliği Örnek Maddeleri	91
<b>Tablo 16</b>	Matematik Kimliği Ölçeğinden Aldıkları Toplam Ortalama Puanlara Yönelik Kurtosis ve Skewness Değerleri	92
<b>Tablo 17</b>	Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler	93
<b>Tablo 18</b>	Cohen Kappa Uyum Değerleri	94

<b>Tablo 19</b>	Cohen Kappa Uyum Değeri Yorumlaması	94
<b>Tablo 20</b>	Geçerlik ve Güvenirlik	96
<b>Tablo 21</b>	Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kimliğine İlişkin Yarı Yapılandırılmış Gözlem Durumları	131
<b>Tablo 22</b>	Öğrencilerin Matematik Kimliği Ölçeği Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları	157
<b>Tablo 23</b>	Öğrencilerin Matematik Kimlik Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi	158
<b>Tablo 24</b>	Öğrencilerin Matematik Kimlik Düzeylerinin Matematik Başarı Ortalamaları Değişkenine Göre İncelenmesi	159
<b>Tablo 25</b>	Öğrencilerin Matematik Kimlik Düzeylerinin Sınıf Mevcudu Değişkenine Göre İncelenmesi	162
<b>Tablo 26</b>	Öğrencilerin Matematik Kimlik Düzeylerinin Ders Dışı Destek Alma Değişkenine Göre İncelenmesi	164
<b>Tablo 27</b>	Öğrencilerin Matematik Kimlik Düzeylerinin Matematik Proje Yarışmalarına Katılma Durumları Değişkenine Göre İncelenmesi	166
<b>Tablo 28</b>	Öğrencilerin Matematik Kimlik Düzeylerinin Öğrenim Gördükleri Okulların Sosyoekonomik Durum Değişkenine Göre İncelenmesi	167

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Erikson'un psikososyal gelişim evreleri	15
Şekil 2	Marcia'nın kimlik statüleri	19
Şekil 3	Kimlik oluşum süreci	25
Şekil 4	Matematik kimliği	30
Şekil 5	Araştırmanın modeli	65
Şekil 6	Matematik kimliği ölçeğindeki maddelerin öz değerine göre çizilen çizgi grafiği	86
Şekil 7	Matematik kimliği ölçeğine yönelik gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama oranlarının manidar farklılık düzeyleri	88
Şekil 8	Matematik kimliği ölçeğine yönelik hata varyansları	89
Şekil 9	Nitel boyuta yönelik bulgular	99
Şekil 10	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin tema gösterimi	100
Şekil 11	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkisi tema-kod gösterimi	101
Şekil 12	Beşinci sınıf öğrencilerinin örnek aldığı kişi tema-kod analizi	102
Şekil 13	Beşinci sınıf öğrencilerinin destek alma tema-kod analizi	104
Şekil 14	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin duyguları tema-kod analizi gösterimi	106
Şekil 15	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin tanınırlığı tema-kod gösterimi	107
Şekil 16	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğin günlük yaşamda kullanma yeri tema-kod analizi	109
Şekil 17	Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatı tema analizi	111
Şekil 18	Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları olumlu durum tema-kategori-kod analizi	112
Şekil 19	Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları olumsuz durum tema-kategori-kod gösterimi	115



<b>Şekil 20</b>	Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları dönüm noktası tema gösterimi	118
<b>Şekil 21</b>	Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları hayaller tema-kategori-kod gösterimi	120
<b>Şekil 22</b>	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik günlüklerine ilişkin tema-kategori gösterimi	134
<b>Şekil 23</b>	Beşinci sınıf öğrencilerinin çizimlerine ilişkin gösterim	144
<b>Şekil 24</b>	Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin okulda çizim betimlemesi	145
<b>Şekil 25</b>	Okulda çizim duygu tema-kod analizi	146
<b>Şekil 26</b>	Okulda çizim kişi tema-kod analizi	147
<b>Şekil 27</b>	Okulda çizim olay tema-kategori-kod analizi	148
<b>Şekil 28</b>	Okulda çizim yer tema-kategori-kod analizi	150
<b>Şekil 29</b>	Evde çizim tema gösterimi	151
<b>Şekil 30</b>	Evde çizim tema gösterimi	152
<b>Şekil 31</b>	Evde çizim kişi tema gösterimi	153
<b>Şekil 32</b>	Evde çizim olay tema gösterimi	154
<b>Şekil 33</b>	Evde çizim yer tema-kategori-kod analizi	156

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sınırlılıkları, araştırmaya başlarken yapılan varsayımlara ve araştırmada geçen tanımlara yer verilmektedir.

### 1.1. Problem Durumu

Matematik, tarihin başlangıcından itibaren insanoğlunun vazgeçemediği önemli disiplinlerinden biridir. Bu önemli bilim dalının yararlarını artırmak için, bireyler ve toplumlar önemli girişimlerde bulunmuştur. İnsanlar, matematiğin sağladığı olanakları daha etkili bir şekilde kullanmak amacıyla kararlılıkla adımlar atmış ve bu alanda sürekli gelişmeye odaklanmışlardır. Tarihi süreklilik içerisinde matematik, sadece kişisel gelişimimize katkı sağlamakla kalmayıp, toplumların da ilerlemesine katkı sağlayan bir güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematiğin bir bilim olarak gelişim sürecine katkı sağlayan önemli bilim insanları vardır. Thales (MÖ 640-508), Pisagor (MÖ 596-500), Arşimet (MÖ 287-212), Öklid (MÖ 330-275), Harezmi (780-850), Descartes (1596-1650), Pascal (1623-1662), Newton (1642-1727), Euler (1707-1783) ve Gauss (1777-1855) olarak bilinmektedir. MÖ 2000’li yıllarının başında Tanrıça Nisaba tarafından ilk defa bir matematik ödülü verilmiştir (Proust, Donbaz, Dönmez ve Cavigneaux, 2007). Matematiğin gelişimi insanlığın ve kurumsallığın ilerlemesiyle beraber ivme kazanmıştır. Toplumların ortak değerlerine dayalı paylaşımlarına hizmet etmesi amacıyla çeşitli kuruluşlar kurulmuştur. Bu kuruluşların başında Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) gelmektedir. UNESCO, matematiği toplumların ortak değeri olarak görmektedir. Bu kapsamda 2013 yılında, “Yeryüzü Matematik Yılı” etkinliklerine ev sahipliği yapmıştır. Benzer şekilde Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Türkiye Bilimsel Teknik ve Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve üniversiteler iş birliğinde matematik öğrenimini günlük yaşam becerilerine uyarlayarak hem kolaylaştırmak hem de öğrencilerin bu bilim dalını küçük yaştan itibaren sevmelerini sağlamak amacıyla matematik seferliğini başlatmışlardır. Bu sebeple 2022 yılını “Matematik Yılı” ilan etmişlerdir. MEB bu kapsamda çalıştaylar, toplantılar ve hizmet içi eğitimler düzenlemiştir. Ayrıca öğrencilere yönelik ücretsiz yaz okulu kursları verilmeye

başlanmıştır. TÜBİTAK 2022 yılı içerisinde Bilim ve Toplum Destekleme Programları kapsamında “Matematik Yılı Özel Çağrısı” yapmıştır. Türkiye’de ve uluslararası alanda yapılan bu etkinliklerin ana amacı matematiğin bireye ve topluma katkısını artırmaktır.

Bu amaç doğrultusunda Türkiye’de ve uluslararası alanda çeşitli ölçme değerlendirme sınavları yapılmaktadır. Türkiye’de 4. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik yapılan Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) sınavı, 8. sınıf öğrencilerine yönelik yapılan Liselere Giriş Sınavı (LGS), 12. sınıf ve ortaöğretimden mezun olan öğrencilere yönelik yapılan Temel Yeterlilik Testi (TYT) ve Alan Yeterlilik Testi (AYT) sınavlarında diğer derslere oranla öğrencilerin matematik başarısının daha düşük olduğu görülmektedir (MEB, 2023). Ayrıca, uluslararası alanda yapılan ve örgün eğitim kurumlarında eğitim alan 15 yaş grubu öğrencilerin girmiş olduğu Programme for International Student Assessment (PISA) ve 4. sınıf ile 8. sınıf öğrencilerinin girmiş oldukları The Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) sınavlarında Türkiye’deki öğrencilerin diğer katılımcı ülkelere göre en düşük başarısının genel olarak matematik dersinde olduğu görülmektedir (Sarier, 2020). Bu durumun pekçok farklı nedeni bulunmaktadır. Bu nedenlerin başında öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yapılarına ait durumların tanımlanması gelmektedir (Yüksel, 2007). Ayrıca alan yazında, bireysel kaynaklı, kişinin içinde yetiştiği büyüdüğü aile ve sosyal çevre kaynaklı, okul ortamı ve bireyin içinde bulunduğu sistem kaynaklı nedenler söz konusudur (Sezgin, Koşar, Koşar ve Er, 2016). Tüm bu durumlar öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen durumlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematik başarısı ile matematik kimliği birbiriyle ilişkili durumlardır (Bohrnstedt vd., 2020). Bu nedenlerin araştırılması ve öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Matematik kimliği, öğrencilerin matematikle ilgili olarak kendileri hakkında düşünme yollarını ve matematiğe ne ölçüde bağlılık geliştirdikleri ve matematiğe ne kadar değer verdiklerini içerir (Cobb, Gresalfi ve Hodge, 2009).

Matematiğe bağlılık, matematikte iyi olmak ve matematikte ısrar etmenin anahtarı güçlü bir matematik kimliğinden geçmektedir (Crossley, Karumbaiah, Ocumpaugh, Labrum ve Baker, 2020). Matematik kimliğine yönelik yapılan tanımlamalar farklılık göstermektedir. Bu durumun araştırılması alana katkı sağlayabilir.

Öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinde etkili olan parametrelerin farklılaştığı görülmektedir. Bunlar alan yazında farklı araştırmalarda ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu parametreler, bireyin benlik kavramı, ön yargıları, kaygıları, tutumları, ilgileri bazı çalışmalarda belirtilmektedir (Bishop, 2012; Forster, 2000). Bununla birlikte, aile, öğretmen, arkadaşlar gibi sosyal çevre unsurları da matematik kimliğini etkileyen önemli parametreler içinde yer almaktadır (Martin, 2000; Nasir ve Hand, 2006). Ayrıca, matematik öğrenme süresinde etkileşim içinde olduğu sınıf içi ve sınıf dışı öğrenme ortamları da matematik kimliğinin oluşum sürecinde etkili olan değişkenler olarak alan yazında karşımıza çıkmaktadır (Cohen ve Lotan, 2014; Engle ve Conant, 2002; McDermott, Goldman ve Varenne, 2006). Tüm bu durumlar dikkate alındığında matematik kimliğinin alt boyutları ve matematik kimliğini etkileyen farklı faktörlerin bir sınıflandırma yapılarak araştırılması ilgili alana katkı sağlaması beklenmektedir.

Kimlik araştırmalarında araştırmacıların kimlik yaklaşımları farklılık göstermektedir. Bu araştırmalar, Meadian yaklaşımı (Graven ve Heyd-Metzuyanım, 2019; Stryker ve Burke, 2000), Gee yaklaşımı (Cribbs, 2012) ve sosyal kimlik teorisi (Graven ve Heyd-Metzuyanım, 2019; Hannula, 2012; Schmader, 2002) üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bazı araştırmalarda ise kimlik yaklaşımına ilişkin herhangi bir bilgi bulunmamaktadır (Scott, Hazari ve Potvin, 2013; Shaw, Pogossian ve Ramirez, 2020). Kimlik yaklaşımları bir araştırmacının ruhunu temsil etmektedir. Bu çerçevede farklı kimlik yaklaşımı ile yapılan araştırmalar konuya zenginlik kazandırmaktadır.

Erikson'un (1968) psikososyal gelişim kuramında ve Marcia'nın (1993) kimlik statülerinde ergenlik dönemi özellikle dikkat edilmesi gereken bir dönem olarak belirtilmektedir. Ergenlik döneminde kimlik oluşumlarını tamamlamayan bireylerin sonraki gelişim dönemlerinde olumsuz durumlar yaşayacakları belirtilmektedir. Bu durum ergenlik döneminde olan bireylerin farklı değişkenlerden de etkilenebileceği durumları ortaya çıkarabilir. Bu durumun bilisel araştırmalar aracılığıyla incelenmesi gerekebilir. Bireylerin tüm yaşamlarını etkileyebilecek olduğu bir dönem olarak kabul edilen ergenlik dönemi, araştırmalar açısından önemli bir hale gelmektedir. Bu dönemde yer alan bireylerin matematik ile olan ilişkileri bireylerin tüm yaşamlarını etkileyebilir.

Bu nedenle özellikle kimlik oluşum sürecinde yer alan bireylere ilişkin araştırmalar yapmak eğitim sistemleri açısından değer teşkil edebilir.

Türk Eğitim Sisteminde 2012-2013 eğitim oğretim yılından itibaren uygulanmakta olan 12 yıllık zorunlu eğitim çeşitli kademelere ayrılmıştır. Birinci kademe ilkokul (1-4.sınıf), ikinci kademe (5-8.sınıf) ve cnc kademe (9-12.sınıf) olarak belirlenmiştir. Kademeler arası geçişlerde oğrencilerin yaşadığı sorunlara ilişkin araştırmalar bulunmaktadır (Atılđan, 2018; Demirbilek ve Levent, 2019; Dere, Din ve Koluman, 2014; Din, Uzun ve oban, 2014). Tüm bu araştırmalarda oğrencilerin kişilik özelliklerine, oğrenciyi değerli kılan uygulamalara, okul içi ve okul dışı oğrenme durumlarına, eğitimde fırsat eşitliğine, programlardaki uyuma ve güncelliğe, çağa ayak uyduran bireyler yetiştirmeye yönelik önerilere yer verilmiştir. Oğrencilerin yaşları itibarıyla gerek ergenlik dönemi gerekse eğitim sistemi gereği farklı bir kademeye geçtiği dönemlerde, önemli disiplinlerden biri olarak kabul edilen matematikteki başarıları ve matematik ile olan ilişkileri önemlidir. Oğrenciler ergenlik döneminde; yetişkinlik öncesinde edindiği davranışlarla birlikte yetişkinlikteki cinsiyet kavramının kazanılması, bedensel ve psikolojik gelişimin oluşmaya başladığı bir evrede yer almaktadır. Bu evrelerin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi için iyi bir planlama şart olabilir. Ergenlik dönemi, gençlerin kendi kimliklerini anlamlandırmaya ve oluşturmaya yönelik önemli adımlar attığı bir dönemdir. Bu bağlamda ülkeler eğitimlerine yn verebilmek adına kısa ve uzun süreli eğitim planlamaları yapmaktadır. Bu planlamalara yön vermek ve katkı sunmak adına matematik kimliği araştırmaları yol gösterici olabilir.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşđanlığının hazırlamış olduğu 11. Kalkınma Planında (2019-2023); oğrencilerin fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini bütünleşmiş bir biçimde ne çıkaran bir yaklaşımla gerçek hayattaki sorunların çözümüne yönelik analitik, eleştirel, yaratıcı ve bilimsel düşünme yetilerinin kazandırılacağı, tüm eğitim kademelerinde oğrencilerin matematik yeterlilikleri artırılacağı, matematik oğretim programlarının güncelleneceği, kız çocukları ve gençlerin matematik alanlarındaki mesleklere özendirilerek yönlendirileceği ifade edilmiştir. Bu plan, matematik ile diğer disiplinlerin ilişkisine atıfta bulunmaktadır. Diğer disiplinler açısından matematiğin önemine vurgu yapılmaktadır. Matematiği içselleştiren ve günlük yaşam uygulamalarında kullanan bireyler yetiştirmeye yönelik hedefler belirlemektedir.

Bununla kalmayıp bireylerin kariyer planlamalarında matematiğin önemine vurgu yapmaktadır. Matematik öğretim programlarının güncellenerek çağa ayak uyduran bireylerin yetiştirilmesine ön ayak olunması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca, mesleki anlamda özellikle kız öğrencilerin az tercih ettiği matematik ile ilgili alanlara yönlendirmenin önemi vurgulanmaktadır. Tüm bu durumlar dikkate alındığında kişilerin matematik kimlikleri ön plana çıkmaktadır. Bireylerin matematik ile olan ilişkilerine yönelik tüm iyileştirmeler bu planın hedef doğrultusunda ele alınabilir. Bireylerin matematik ile olan ilişkilerine yapılan yatırımlar kişilerin kariyer planlamalarını da etkileyebilir.

Bazı araştırmacılar (Campbell ve Hackett, 1986) öz yeterlik gibi ilginin, performans üzerine doğrudan etkili olduğunu belirtmektedirler. Öğrenme sürecinde öğrencilerin matematik kimlik algıları ortaokul döneminde daha önemli hâle gelir. Ortaokul dönemindeki öğrenciler bu yaş dönemlerinde kariyer kararları alırlar (Boe ve Henrikson, 2013; Krogh ve Thomsen, 2005; Sainz ve Eccles, 2012). Bu kararlar onların geleceklerini ilgilendirmektedir. Bireylerin kendilerini tanımlarına ilişkin bakış açılarının kariyer seçimlerinde etkili olduğu alan yazındaki araştırmalardan görülmektedir (Lock, Hazari ve Potvin, 2019; Ulmer, 2018). Bireylerin meslek tercihinde önemli bir durum olan kendilerini tanıma süreçleri matematik kimliği çalışmaları açısından önemlidir. Yapılan araştırmalarda erkek öğrencilerin, bilim, mühendislik, matematik ve teknoloji alanlarındaki kariyer tercihlerinde ön planda olduklarını göstermektedir (Beesley, Fancsali ve Gulemetova, 2018; Koul, Lerdpornkulrat ve Chantara, 2011; Lerdpornkulrat, Koul ve Sujivorakul, 2012). Özellikle kapalı toplumlarda var olan streotiplerin bireyleri yönlendirme eğilimleri kariyerlerini etkileyebilir. Bu durum bireylerin ve toplumların matematiğe bakış açısını yansıtmaktadır. Her bireyin farkında olmasa da ilgili olduğu, eğiliminin yüksek olduğu alan ya da alanlar vardır. Önemli olan yeteneklerimizi keşfedip o yöne yoğunlaşmasıdır. Öğrenciler almış oldukları eğitim sayesinde yeteneklerini keşfetmeli, o alanda azimle çalışmalıdırlar. Bu yetkinlik sayesinde tüm bireylerin iyi oldukları alanı görüp başarıya ulaşmaları mümkün olabilir.

Öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmesi, sorunları tanımlama, analiz etme ve çözme yeteneği kazanması gerekir (Çelik, Gürpınar, Başer ve Erdoğan, 2015). Bu yetkinlik onların gerçek hayatta karşılaşılan zorlukları aşma becerisini

geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca, ortaokul öğrencilerinin zaman yönetimi (Liu, Rijmen, MacCann ve Roberts, 2009) öz disiplin (Li vd., 2020), öğrenme stratejileri (Cayubit, 2022) ve hedef belirleme (Burrus vd., 2013) gibi öz yönetim becerilerini geliştirmesi gerekir. Tüm bu yetkinlikler öğrencilerin öğrenme sürecini daha etkili ve verimli hale getirmelerini sağlayabilir. Bu durum onların kendilerini tanımasını gerçekleşebilir.

Eleştirel düşünme, matematiksel ifadelerin ve kanıtların zayıf yönlerini tespit etme, mantıksal açıdan tutarlılığı değerlendirme ve alternatif çözüm yolları bulma becerisini içerir (Aktoprak ve Hursen, 2022). Eleştirel düşünme becerileri ise öğrencilere matematiksel argümanları sorgulama ve eleştirme yeteneği kazandırır (Darmayanti vd., 2022). Eleştirel düşünme becerilerine sahip ortaokul öğrencilerinden, matematiksel argümanları değerlendirirken kanıtların geçerliliğini, tutarlılığını ve güvenilirliğini araştırmalar beklenir (Evendi vd., 2022). Bu sayede, öğrenciler matematiksel düşüncelerini daha derinlemesine analiz eder. Eleştirel düşünme becerileri, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel problemlere yaratıcı ve yenilikçi yaklaşımlar getirme yeteneğini güçlendirir ve onları daha bağımsız düşünen bireyler haline getirir (Dolapçioğlu ve Doğanay, 2022).

Matematik kimliği, matematiği bilmek demek değildir. Matematiđi içselleştirip, günlük yaşamında kullanır hale gelmektir. Matematiđi günlük yaşamında kullanmaya başlayan bireyler sadece kendilerine değil aynı zamanda yaşamış oldukları topluma da değer katarlar (Hodaňová ve Nocar, 2016). Matematik kimliğinin güçlü olduğu toplumlarda, demokrasinin daha güçlü olacağı beklenir (Olawale, Mncube ve Harber, 2022). Bunun yansımada adalet kavramının daha adil bir şekilde uygulandığından bahsedebiliriz. Adalet kavramının olduğu toplumlarda gelişim ve ilerlemenin dinamik olduğunu, yaşam doyumunun sağlıklı bir eşikte ilerleyeceğini düşünebiliriz. Bununla birlikte, bilimin, felsefenin, sanatın doğal bir süreçte geliştiğinin, açık ve sınıfsız bir toplumun oluşmaya başladığına şahitlik edebiliriz. Tüm bu durumların matematiği bilmek ile değil onu yaşamak ile olduğunu anlamamız gerekir. Bu nedenle matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmek öğrencinin faydalı sonuçlar doğurabilir. Matematiksel

bilginin pratikte nasıl uygulandığını gözleme ve matematiksel düşünceyi gündelik problemlere uygulamak matematiksel bilgiyi daha anlamlı hale getirir.

Cinsiyet ve matematik kimliği arasında toplumsal ve kültürel etkileşimler nedeniyle farklılıklar olabilir. Toplumda yaygın olan cinsiyet stereotipleri ve inançları, matematik kimliğinin oluşumunda etkili görülmektedir (John, Insouvanh ve Robnett, 2023). Örneğin, bazı toplumlarda erkeklerin matematik alanında daha başarılı veya yetenekli oldukları şeklinde bir inanç yaygınken, kadınların matematikle ilgili zayıf oldukları veya matematiksel yetenekleri olmadığı şeklinde yanlış ve haksız bir genelleme bulunabilmektedir (Hazari, Sonnert, Sadler ve Shanahan, 2010). Bu tür cinsiyet temelli stereotipler, kadınların matematiksel yetenekleri ve matematik kimliği üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Bu durumların bilimsel araştırmalarla araştırılması ve sonuçlarının ortaya konması önemli bir durum olarak düşünülmektedir.

Sosyoekonomik düzey, bir bireyin veya ailenin ekonomik ve sosyal durumunu belirlemek için kullanılan bir ölçüttür (Neergaard, Brunoe, Skorstengaard ve Nielsen, 2019). Genellikle gelir, eğitim düzeyi, yaşamış oldukları çevre ve diğer sosyal faktörler dikkate alınarak belirlenir. Sosyoekonomik düzey, bir kişinin yaşam tarzı, erişebileceği kaynaklar ve sosyal çevresi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Hayward ve Gorman, 2004). Ortaokul öğrencilerinin matematik kimliği ile sosyoekonomik düzeyleri arasında çeşitli etkileşimler olabilir. Bu etkileşimler; eğitim fırsatları, okul çevreleri, aile durumları ve matematik kaynaklarına erişim olarak sıralanabilir (Gonzalez, Chapman ve Battle, 2020). Her öğrenci aynı koşullarda eğitim fırsatlarına sahip olmayabilir. Bazı öğrenciler sadece okul ortamında dersleri takip ederken bazı öğrenciler ders dışı destek alma durumuyla öğrenimlerini devam ettirmektedir. Ders dışı destek alma durumunun matematik kimliği üzerindeki etkisine ilişkin araştırmalar bulunmaktadır (Darragh, 2016). Benzer şekilde matematik ile ilgili proje yarışmasına katılan öğrencilerin algılarının değişim gösterdiği görülmektedir (McGee ve Martin, 2011). Bu durumların farklı ülkelerde ve farklı yaş gruplarında araştırılması alanyazına katkı sağlayabilir.



## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen sorulara cevap aranmaktadır.

1. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçleri nasıldır?
  - a. Etkili olan parametreler nelerdir?
  - b. İncelenen parametreler matematik kimliği oluşum süreçlerini nasıl açıklamaktadır?
2. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri ne seviyededir?
3. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri matematiğe karşı ilgileri, tanınırlıkları ve performans düzeyleri:
  - a. Cinsiyetlerine,
  - b. Matematik başarı ortalamalarına,
  - c. Eğitim aldıkları sınıfın mevcuduna,
  - d. Ders dışı destek alma durumlarına,
  - e. Matematik proje yarışmasına katılma durumlarına,
  - f. Öğrenim gördükleri okulların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlikleri onların matematiğe karşı olan ilgilerini, tutumlarını, inançlarını ve motivasyonlarını etkilemektedir. Bu durum öğrencilerin matematiğe olan yaklaşımlarını belirlemektedir. Öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerini incelemek onların matematiğe karşı olan ilgilerini, tutumlarını, inançlarını ve motivasyonlarını yönlendirecektir. Bu bağlamda öğrencilerin matematik kimliklerine yönelik araştırmaların niteliği önemlidir. Türkiye’de matematik kimliğine ilişkin sınırlı sayıda akademik araştırmalar bulunmaktadır. Mevcut araştırmanın

hazırladığı dönemde beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğinin oluşum sürecine ilişkin Türkiye’de gerçekleştirilen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yurt dışında gerçekleştirilen araştırmalarda matematik kimliğine ilişkin araştırmaların özellikle benlik kavramı üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Bununla beraber, matematik kimliği ile farklı değişkenlerin arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalar da mevcuttur. Tüm bu durumlar dikkate alındığında, matematik kimliğine ilişkin bilimsel açıklığın devam ettiğini söyleyebiliriz.

Beşinci sınıf öğrencileri (10-12 yaş) yaşları itibarıyla soyut işlemler döneminin başındadır. Bu dönemde öğrencilerin ergenlik dönemine girmesiyle beraber farklı kimlik gelişim süreçleri de başlamaktadır. Bu araştırma beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin veriye dayalı, sistematik ve uygulamaya dönük bilgiler sunmayı, dolayısıyla bireylere, ailelere, öğretmenlere ve kurumlara konu hakkında dönüt sağlayacağı için önemlidir. Bir matematik öğretmeni, öğrencisinin matematikle ilgili kimliği hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğunda, öğrencisinin matematiksel gelişimine daha etkili bir şekilde katkıda bulunabilir. Aynı şekilde, ebeveynler kendi çocuklarının matematik kimliği hakkında bilgi sahibi olduklarında, çocuklarının matematiksel yeteneklerini daha iyi destekleyebilirler. Bu bilgi, öğrencilerin ve çocukların matematiksel öğrenme süreçlerini daha olumlu ve etkili bir şekilde yönlendirmelerine yardımcı olabilir. Eğitim programları bireylerin mevcut durumları düşünülerek hazırlanmaktadır. Bu sebeple araştırmanın matematik öğretim programlarının hazırlanması veya yeniden düzenlenmesinde bireylerin matematik kimliklerinin katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Matematik kimliği, öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini, performanslarını ve motivasyonlarını etkiler. Pozitif bir matematik kimliği olan öğrenciler, matematiğe daha fazla ilgi duyabilir ve matematiksel etkinliklere daha olumlu bir şekilde katılabilirler. Matematik kimliği olumsuz etkilenen öğrenciler ise matematiğe olan ilgi ve motivasyonlarını kaybedebilirler. Bu nedenle iyi bir performans sergileyemeyebilirler. Bu nedenle, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerini incelemek, matematiğe olan ilgilerini artırmak, matematiksel becerilerini geliştirmek ve matematikte iyi bir performans göstermeleri için önemlidir.

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematikte iyi bir performans göstermeleri, hem bireysel motivasyonları hem de ülke açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu başarılar, öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırırken, ülkenin uluslararası platformlarda rekabet gücünü ve itibarını yükseltir. Ayrıca, matematiksel başarıları, gelecekteki akademik ve mesleki kariyerlerine yön verme açısından da önemli bir rol oynayabilir.

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği, öğrencilerin matematik performansları ve davranışları üzerinde göz ardı edilemeyecek büyük bir etkiye sahiptir ve bu etkiyi vurgulamak ve açıklamak son derece önemlidir. Öğrencinin kişisel özellikleri, öğretim değerleri, üstlendiği sosyal roller, inançları ve kişisel geçmişi (önceki ve mevcut yaşam deneyimleri, yaşadığı önemli sosyal olaylar ve kritik anlar) öğrencinin matematik gelişimini algılamada ve inşa etmede hayati bir rol oynamaktadır. Bu önem öğrencilerin ileriki dönemlerinde yapacakları tercihleri de etkilemektedir. Öğrencilerin kariyer tercihlerinin belirlenmesinde matematik kimliği önemli bir role sahiptir. Öğrencilerin matematikle ilgili deneyimleri, kariyerleri ile ilgili alanlarda devam eden arayışlarını da etkiler. Matematik kimliği belirlenen öğrencilere gerekli ve doğru rehberlik çalışmalarının yapılması bireylerin gelecek yaşamlarını da etkileyecektir. Bu bağlamda bireylerin matematik kimliklerinin belirlenmesi hayati öneme sahiptir.

Beşinci sınıf öğrencileri yaşları itibarıyla özel bir dönemden geçmektedirler. Ergenlik dönemine giren öğrencilerin gerek fiziksel gerekse zihinsel olarak değişimleri söz konusudur. Aynı yaş dönemine rastlayan kademeler arası geçiş dönemleri de ayrıca önemli bir dönemdir. Bu süreçte soyut düşünme mekanizmaları gelişen öğrencilerin öğrenme ve öğrenme kalıcılıklarına ilişkin tespitler önemlidir. Bu nedenle öğrencilerin matematik kimlik yapılarının belirlenmesi öğrenme yapılarını da etkileyebilir.

Araştırmada yer alan beşinci sınıf öğrencilerinin gerek ergenlik dönemine giriş safhasında yer alması gerekse Türk Eğitim Sistemi gereğince kademeler arası geçişin başlangıcında yer alması nedeniyle araştırmaya değer bir durum oluşturabilir. Ayrıca bilimsel araştırmalarda bir olguya farklı perspektiflerden yaklaşım kayda değer sonuçlar elde edilmesine yardımcı olabilir. Bu çerçevede farklı paradigmanın bir arada olduğu bu araştırmanın gerek yöntemsel olarak gerekse hibrit kimlik yaklaşımıyla alana katkı

sağlayacağı beklenmektedir. Tüm bu durumlar değerlendirildiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinin incelenmesinden öğrencilerin, öğretmenlerin, okul idarecilerinin, ebeveynlerin, eğitim programları ve öğretim uzmanlarının, MEB yetkililerinin ve konu ile ilgili diğer araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Matematik kimliği, öğrencilerin matematikle ilgili inançlarını, tutumlarını ve matematiksel bir birey olarak algılamalarını ifade eder. Pozitif bir matematik kimliği olan öğrenciler, matematik öğrenme sürecinde daha fazla başarıya ulaşma olasılığına sahiptir. Matematik kimliği olumsuz etkilenen öğrenciler ise matematikle ilgili olumsuz tutumlar geliştirerek matematik öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerini anlamak, matematik başarılarını artırmak için önemlidir.

Matematik kimliği, öğrencilerin matematik derslerine olan tutumlarını ve matematik öğrenme sürecine katılım düzeylerini etkileyebilir. Öğrencilerin matematik kimliklerini anlamak, öğretmenlerin matematik derslerini daha etkili bir şekilde yönlendirmesine ve öğrencilere daha uygun öğretim yaklaşımları seçmesine yardımcı olabilir. Öğrencilerin matematik kimliklerini göz önünde bulundurarak, öğretmenler matematiği daha çekici ve anlamlı hale getiren öğrenme ortamları oluşturabilirler.

Bütünsel bir bakış açısıyla beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik oluşum süreçlerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada öğrencilerin matematik kimlik yapılarını belirleyen parametreler ve değişkenler incelenmiştir. Çalışmada öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla birden fazla ölçme aracı geliştirilmiştir. Çalışma süreci boyunca elde edilen veriler değerlendirilip alana sunulmuştur. Tüm bu durumlar düşünüldüğünde yapılan bu çalışmanın bireye, topluma ve alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bilimsel araştırmaların doğasında var olan durumlardan birisi de herhangi bir olguya farklı açılardan bakabilmektir. Farklı bir bakış açısıyla ortaya çıkabilecek farklı parametreler bağımlı değişken olarak ele alınan olgunun ortaya çıkmasında etkili

olabilmektedir. Alan yazında dikkate alınarak var olan değişkenlerin ve ortaya çıkabilecek yeni değişkenlerin bir araştırma çerçevesinde model olarak ortaya konması ve farklı değişkenler ile farklılaşma durumlarını incelemek bu araştırmanın nedenselliğini oluşturmaktadır.

#### **1.4. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları**

- Bu araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin kuzey batısında, Marmara Bölgesinde yer alan bir il merkezinin Merkez ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında öğrenim gören beşinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir,
- Araştırma, “Matematik Görüşme Formu”, “Matematik Anlatı Formu”, “Yapılandırılmamış Gözlem Formu”, “Yarı Yapılandırılmış Matematik Kimliği Gözlem Formu”, “Matematik Günlükleri”, “Matematik Çizim Testi” ve “Matematik Kimliği Ölçeği” ölçme araçları ile sınırlıdır,
- Araştırmanın nitel verileri Türkiye'nin kuzey batısında, Marmara Bölgesinde yer alan bir il merkezinin Merkez ilçesinde bulunan üç okulda eğitim gören dokuz beşinci sınıf öğrenciyle sınırlıdır. Araştırma kapsamında toplanan nicel veriler aynı Merkez ilçede bulunan beşinci sınıf 454 öğrenci ile sınırlıdır.

#### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

Bu araştırmada problemleri çözmeye yönelik verilerin toplanması sürecinde ve değerlendirilmesinde aşağıdaki varsayımlar temel alınmıştır:

- Araştırmanın katılımcıları araştırma süresince yöneltilen sorulara doğru ve içtenlikle yanıt vermişlerdir,
- Araştırma sürecinde öğrencilerin evde yaptıkları çizimleri kendileri tarafından yaptıkları beyanı kabul edilmiştir.

## 1.6. Tanımlar

**Matematik:** Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (TDK, 2023).

**Kimlik:** Toplumsal bir varlık olarak insanın nasıl bir kimse olduğunu gösteren belirti, nitelik ve özelliklerin bütünüdür (TDK, 2023).

**Matematik kimliği:** Matematik kimliği, öğrenci olarak kişinin kendi inançlarını, başkalarının onu matematik öğrencisi olarak nasıl algıladığını ve kendisinin matematikteki performans ve yeterliliğini potansiyel bir katılımcı olarak algılamasıdır (Anderson 2007; Nosek, Banaji ve Greenwald, 2002). Martin (2007) matematik kimliğini, bir bireyin “matematiksel bağlamlarda performans gösterme yetenekleri hakkındaki inançları, matematik bilgisinin araçsal önemi hakkındaki inançları, sonuçta ortaya çıkan motivasyonları ve matematik öğrenme veya yapma stratejileri” olarak tanımlamaktadır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde araştırmaya ilişkin kuramsal çerçeve, yurt içi ve yurt dışında gerçekleştirilen araştırmalara yer verilmektedir.

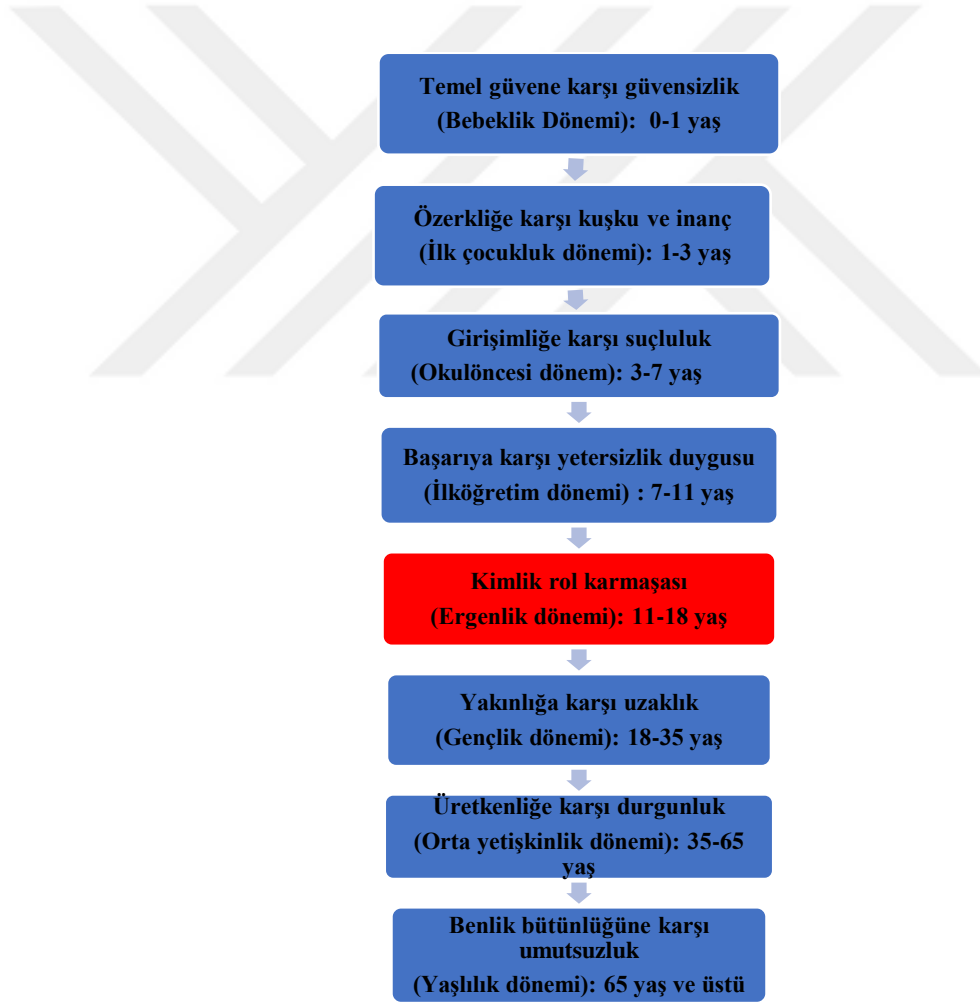
#### 2.1. Kimlik

Kimlik en genel tanımıyla, bireyin “ben kimim” sorusuna verdiği yanıtların toplamıdır. Kimlik, bireyin kendine ait tüm özelliklerini kapsamakta, toplumdaki statüsünün ve değerinin nasıl algılanmakta olduğunu göstermektedir. Kimlik; bireysel, sosyal ve kolektif kimlikleri içeren, bir toplumsal yapı içerisinde oluşmaktadır. Birey, toplum içindeki diğer bireyler aracılığıyla kendini tanımaktadır. Bireyin kimliği çok yönlüdür. Bu nedenle birey hem kendi içinde hem de diğer bireylerle olan ilişkilerinde kimlik bilincini dengeli bir şekilde yürütmelidir (Parekh, 2014).

Kimlik kavramının yaygın olarak Mead (1934) ve Erikson'un (1968) araştırmalarından hareketle açıklanmaktadır. Mead'in (1934) kimliği, çok boyutlu karmaşık ve çevre ile etkileşim içinde gelişen bir yapı olarak nitelendirmektedir. Erikson (1968) ise, kişinin yaşamı boyunca gelişen bütünsel bir kavram olarak tanımlamaktadır. Erikson'a (1968) göre kimlik kapsayıcıdır. Bireyin toplumu oluşturan kültürel ve sosyal grupların bir üyesi olarak kim olduğuna ilişkin sorulara verdiği yanıtları bir araya getirmektedir. Öte yandan Mead (1934) kimliği; belirli ve tarihsel olarak oluşturulmuş bir dizi sosyal etkinlik tarafından tanımlanan sosyal rollerde ve konumlarda katılımcı olarak bireyin kendini anlama duygusunu vurgulamaktadır. Erikson'a (1968) göre kimlik yaklaşımları yetişkinlik boyunca devam eden tutarlı bir kimliğe ulaşmaya ve psikodinamik yapıya önem atfetmektedir. Erikson (1968), kimliği bir edinim, kişinin sahip olduğu ve tutarlı hale gelmesine katkı sağlayan bir olgu olarak yorumlamaktadır. Mead gibi, Erikson yaşamı boyunca “kimliğe” ayrı bir yer vermiş, benlik ve ego yerine “kimlik” terimini kullanmıştır (Straub, 2002). Erikson (1968), Sigmund Freud'un teorisini temel alarak kimlik gelişiminin psikolojik aşamalarını çocukluktan ergenliğe kadar kuramsallaştırmıştır. Erikson'un (1968) kuramında kimlik, benlik veya ego

hakkında daha önce yapılan tartışmalardan daha özel ve gelişimsel olarak kavramsallaştırılmıştır. Erikson (1968), “kimliği” kişisel öz geçmiş ve deneyime ilişkin tarihsel bir algı olarak belirlemektedir.

Kimlik kavramındaki bu önemli farklılık nedeniyle, Holland ve Lachicotte (2007) kimlik kavramını Eriksonian kimlik ve Meadian kimlik olmak üzere iki farklı araştırma eğilimine göre ayırmaktadır. Eriksonian kimlik, Erickson’ın (1968) kimlik teorisi temelinde oluşturulmuşken Meadian kimlik ise Mead’in (1964) öz teorisi temeline dayanmaktadır. Ericksonian kimlik, kimlik gelişiminin daha çok psikolojik açıdan iyi olma durumuna odaklanırken Meadian kimlik ise kimliği oluştururken benliğin toplumsal ilişkiler, roller ve etkinlikler kısmına odaklanmaktadır.



Şekil 1. Erikson’un psikososyal gelişim evreleri (Erikson, 1959)



Connolly (1995) kimliği, düşündüğümüz ve istediğimiz şeyler olarak değil, ne olduğumuz ve nasıl tanındığımız olarak tanımlamıştır. Wenger (1998) kimliği bir nesne değil, sürekli bir oluş olarak görmektedir. Holland, Lachicotte, Skinner ve Cain (1998), kimliği benlik anlayışları olarak tanımlamakla birlikte, kimliği bir eylem olarak ele alan kimlik oluşturma süreçlerine vurgu yapmaktadır. Gee (2000), kimliğin belirli bir insan tipi olarak tanınmak olduğunu iddia etmektedir. Benzer şekilde, Boaler (2002) kimliği, bilgi inşası ile ilişkili olduğunu, Sfard ve Prusak (2005) kimliği bir hikâyenin, bir eylemin anlatılmasıyla eş değer olarak ele almaktadır. Bununla birlikte Martin (2000) kimliği bir inançlar dizisi (edinilebilir bir şey) olarak tanımlayarak ve aynı zamanda kişinin yaşam koşullarını değiştirmek için kimliği edinme ile eylem ayrımı arasında bir köprü kurma işlevine değinmektedir. Esmonde (2009) kimlik terimini, kalıcı, statik, özelleştirilmiş bir benlik çağrışımı taşıyabileceğinden, konumlandırma, kişinin bir kimliğe sahip olmadığını, bunun yerine kişilerin çoklu kimlikleri yaşadığını veya çağrıştırdığını işaret ederek tanımlama yapmaktadır. Gutiérrez (2013) kimliği olduğumuz bir şey değil, yaptığımız bir şey olarak gördüğünü belirterek farklı bir noktaya değinmektedir. Tüm bu kimlik tanımlamalarını dikkate aldığımızda farklı ve benzer kimlik tanımlamalarını görmekteyiz. Farklı kimlik tanımlamaları farklı bakış açısını sergilemektedir. Bilimsel açıdan farklı bakış açılarıyla sunulan bu tanımlamalar yeni yapılacak olan bilimsel araştırmalara da yön vermektedir. Araştırmacıların kabul ettiği tanımlamalar sonucunda araştırmalara ilişkin çözümlenmeler de zenginleştirecektir.

Kimliği benlik ile özdeşleştiren ve birbirinden ayıran araştırmalar bulunmaktadır. Mead (1934), benliği, “ben” ve “öz ben” arasında yapay bir bölünmeyi içeren bir şekilde tanımlamaktadır. Ayrıca, Meadian benliğin dönüşerek başkalaştığını ve böylece kimliği inşa ettiğini ifade etmektedir. Stryker (2004), benliği ait olduğu toplumun yansıması olduğunu belirtmektedir. Stets ve Burke'ye (2003) göre, toplumda farklı benliklerimiz olduğu için, benliğin yerini alan bir şeye de sahip olmamız gerekmektedir. Bu noktada bilim insanları toplumdaki benlikler arası farklılıkları açıklamak için kimlik kavramını ortaya atmışlardır. Stryker'a (2004) göre kimlik, benliğin sadece sahip olduğu değil, aynı zamanda içselleştirdiği toplumsal konumdur. Diğer bir ifadeyle kendiliğinden sahip olduğu sosyal statülerden her biri için ona bağlı bir kimliği vardır. Bu bağlamda benliği ve kimliği iki ayrı kavram olarak düşünebiliriz. Örneğin, bir öğrenci ile bir profesör arasındaki etkileşim, öğrencinin kendisi ile profesörün kendisi arasında meydana gelmez,

ancak varlıklarının, ayrı rollerinin ve kendilerine atanan farklı sosyal statülerinin farkında olan iki ayrı kimlik arasında gerçekleşir. Bu toplum ve benlik arasındaki karşılıklı anlaşmalar yoluyla ortaya çıkan yapıya kimlik odağında bir örnektir. Stets ve Burke'ye (2003) göre, benlikler farklı kimlikler üstlenmektedir. Böylelikle kimlik, somut bir varlık değildir, aksine çok esnektir ve çevresine, bağlamına ve beklentilere göre toplum, grup veya diğer kimlikler şeklinde yapılandırılmaktadır. Bu bağlamda kimlikler, diğer kimliklerle ve karşı kimliklerle bir tür etkileşimden sonra anlam kazanmaktadır.

Burke (1980) karşı kimliği, ona zıt ya da çelişen kimlik anlamında değil, kimliğin karşılığına hitap ederek ele almaktadır. Karşı kimlikler, Cooley'in (1902) aynasız benlik teorisinde de belirtildiği gibi kimliğe kendisini gözlemleme ve değerlendirme şansı vermektedir. Bireylerin kimliğini toplumun ve kendisinin karşılıklı yarar sağlayacak şekilde yeniden biçimlendirmesine imkân tanımaktadır. Bir grup üyeliğinin farkında olmak, bir grubun üyesi olma arzusuna sahip olmak veya bir gruba girmeye zorlanmak, kimliğini oluşturma arayışında benlik üzerinde oldukça büyük bir etkiye sahiptir çünkü benlik, grup veya toplum tarafından onaylanan bir kimlik oluşturmak için iç ve dış dinamikleri kullanmaktadır. Özetle, benlik ve kimlik her zaman sosyoloji ve sosyal psikoloji için bir içerik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kimlik araştırmaları ile ilgili olarak yapılan araştırmaların altında yatan sebep, bireylerin benlik kavramlarına ilişkin derinlemesine kararlar vermesini sağlamaktır. Bu bağlamda kimlik konusundaki araştırmalar aşağıdaki şekilde kategorize edilebilir.

1. Sosyo-politik kavramsal odağında gerçekleştirilen kimlik araştırmaları: Bu tür araştırmalar genellikle ırksal eşitsizlikleri (Ann McGee ve Byington, 2015; Larnell 2016; Oppland-Cordell ve Martin 2012), cinsiyet eşitsizliklerini (Foyn, Solomon ve Braathe, 2018; Radovic, Black, Salas ve Williams, 2017; Solomon, Radovic ve Black 2016) incelemek için tasarlanmıştır. Engelli öğrencilerle (Goldstein, 2018; Lambert, 2015) veya dezavantajlı geçmişe sahip öğrencilerle (Heyd-Metzuyanım ve Graven 2016; Le Roux ve Adler 2016; Takeuchi 2018) gerçekleşen öğrenci kimlikleri ile ilgili yapılan araştırmalarda öğrencilerin çalışma yöntemlerini değiştirme konusuna vurgu yapılmıştır.

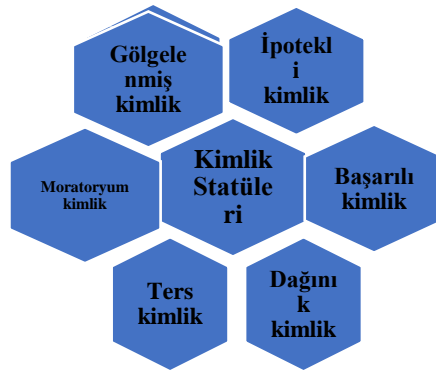
2. Sosyal bağlamda kimlik araştırmaları: Öğrencilerin deneyimlerini sosyal bağlamlarıyla ilgili olarak incelemek için gerçekleştirilen çalışmalardır. Bu tür çalışmalar genellikle öğrencilerin kimliklerini sosyal deneyimleri üzerine inşa ettiklerini belirtmektedir (Black ve Hernandez-Martinez 2016; Braathe ve Solomon, 2015; Chronaki, 2013; Darragh 2015; Heyd-Metzuyanim 2017; Kaspersen, Pepin ve Sikko, 2017; Langer-Osuna, 2018). Bu araştırmalarda genel olarak, öğrencilerin kimlik yapılarının sosyal bağlamda çeşitli faktörlerden nasıl etkilendiğine ilişkin araştırmalar yer almaktadır.
3. Kimlik kavramına yönelik pedagojik tezler içeren araştırmalar: Bu çalışmalar, öğrencilere geleneksel sınıflarda kullanılan uygulamalardan daha zengin ve daha çeşitli pedagojik fırsatlar sağlamakla ilgilidir (Andersson, Valero ve Meaney, 2015; Boaler ve Selling, 2017; Langer-Osuna, 2015; Pickard Smith 2018; Wake, 2014). Aynı zamanda, pedagojik olarak öğrencilerin öğrenmelerinin ölçülmesinde alternatif değerlendirme uygulamalarına yer verilmesi (Heritage ve Wylie, 2018) ve onların yeni öğrenmelere geçiş aşamalarında kimlik kavramına daha fazla önem verilmesini savunmaktadır (Jooganah ve Williams, 2016). Bununla birlikte, öğrencilerin duyuşsal özellikleri (Doğan ve Barış, 2010) üzerine yapılan araştırmalara vurgu yapılmaktadır.
4. Disiplinlere yönelik gerçekleştirilen araştırmalar: Bir disiplini kimlik ile harmanlayan ve o alana özgü çıkarımlar elde etmeye çalışılan araştırmalardır. Bu tür araştırmalara, Fen kimliğı (Jauchen ve Jackson, 2019), fizik kimliğı (Potvin ve Hazari, 2013), STEM kimliğı (Herrera, Hurtado, Garcia ve Gasiewski, 2012) ve matematik kimliğı (Martin, 2000) örnek olarak gösterilebilir.

Kimlik kavramına ilişkin bu kategoriler dikkate alındığında, bireylerin kimliklerine yönelik araştırmaların zenginliğı ön plana çıkmaktadır. Bir bağlamla sınırlı olacak şekilde bir araştırma yapılabilir. Araştırmanın derinleşmesi açısından farklı kategorilerde yer alan durumları bir araya getirerek araştırmalar da yapılabilir. Bu durum araştırmayı zenginleştirebilir. Farklı kategorilerde yapılan araştırmalar, çok çeşitli avantajlar sunabilir. Araştırma yapılan kişilerin bilgi, anlayış ve çözümleme yeteneklerini geliştirebilir.

### 2.1.1. Kimlik Türleri

Kimlik araştırmalarında kimlik genel olarak terim olarak kullanılan bir Şey olarak bahsedilmektedir. Aynı zamanda kimlik bir sũreç olarak veya icra edilmiş bir durum olarak da tanımlanabilmektedir. Kimlik çalışması terminolojisini kullananlar, insanların oluşturduğu çoklu, karmaşık ve çoğu zaman çatıŐan kimliklere odaklanmaktadır. Kimliğin tanımına ilişkin yapılan çalışmalarda gŕrũlmektedir ki kimlik kavramı tanımlanmaya çalıŐılmakta ya da kısmen tanımlanabilmektedir. Bu nedenle birçok çalışma “kimliği.....” olarak tanımlarız veya “kimliği...” olarak algılarız gibi ifadeler içermekle birlikte,”....kimliği” yapısı ile verilmektedir.

Kimliğin birden fazla Şekilde tanımının yapılması, kimlik yapısının zenginliğinden kaynaklanmaktadır. Bu durum kimlik tũrlerinin sınırlandırmasını da zorlaŐtırmaktadır. Marcia (1993) kimlik statũlerini; başarılı kimlik, ipotekli kimlik, moratoryum kimlik, dağınık kimlik, ters kimlik ve gŕlgelelenmiŐ kimlik olarak altı kategoride ele almıştır. Başarılı kimlikte, kişiler her zaman kriz yaŐayabilir. Bu krizden en sağlıklı Şekilde nasıl çıkabileceğinin en doğru kararını verir. İpotekli kimlikte, kişiler başkalarının kararlarına gŕre hareket ederler. Moratoryum kimlikte, kişiler kriz yaşar ama bunun sonucunda herhangi bir çŕzũm içerisine girmezler. Dağınık kimlikte, kişiler kısa vadeli kararlar alır ve uzun vadeli çŕzũmler ũretmezler. Ters kimlikte, kişiler toplumdaki beklentilerin aksine karar verirler. GŕlgelelenmiŐ kimlikte ise kişiler toplumun baskısı altında kararlar verirler.



Şekil 2. Marcia'nın kimlik statũleri (Marcia, 1966)

Darragh (2016) kimliği genel olarak katılımcı, anlatısal, söylemsel, psikanalitik olarak tanımlanmaktadır. Katılımcı kimlik; bir sosyal gruba katılım yoluyla kimliğin nasıl oluşturulduğuna ilişkin kimlik tanımlarına atıfta bulunmaktadır (Holland vd., 1998). Martin (2000) anlatı kimliğini; insanların anlattığı hikâyelerden yararlanan bir kimlik görüşü olarak nitelemektedir. Kimliği söylemsel olarak gören araştırmacılar (Heyd-Metzuyanim ve Sford, 2012; Sford ve Prusak, 2005) söylem terimine ilişkin farklı anlayışlara sahip olabilmektedirler. Söylem kimliğini kullanan araştırmaların çoğu post yapısalcıdır ve “söylemi” daha toplumsal üst anlatılar olarak yorumlamaktadır. Psikoanalitik kimlikte, kimlik ile benlik iç içe geçmiştir ve birbirini etkileyen durumlar almaktadırlar.

Kimlik türleri farklı araştırmalar çerçevesinde farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmaların yapılabilmesi için her seferinde bir kimlik teorisine dayandırılması gerekmektedir. Bu bağlamda kimlik teorileri gerek kimlik türleri açısından gerekse kimlik tanımlamaları açısından önemli görölmektedir.

### **2.1.2. Kimlik Teorileri**

Kimlik teorisi, bir kimliğin belirgin yapısında düzenlenmiş çok sayıda kimlikten oluşan çok yönlü bir benliği kapsamaktadır. Stets ve Burke (2000) kimlik oluşturma sürecinin bireylerin kendilerinden beklenen rolleri fark edip içselleştirdiği sınıflandırmayla başladığını ifade etmektedir. Kendilerini bu kimliklerle birleştirdikten sonra diğer kimlikler ve yapılarla etkileşim başlamaktadır. Udall vd. (2020) tüm kimlik teorilerinin tek çatı altında toplanması gerektiğini belirtmektedir. Aslında, bu etkileşimle birlikte kimlikler başkalarının varlığını tanımaya başlamaktadır. Böylece grubun doğası, benliğin yeni kimliğinin belirleyici göstergesi haline gelmektedir. Örneğin, benliğin kendisini dâhil etmeye çalıştığı grup bir suçlu grubuysa, o zaman benlik yaşam tarzlarını meşrulaştırmanın ve içselleştirmenin bir yolunu bulacaktır. Goffman'ın (1961) yeniden toplumsallaşmayı açıklaması, kimlik şekillendirme sürecinin bu sorunlu yönünü ortaya çıkarmaktadır. Stryker'in Kimlik Teorisi (1968, 1980, 2008), yapısal sembolik etkileşimcilik içinde benlik ve kimlik üzerine baskın perspektif olmuştur.

Bir başka kimlik teorisi biçimi McCall ve Simons (1978) tarafından geliştirilmiştir. Bu teoride kimlik oluşum süreci, bireyin kendisi ve toplum ya da gruplar tarafından üstlenilen kolektif bir süreç aracılığıyla kendisine atanan rolün farkına varmasıyla başladığı vurgulanmaktadır. Bu tür kimlik teorisinin benzersiz yönlerinden biri, kendiliğinden farklı kimlik rolleri türlerine vurgu yapmasıdır. Bu forma göre, kimlik oluşum sürecini daha iyi anlamak için, öne çıkma hiyerarşisi olarak adlandırılan kimlik rollerinin ayrı hiyerarşik yönlerini ayırt etmek gerekir (McCall ve Simons, 1978). Bu araştırmacılar için kimliğin önemi, bireysel anlamda üç özellikle ölçülebilir:

1. Benliğin kimliğini şekillendirmek için başkalarından aldığı desteğin derecesi,
2. Benliğin kabul ettiği ve toplum tarafından verilen kimliğe bağlılık derecesi,
3. Normların kabul görüldüğü ve kendi kimlik oluşum sürecindeki üstünlüğünü kabul ettiği için toplum veya diğer kimlikler tarafından kendisine verilen dışsal ve içsel ödüllerin derecesi (McCall ve Simons, 1978).

Önem hiyerarşisine göre, grup bir üyeye daha yüksek roller ve destek sunuyorsa, bu bireyin grubun amacına bağlılık düzeylerini artıracaktır. Bunun sonucunda, yaptırımlar çok önemli roller oynamaya başlayacaktır. Bu nedenle McCall ve Simons'a (1978) göre, grubun iradesine teslim olmaları için bir pekiştireç olarak verilen dışsal ve içsel ödüller aslında yeni ihtiyaçlara göre ayarlanması gereken temel özelliklerdir.

McCall ve Simons (1978) ayrıca bir rolün başarılı bir şekilde canlandırılmasının her zaman başkalarıyla müzakerenin kalitesine bağlı olduğunu düşünmektedir. Onlara göre, rolün başarılı bir şekilde canlandırılması her zaman eşleşen karşı kimlikle müzakerelerin sonucudur. Örneğin, kimlik rolünüz öğretmen ise o zaman öğretmen olarak rolün başarılı bir şekilde canlandırılması yani hayata geçirilmesi, öğretmenin sınıf içinde öğrencilerin sahip oldukları kimlik yapısıyla olan müzakerelerine bağlıdır. Liderlik çalışmalarının önemi, liderlerin liderlik etmeyi düşündüklerinin girdisine ihtiyaç duydukları liderlik çalışmalarında daha belirgin hale gelmektedir.

Stryker ve Serpe'ye (1994) göre, değerlerin önemi ve bunların bireylerin davranışsal seçimleri ve kimlik oluşturma süreçleri üzerindeki etkisi göz ardı edilemez.

Bununla birlikte, onlara olumsuz etkisi olan durumsal kısıtlamaları da eklememiz gerekir. Stets ve Burk'te (2003) belirtildiği gibi, belirginlik hiyerarşisi ve şöhret hiyerarşisi farklı çağrışımlara sahip iki ayrı kavram olarak tutulmuştur.

McCall ve Simon'ın (1978) kimlik kuramı ile Stryker'ın (1987) kimlik kuramı arasında pek çok benzerlik olsa da yine de aralarında küçük farklılıklar bulunmaktadır. Bağlılık fikri teorinin her iki versiyonunda da mevcuttur. Ancak, Stryker ve Serpe'de (1982) kimlik oluşumunda adanmışlığın rolünü, özellikle dini kimlik rollerini inceledikleri araştırmalarla çok daha belirgin ortaya koymaktadır. Herhangi bir role bağlılığın tanımlayıcı kimliği arkadaş, baba, öğretmen gibi diğer kimlik rollerindeki ilişkilerle bağlantılıdır. Bu, sosyolojik literatürde belirli bir bireyin sahip olabileceği diğer tüm statülerle kesişen usta statüsünün gücü olarak açıklanır. Kişi, bir düşünceye bağlılığından dolayı mevcut kimliğinin kendisine verildiğine inanıyorsa, diğer kimlik rolleri kaçınılmaz olarak bundan etkilenecektir.

Rosenberg'in (1979) benlik kavramının bileşenlerinden biri olarak kişisel kimliği ele almaktadır. Kişisel kimlik, bir bireyin bir kategoriye göre sosyal sınıflandırması olarak tanımlanan en temel kimlik türüdür. Kişinin kendi biyografisinden ve tekil deneyimlerden alınan öz açıklamaları ile benzersiz bir bireyi ifade eder. Örnekler şunları içerir: "Ben Ali'yim. Annemin adı Hatice, babamın adı Mehmet'tir. Çankırı'da 27 Nisan 1984 saat 07.00'de doğdum". Kişisel kimlik her ne kadar bunlardan meydana gelse de ve bireysel bir anlatı özelliği taşısa da kökeni sosyal ve kurumsaldır. Bu nedenle, askerler isimleri, rütbeleri ve dizilişleriyle diğer askerlerden farklılaştırılır ve tanımlanır. Akademisyenler; adlarına, ünvalarına, bölüm yöneticiliklerine ve alanlarında saygın kurumlarındaki üyeliklere göre farklılaşır. Bu ayrımlar, oluştukları kurumlar tarafından yaratılır ve düzenlenir. Kişiselleştirilmiş olduğu kadar, kişinin kişisel kimlik bilgileri diğer kimliklerinin temelini oluşturur. "Bir kişi bir durumdan diğerine aynı kişi olarak tanınmazsa, istikrarlı bir sosyal ilişkisi olamaz (McCall ve Simmons, 1966). Kişisel kimliklerdeki bu bireyselleştirilmiş anlatılar ile Thoits ve Virshup'un (1997) "bireysel kimlik" dediği şeyi birbirinden ayırmak gerekmektedir. Bireysel kimliği, kişinin biyografik ayrıntılarından soyutlanan daha geniş sosyal kategori teorilerine göre çerçevelenen benlik fikirleri olarak tanımlamaktadır.

Rol ilişkilerine dayalı kimlikler, kimlik anlamının içselleştirilmesini vurgulayan teorilerin en merkezinde yer almaktadır. Rol kimliği bir kişinin daha geniş bir sosyal yapıda sahip olduğu sosyal bir konum olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda kişinin kendini tanımlayıcı olarak görmesi ve en az bir diğer kişiyle bir rol ilişkisi içinde hareket etmesine odaklanmaktadır (Thoits, 1995). Rol kimlikleri ile rol ortakları (öğretmen-öğrenci) arasındaki tekrarlayan etkileşimler üzerine önceden belirlenir ve tamamlayıcı niteliktedir (Hogg, Terry ve White, 1995; Weinstein, Wiley ve DeVaughn, 1966). McCall ve Simmons (1966) kişinin rol kimliğini oluşturmaya çoğu kimlik teorisyeninden daha fazla bireysel irade atfetme eğilimindedir. McCall ve Simmons'a (1966) göre rol kimliği, "bireyin belirli bir sosyal konumun işgalcisi olarak kendisi için tasarladığı karakter ve rolü" gerektirmektedir.

Kimlikler hem sosyal yapının hem de onları içselleştiren bireysel öz yapıların öğeleridir. Bireyler sosyal duruşları ile çevrelerinde farklılıklar gösterirler (Smith-Lovin 2007, Burke 2004). Bu farklılıkların incelenmesi teorisyenlerin dikkatini çekmektedir. Bireylerin sosyal çevreleri ile olan ilişkilerini inceleyen teori sosyal teoridir.

Sosyal teori, sosyal olguların incelenmesinde kullanılan paradigmlar ve analitik çerçevelerdir (Murphy, 2018). Sosyal olguların incelenmesinde eylemler araştırmaya yön veren davranışlardır. Weber'e (1947) göre eylem, başkalarının davranışlarını dikkate aldığı ve böylece rotasında yönlendirildiğinde sosyaldir (Weber, 1947). Çağdaş sosyal teoride, cinsiyet, ırk, birey toplum ilişkisi, sosyal kurumların yapısı önemlidir (Elliott, 2018). Sosyal teorinin etkilediği bilimlerden birisi de sosyal bilimlerdir. Bunun yansımaları eğitim alanında görebiliriz (Murphy, 2018). Bununla birlikte, kimliğin farklı teorilere ilişkin yansımalarından da söz edebilir.

Kimliği kavramsallaştırmaya yönelik bazı dikkate değer ek çerçeveler, kültürel tarihsel etkinlik teorisine (Jooganah ve Williams, 2016; Kaspersen, Pepin ve Sikko, 2017), Archer'in sosyal gerçekçiliğine (Westaway ve Graven 2019), konumlandırma teorisine (Darragh ve Radovic, 2018), Bakhtin'in diyalog teorisine (Braathe ve Solomon 2015), Ricoeur'un (1991) sosyal teorisi (Lutovac ve Kaasila 2018), Ryan ve Deci'nin (2000), kendi kaderini tayin teorisine dayanmaktadır.

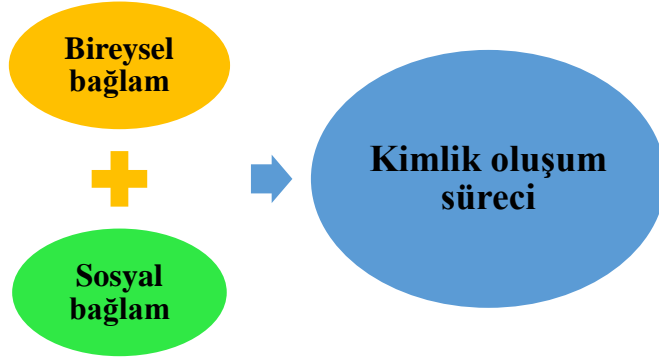


Bu teoriler, farklı yönleriyle kimlik gelişimi ve oluşumunu açıklamak için kullanılır. İnsanların kimlikleri, iç ve dış etkileşimlerin bir sonucu olarak karmaşık bir süreçtir ve bu teoriler, bu süreci daha iyi anlamamıza yardımcı olur. Bu bağlamda kimlik teorilerini bir araç olarak kullanarak kimlik oluşum süreçlerine yönelik analizler yapılabilir.

### **2.1.3. Kimlik Oluşum Süreci**

Kimlik, aslında bireyin kendisine “Ben kimim?” sorusunu sormasıyla başlar. Bu sorunun cevabına ilişkin vermiş olduğu her cevap kimliği temsil eder. Bilgin’in (2007) de belirttiği gibi tüm insanlar yaşamları boyunca “Ben kimim?” sorusunu kendilerine sorarlar. Bu soruya ilişkin cevaplar bireyin kimliğini ortaya koyarken; öncelikli olarak bireyin kendisini diğer bireylerden farklı ve özgün olarak tanımlamasıyla; kendinde olanı ve kendinde olmayana ayırma niteliğidir (Kaypakoğlu, 2000). Kimlik yapısı; kişinin bireysel deneyimleri, değer yargıları, inançları ile cinsiyet, yaş, statü vb. değişkenlerin yanı sıra toplumsal alandaki konumuyla ve en önemlisi diğer bireylerin algılama biçimleriyle şekillenmektedir (Budak, 2008). Bu durumlar kimlik oluşumundaki tartışmayı beraberinde getirmektedir.

Kimlik oluşumunda bazı araştırmacılar bireyin iç dünyası üzerinde vurgu yaparken diğerleri birey üzerindeki toplumsal etki bağlamına odaklanmaktadır. Kimlik oluşumu üzerinde dört farklı perspektifi sıralayacak olursak; psiko-sosyal perspektif (bireyin iç dünyası üzerinde odaklanır), özneler arası perspektif (bireysel ve toplumsal bağlam eşit derece önemlidir), katlı kaynak perspektifinde ise (sosyal ve kültürel bağlamlarda kimlik formları üzerinde odaklanılır) ve diyalojik perspektif (sosyal, kültürel ve politik bağlamlardaki kimlik söylemlerine bağlı olan diyalogları) ele alır (Smith ve Sparkers, 2008). Bu durumlara her bireyin tepkisi farklı olabilmektedir.



Şekil 3. Kimlik oluşum süreci

Kimlik içinde kimlik yapısını oluşturan aslında birden çok kimlik parçası vardır. Her birey aynı değildir, her bireyin yaşantısında üstlendiği roller, sorumluluklar farklıdır (Girgin, 2016). Bu farklılıklar kimlik oluşumunu etkileyen durumları oluşturmaktadır. Bu durumun oluşmasındaki ana temel kavramlardan birisi kimlik teorileridir.

Kimlik oluşum süreci bireylerin kimliklerinin oluşmaya ve değişmeye başladığı süreci kapsamaktadır. Kimlik oluşum sürecini detaylandıran birkaç teori vardır. Özellikle Erikson'un psikososyal gelişim aşamaları ve Marcia'nın kimlik statüleri kimlik oluşum sürecini doğrudan ele alan teorilerdir. Erikson, yaşam boyu gelişim ilkesini sekiz aşamada aktarmıştır. Beşinci aşaması, kimlik kazanımına karşı rol karması olarak belirlenmiştir. Bu aşama yaşam serüveni içerisinde ergenlik dönemine denk gelmektedir. Bu dönemde ergenler her şeyden kuşku duyarlar ve sorgulama yaparlar. Her türlü dışsal etkilenmelere açıktırlar. Bu dönemden sağlıklı bir şekilde geçtikleri zaman güçlü bir kimlik yapısı oluştururlar. Marcia, kimlik oluşum sürecini bireylerin çeşitli alternatifleri araştırıp karar verme süreci olarak tanımlamaktadır. Bu dönemi bireylerin, bir mesleğe , dine , cinsel yönelime veya bir siyasi değere ilgi gösterdiği dönem olarak düşünülebilir.

Çoğu teoriler, sosyal kimlikler ve bireysel kimlikler arasında bir ayırım yapmakla başlamaktadır. Teorilerin yaklaşımlarında, toplumdaki bireylerin "Kimlik oluşum sürecini nasıl anlayabiliriz?" sorusu odak noktasına alınmıştır. Kimlikler, kendilik algısı ve yansımından ya da başkaları aracılığıyla kişinin kendisi hakkında ne öğrenilebileceğinden kaynaklanabilir (Davies ve Harre, 1990; Sford ve Prusak, 2005).

Kimlik, kişinin bir topluluğa olan bağlılığına dayanabilir (Gee, Allen ve Clinton, 2001) veya cinsiyet, ırk, etnik köken veya sosyoekonomik gibi sabit özelliklere bağlı olabilir. Öte yandan eğitimciler (Hargreaves ve Marshall, 2003) bilgi toplumunun teknokratik baştan çıkarmalarına sıkı sıkıya bağlı kalınmaması konusunda uyarıda bulunmuşlar ve bireyin kimlik oluşumunu eğitimsel zorunlulukların merkezine koyan yaklaşımları savunmuşlardır. Bu görüşe göre, bir bilgi toplumu daha çok, konu anlayışlarını toplumsal çıkar ve demokratik bir eğilimle birleştiren eleştirel, yaratıcı ve bilgili vatandaşlardan yararlanacaktır. Bu tartışmalarda, ilgili iş durumlarında uygulama için kültürel işlemleri eğitmek olarak öğretim ile kimlik oluşturma ve kültürel uygulamalara katılım için öğretim arasındaki eski tartışmaların geri döndüğü görülebilir.

Kimlik oluşum sürecinde, zamanla tekrarlanan davranış kalıpları katılaştır ve kişinin belirli durumlarda nasıl etkileşime gireceğini sınırlayan nispeten istikrarlı benlik canlandırmaları ile sonuçlanır (Bishop, 2012). Bu kavram, 'kimliğin kalıplaşması' olarak adlandırılır. Öğrencilerin okula devam ettiği süreçte ve farklı zaman dilimlerinde akranlarıyla etkileşime girdikçe, kimlikleri kalıplaşır, şekillenir, değiştirilir ve dönüştürülür.

#### **2.1.4. Kimlik ve Matematik**

Kimlik, bir bireyin kendini tanımladığı, algıladığı ve diğer insanlardan farklılaştırdığı özelliklerin bütünü olarak düşünülebilir. Kimlik, kişisel, sosyal, kültürel ve toplumsal birçok faktörün etkileşimi sonucu oluşur. Matematik ise, soyut düşünce, sayılar, şekiller, desenler, mantık ve çeşitli ilişkileri inceleyen bir bilim dalı olarak kabul görmektedir. Kişilerin kimliği matematik ile olan ilişkilerini belirleyen bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır (Totan, Aysan ve Bektaş, 2010).

Kimlik araştırması, matematik eğitimi alanına Lerman'ın (2000) matematik eğitiminde sosyal dönüş olarak adlandırdığı dönemde girmiştir. Matematik eğitimindeki kimlik literatürünün çoğu, sosyokültürel öğrenme teorilerinden ve George Herbert Mead'ın, eylem olarak kimlik görüşüyle uyum göstermektedir (Heyd-Metzuyanım, Lutovac ve Kaasila, 2016).

Kimlik kavramı matematik dersi genelinde veya matematiğin belirli alanlarında (aritmetik, cebir, geometri vb.) gerçek öğrenme süreçleriyle ilgili hale getirilmedikçe anlamlı olması mümkün değildir. Bu durum, Jorgensen'in (2014) genel olarak sosyal öğrenme teorilerine yönelik eleştirisini yansıtmaktadır. Jorgensen, sosyal teorilerden ve kimlikten yararlanan matematik eğitimcilerinin genellikle matematiği görünmez kıldığını savunmaktadır. Çoğu kimlik araştırmasının öğrenmeyi belirli bir topluluğa katılım olarak gören çerçevelere dayandığı gerçeği göz önüne alındığında, öğrencilerin ve öğretmenlerin birbirleriyle ilişkili kimliklerinin incelenmesi gerekliliği söz konusu olmaktadır. Çünkü sınıf içi dinamiklerinin ve sınıf etkinliklerinin incelenmesi, öğrencilerin ve öğretmenlerin kimliklerini birlikte nasıl canlandırdıklarını incelemek için yararlı bir zemin sağlayabilmektedir. Matematik eğitiminde kimlik araştırması matematiğin karmaşık öğrenme ve öğretme süreçlerini anlamamanın ve açıklamanın yeni yaratıcı ve yenilikçi yollarını bulma konusunda oldukça değerlidir.

Katılımcı kimlik, bir sosyal gruba katılım yoluyla kimliğin nasıl oluşturulduğuna ilişkin kimlik tanımlarına atıfta bulunmaktadır (Holland, Skinner, Lachicotte ve Cain, 1998). Darragh (2015) kimliğin “anlatısal” tanımından açıkça uzaklaşmakta, bunun yerine “katılımcı” bir kimliği benimsemeyi iddia etmektedir. Bu durumu, performansa dayalı olarak matematik öğrencisi olarak ve matematik öğrenme bağlamlarındaki performansların tekrarı olarak açıklamaktadır.

Boaler'in araştırmaları (Boaler, 2002; Boaler ve Staples, 2008) öğrencilerin matematik öğrencileri olarak kimliklerini geliştirdikleri bağlam hakkında teori oluşturmak için uygulamaları kullanmaktadır. Solomon (2007), lisans öğrencilerinin kimliklerini keşfetmek için Wenger'in (1998) aidiyet biçimleri olarak katılım, hayal gücü ve hizalamayı içeren sosyal kimliğin yapısını temele almaktadır. Kimlik üzerine sıkça atıfta bulunulan bir başka araştırma da Martin'in (2000) araştırmasıdır. Martin (2000): kimliği bir inançlar dizisi olarak tanımlayarak, aynı zamanda kimliğin müzakere edildiğini belirtmektedir. Martin'in ç araştırmaları, matematik eğitimi içinde özellikle Afrika kökenli Amerikalı öğrenciler için öğrenme deneyimleri ve onların kimliğiyle ilgili araştırmalarda ele alınmaktadır (Chazan, Brantlinger, Clark ve Edwards, 2013; Cobb, Gresalfi ve Hodge, 2009; Stinson, 2008, 2013). Martin (2000) araştırmasında anlatılar kavramını kullanırken, anlatı kimliğine vurgu yaparak, örneğin matematik hakkında,

insanların anlattığı hikâyelerden yararlanan bir kimlik görüşüne atıfta bulunmaktadır. Kaasila (2007) matematikte öğrenci veya öğretmen kimliklerini anlamak için matematiksel biyografi kavramını ele almaktadır. Bu bağlamda bir katılımcının hikâyesinde dönüm noktaları ve anahtar bölümler aramak gibi anlatı analizi yöntemlerini kullanmaktadır (Kaasila, 2007; Kaasila, Hannula ve Laine, 2012; Lutovac ve Kaasila, 2014).

Sfard ve Prusak (2005), kimliğin insanların hikâyelerinin dizisi olduğunu belirtmektedir. Sfard ve Prusak'ın kullandığı kimliğin tanımı, öğrenciler ve diğer katılımcılar tarafından kullanılan kelimelere yakından dikkat etmeyi gerektirir ve bu nedenle söylem analizine çok benzemektedir (Heyd-Metzuyanım ve Sfard, 2012). Matematiğin bu söylemlerinin etkilerini haritalayarak medyadaki matematiğin temsillerini de araştırmıştır (Epstein, Mendick ve Moreau, 2010). Bu kimlik görüşü içinde çalışanlar genellikle Foucault'nun araştırmasından yararlanmaktadır. Llewellyn (2009) kimliği post-yapısal bir perspektiften araştırmaktadır.

Hem öğrenci kimlikleri hem de öğretmen kimlikleri ile ilgilenen araştırmaların çoğunda matematik, öğrencilerin/öğretmenlerin ilişki kurduğu, hakkında konuştuğu veya gözlemlendikleri bir okul disiplini olarak bahsedilmiş, ancak öğrencilerin/öğretmenlerin meşgul oldukları matematiksel içerik nadiren tartışılmıştır. Örneğin Takeuchi (2018), göçmen ebeveynlerin çocuklarının kullandığı çarpma algoritmalarını ve ebeveynlerin bu algoritmaların öğrenilmesine katılımını tartışmaktadır. Bu araştırmalar, sınıfta meydana gelen kimlik inşa süreçlerini analiz etmek için bilişsel çerçeveye (Sfard, 2008) dayanırken, aynı zamanda öğrenciler tarafından takip edilen matematiksel rutinleri de ön plana çıkarır. Bu çerçevede sınıf içerisinde öğrencilerin kimlik oluşumlarını inceleyen araştırmalar önem arz etmektedir.

Kimlik kavramı ve matematik disiplini bir araya geldiği zaman, anlamlı bir bütün olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin kimliği bir disiplin ile temasa geçtiği zaman farklı sonuçlar çıkabilir. Bu durum araştırmalar açısından dikkat çekici bir unsur olabilir. Bireylerin öğrenmelerinde önemli bir değişken olduğu düşünülen kimliğin matematik ile etkileşimi matematik kimliğini oluşturmaktadır.

## 2.2. Matematik kimliği

Matematik kimliğine ilişkin operasyonel tanımlar incelendiğinde, araştırmacıların farklı yaklaşımlar odağında kimliği ele aldıkları görülmektedir. Araştırmacılar kimliğe ilişkin bireysel bağlamda bireyin duyuşsal özelliklerine atıfta bulunurken, sosyal bağlamda sosyal çevreden etkilenme süreçlerine ilişkin tanımlamalara yer vermektedir. ğrenme ğretme süreci odağında ele alan araştırmacılar da bireylerin eğitim ortamlarındaki süreçlerine vurgu yapmaktadır. Matematikçi ğrenmenin, temel olarak kimlik araştırmasıyla ilgili olduğu görülmektedir (Yıldırım, 2019).

Bishop (2012) matematik kimliğini, kişinin matematiğe karşı bağlılığı ile ilgili olarak sahip olduğu inançlar dizisi olduğunu belirtmektedir. Leatham ve Hill (2010) “matematik kimliğini” bir bireyin matematikle ilişkisi olarak tanımlamaktadır. Cribbs, Hazari, Sonner ve Sadler (2015), matematik kimliğini “ğrencilerin algılarına ve matematikle ilgili günlük deneyimlerine dayalı olarak matematikte kendilerini nasıl gördükleri” olarak tanımlamaktadır. Matematik kimliği, öğrencilerin matematikle özdeşleşme derecesi olarak da tanımlanmaktadır (Crossley, Ocumpaugh, Labrum, Branfield, Dascalu ve Baker, 2018).

Kimliği tipik olarak kişinin kendini nasıl bildiği ve grdğu olarak kabul edilmesinden (Gee, 2001) hareketle çevresine duyarı bir yapı olarak düşünülebilir. Kimlik, sosyal olarak inşa edilir. Kimlik dinamik bir yapı olduğundan dolayı bireylerin yaşantılarından, öğrendiklerinden veya etkileşim içinde oldukları farklı topluluklardan sürekli olarak etkilenir (Holland ve Lave, 2001). Matematik kültürü içinde kişinin kendini nasıl grdğu ise kişinin matematiksel kimliği olarak tanımlanabilir. Matematik kimliği, bir kişinin matematik bağlamında kendini anlaması ve başkalarının onu nasıl gördüğünü de kapsar (Martin, 2007).

Matematik kimliği, bir kişinin matematik hakkındaki inançları, tutumları, duyguları ve eğilimleri ile matematik bilgisini öğrenme ve kullanma konusundaki motivasyonu ve yaklaşımı ile ilgilidir (Froschl ve Sprung, 2016). Matematik kimliği, öğrencilerin matematikle ilgili olarak kendileri hakkında düşünme yollarını ve matematiğe ne ölçüde bağlılık geliştirdikleri ve matematiğe ne kadar değer verdiklerini

içerir (Cobb, Gresalfi ve Hodge, 2009). Ayrıca, matematik kimliği, matematiğe olan sebat, matematiğe olan ilgi ve matematiği öğrenmek için göstermiş olduğu motivasyon ile de ilişkilidir (Ruef, 2020).

Matematik kimliğine ilişkin alan yazında belirtilen tanımlamaları dikkate alarak bireylerin matematik kimliğini, bireysel bağlamda; matematiğe ilgi duyan ve matematik durumlarını performansa dönüştüren, sosyal bağlamda; farklı kişiler ve olaylardan etkilenen, tüm bu süreçleri öğrenme ve öğretme süreci ve günlük yaşamına yansıtan karmaşık bir kimlik yapısı olarak düşünebilir. Bu durumu bir model çerçevesinde ele alabiliriz. Modele ilişkin görsel şekil 4'te sunulmaktadır.



Şekil 4. Matematik kimliği

### 2.2.1. Matematik kimliği oluşum süreci

Kimliğin oluşumu ve anlam kazanması bireylerin yaşantılarında iç içe geçmiş süreçlerdir. Wenger (1998) bir kimlik inşa etmenin, deneyimlerimizin anlamlı bir şekilde müzakere etmekten ibaret olduğunu belirtirken, Erikson kimlik oluşum sürecinin ergenlik dönemine rast geldiğini ifade eder. Kimlik oluşturma süreci, kişinin geçmişini, bugünü ve geleceğini bir araya getiren anlamlı bir benlik kavramı oluşturmayı içerir (Girgin ve Şahin, 2019).

Öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşum sürecinde belirli kavramların öne çıktığı bilinmektedir. Bireysel olarak ele alındığında bu kavramlar; benlik, matematiğe verilen değer, matematiğe olan ilgi, matematik motivasyonu, matematiğe karşı sebat, matematik bilgisi, matematik yeteneği ve matematik kaygısı olarak sıralanabilir. Cobb, Gresalfi ve Hodge (2009) matematik kimliğinin; öğrencilerin matematiğe olan sebatı, matematiğe karşı olan ilgisi ve matematiği öğrenme motivasyonunu kapsadığını belirtmişlerdir. Axelsson (2009) öğrencilerin matematiğe karşı algı, yetenek, motivasyonu ve kaygılarını içeren bir matematiksel kimlik modeli oluşturmuştur. Slater, Ocumpaugh, Baker, Li ve Labrum (2018) ise matematik kimliğinin bileşenlerini; öğrencinin benliği, matematiğe vermiş olduğu değer ve matematiğe olan ilgisinin birleşimi olarak tanımlamaktadır. Bu durum alan yazında da matematik kimliği ile ilgili araştırmalarda kullanılan tanımlamaları da etkilemektedir.

Slater vd. (2018) matematik kimliğini, benlik, değer ve ilginin birleşimi olarak tanımlamaktadır. Konuya ilişkin aynı yaklaşımda olan Karumbaiah, Ocumpaugh ve Baker (2020) matematik kimliğini matematik benlik kavramı, matematik ilgisi ve matematik değeri olarak operasyonel halde irdelemek gerektiğini belirtmektedir. Bireylerin matematiksel bağlamda etkin bir şekilde yer alma ve performans gösterme ve yaşam koşullarını değiştirmek için matematiği kullanma yetenekleri hakkında geliştirdikleri eğilimler ve derinden inanılan inançlar önemlidir (Martin, 2009). Başka bir deyişle, öğrenciler kendileri ve matematik hakkında konuya yaklaşımlarını etkileyen derinden inançlara sahiptirler (Adams, 2015).

Sosyal psikologlar daha çok sosyal süreçlerle ilgili sorunları veya kimlik tartışırken benlik kavramı terimini kullanma eğilimindedirler. Eğitim araştırmalarında benlik kavramı ve öz yeterlik genellikle alana özgü değerlendirmeleri tartışmak için (ör. matematik) eş anlamlı olarak kullanılır (Roberts ve DelVecchio, 2000). Bu iki yapı arasındaki ayrımı, öz-yeterlik terimini belirli görevlerin öz değerlendirmeleriyle sınırlandırarak genellikle görev tamamlandıktan sonra doğrudan ölçülmesi gerektiğini vurgular (Bong ve Skaalvik, 2003). Benlik kavramı ise daha geniş bir yetenek ölçüsüdür. Hem eğitim araştırmacıları hem de sosyal psikologlar benlik kavramının deneyimlerden geliştiğine inanmaktadır. Bu nedenle kimlik değişim süreçlerinin benlik kavramındaki değişikliklere kıyasla daha duyarlı olduğunu belirtmektedir (Epstein, 1973). Akademik



benlik kavramı ise, başarı ile karşılıklı olumlu bir ilişkiye sahip olma eğilimindedir (Shavelson ve Bolus, 1982). Örneğin, bir öğrenci yüksek benliğe sahipse herhangi bir alandaki bir görevde başarısız olduğu durumda yeniden denemeye istekli olabilir. Bu nedenle yüksek benlik öğrencilerin zorluklara karşı ısrar etme olasılığını arttırarak başarılarının artmasını sağlayabilir. Bazı eğitim araştırmacıları gibi, sosyal psikologlar da bireylerin benlik kavramının geliştiğine inanma eğilimindedir (Shavelson ve Bolus, 1982). Genel olarak, sosyal psikologlar sosyal süreçlerle ilgili konuları tartışırken kimlik kavramına, içsel zihinsel süreçleri tartışırken benlik kavramının kullanımına daha çok önem verirler (Schlenker ve Weigold, 1989).

Matematik öğrenmek, her öğrencinin matematikteki benlik duygusunun gelişimini içerir (Darragh, 2013). Bireylerin bir alandaki kimlikleriyle ilgili olarak sahip oldukları yaygın bir ifade, o alanın bir “kişisi” olup olmadığıdır. (Örneğin, “Ben matematik insanı değilim”, “Ben matematik insanıyım”) (Anderson, 2007; Yeager ve Dweck, 2012). Bu tanımlama önemlidir, çünkü pozitif matematik kimliğine sahip öğrencilerin akademik olarak daha yüksek düzeyde başarı göstermeleri, matematikte ısrar etmeleri ve matematik eğitimlerinde daha iyi bir eğitim almaları daha olasıdır (Froschl ve Sprung, 2016; Maltese ve Tai, 2011).

Matematik kimliği, öğrencilerin kendilerini matematiğe ilgi duyan ve bu konudaki başarılarına değer veren bir kişi olarak gördükleri bir kendini tanımlama biçimidir (Karumbaiah, Ocumpaugh ve Baker, 2020). Öğrencilerin matematiksel kimlikleri, neden bazı öğrencilerin matematik alanına ilgi duyduğunu ve diğerlerinin neden çekici bulmadığını anlamaya yardımcı olabilir (Cribbs vd., 2015). Güçlü bir matematik kimliğine sahip olanlar, matematikten ve matematik öğrenimi ile olan ilişkilerinde rahattır. Zayıf bir matematik kimliğine sahip olanların matematik öğrenme kaygısından muzdarip olma olasılığı daha yüksektir (Frodsha, 2015). Bir öğrencinin kendi algısı, matematiğe yönelik tutumu, inancı ve eylemleri, onun matematik kimliğinin şekillendirmesine yardımcı olur (Gee, 2000).

Matematik kimliği, matematiksel öğrenme bağlamlarında “bizim kendimizi ve başkalarının bizi nasıl tanımladığını” ifade eder (Anderson, 2007). Böylece öğrenciler

matematik öğrenirken aynı zamanda matematik kimliklerini de inşa etmektedirler (Nasir, 2007). Sosyal olarak inşa edilen matematik kimliğinin sürekli bir değişim içinde olduğunu belirtmek önemlidir (Gresalfi vd, 2009). Matematik kimliğinin sınıf içerisindeki değişimine ilişkin araştırmalarda (Wood, 2013) anlık müdahalelerin kimlik değişimlerinde mikro değişimler gerçekleştiğini belirtirken, Crossley vd. (2020) yapmış olduğu bir yıllık bir araştırmada öğrencilerin matematik kimliklerinde bir değişim olmadığını belirtmişlerdir. Matematik kimliğindeki değişiklikler birikimli bir yapıda olabilir ve değişiklikleri görmek için daha uzun zaman dilimleri gerekli olabilir (Karumbaiah, Ocumpaugh ve Baker, 2020).

Matematik kimliği, kişinin matematik kültürüyle ilişkisi yani, kişinin matematiği nasıl öğrendiği, ne zaman meşgul olduğu, nasıl düşündüğü veya neler hissettiği veya matematikle kendini nasıl ilişkilendirdiği durumlardır (Holland ve Lave, 2001; Leatham ve Hill, 2010). Araştırmalar, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun şekilde yanıt vermenin, gelecekteki başarı algılarını iyileştirebileceğini ve matematik kimlik gelişimini desteklemek için kritik olan görevlerin değerlendirilmesini sağlayabileceğini göstermiştir (Berry vd., 2011; Eccles ve Roeser, 2011). Buna ek olarak, önceki araştırmalar, öğrencilerin öğrenmelerini daha yüksek bir düzeye çıkarmanın ve ilginç öğrenme fırsatları sağlamanın, öğrencilerin yeterlikleri ve görev değerlendirmeleri hakkında bilgi sağlayabileceğini ve matematik kimliğini daha fazla geliştirebileceğini öne sürmüştür (Berry vd., 2011; Eccles, 2009).

### **2.2.2. Matematik kimliğini etkileyen faktörler**

Matematik kimliği statik bir yapıya sahip değildir (Black, Mendick, Rodd, Solomon ve Brown, 2009). Matematik kimliği, farklı parametreler ve değişkenlerden etkilenerek değişebilir. Özellikle ergenlik dönemindeki öğrencilerin matematik kimliklerinde değişim olması beklenen bir durum olarak karşımıza çıkabilir.

Matematik dersine katılım ve başarı, öğrencilerin kimlikleri açısından önemli bir faktördür, bu konuyla ilgili yapılan araştırmalar göstermektedir (Roesken, Hannula ve Pehkonen, 2011). Öğrencilerin matematik dersine aktif bir şekilde katılabilmesi için dersi

merak etmeleri ve sorgulamaları gerekmektedir. Bu yeteneği geliştiren öğrenciler, sınıf içinde eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme yeteneklerini daha iyi geliştirme eğilimindedirler. Özellikle, değişime açık kimliklere sahip olan öğrenciler, sınıf ortamında kendilerini rahat hissetmekte zorlanabilirler (Solomon, 2007). Sınıf içinde, öğrencilerin matematik dersine karşı olan öğrenme motivasyonu, tutumu ve kaygı düzeyleri büyük önem taşır (Nolting ve Nolting, 2002). Bu faktörler, öğrencilerin bireysel özellikleri ve öğrenme tarzları göz önünde bulundurularak incelenmelidir.

Öğrencilerin matematik dersine katılım ve başarı durumları kimlikleri açısından önemli bir değişkendir (Roesken, Hannula ve Pehkonen, 2011). Öğrencilerin derse katılımları için dersi merak etmesi ve sorgulaması gerekmektedir. Bunu başaran öğrencilerin sınıf ortamında eleştirel düşünebilmeleri ve problem çözme becerilerinin gelişmesi beklenmektedir. Özellikle, değişime açık kimliklere sahip öğrenciler sınıf ortamında kendilerini rahat hissetmemektedirler (Solomon, 2007). Sınıf içerisinde öğrencinin matematik dersine karşı öğrenme güdüsü, tutumu ve kaygı düzeyi önemlidir (Nolting ve Nolting, 2002). Bu durumlar öğrencilerin bireysel özellikleri de dikkate alınarak çözümlenmeye çalışılmalıdır.

Öğrencilerin matematik kimliklerinin inşası ve matematiği öğrenmesi, büyük ölçüde sınıf etkileşimleri sırasında gerçekleşmektedir (Cobb vd., 2009). Bu etkileşimin başlıca öznesi öğretmen olarak kabul edilebilir. Öğretmenin matematiksel kimliğinin öğrencileri üzerinde büyük bir etkisi olduğu vurgulanmaktadır (George, 2009). Öğretmenlerin görevlerinden biri, öğrencilerin matematik kimliklerini keşfetmelerine destek olmaktır. Öğrencilerin kendi matematiksel kimliklerini anlamalarına yardımcı olmak, matematikle ilgilenmelerini teşvik edebilir (Ruef, 2020).

Öğrencilerin sınıf içindeki davranışlarının ötesinde okul dışında da matematiğe ilgi göstermeleri son derece önemlidir. Okul dışı matematik öğrenme deneyimleri, matematikte zorlanan öğrencilerde olumlu bir matematik kimliğinin oluşturulmasına katkıda bulunabilir, çünkü bu tür deneyimlerde sınav notları ve puanları gibi performans baskısı daha azdır (Beesley, Fancsali ve Gulemetova, 2018). Bilim merkezleri, müzeler, doğa etkinlikleri, bilim kafeleri, teknoparklar ve matematik kulüpleri gibi yerler,

öğrencilerin okul dışında matematik öğrenmeleri için uygun ortamlar sunabilir. Ayrıca, okul sonrası programlar, öğrencilerin matematiksel içeriğe daha fazla erişim sağlayabilir ve matematikle ilgilenenlerin kimliklerinin gelişmesine yardımcı olabilir (Gresalfi ve Cobb, 2006).

Öğrencilerin farklı beceri ve düşünme yeteneklerini geliştirmek için sınıf içinde aktif bir rol üstlenmeleri önemlidir. Ayrıca, öğrencilerin gelişimini etkileyen faktörler arasında öğretim programları, öğretim materyalleri ve deneyimler bulunmaktadır (Jurdağ, 2009). Matematiksel düşünceyi geliştirmek için, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin aktif bir şekilde katılmaları gereklidir (Doyle, 1988). Aktif katılım gösteren öğrencilerin, matematiksel deneyimlerinin arttığı ve matematik kimliklerinin bu süreçte şekillendiği gözlemlenmektedir (Nzuki, 2008). Bu nedenle, sınıf içinde kullanılan öğretim ilkeleri, yöntemleri ve teknikleri, öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşumunda önemli bir rol oynayabilir.

Okullar öğrencilerin kimliklerinin oluşumunda etkili olan en önemli faktörlerden birisidir (Feraco vd., 2023). Öğrencilerin okularının bulunduğu bölgeler sosyoekonomik koşulları ile farklılıklar gösterebilir. Bu farklılıkların öğrencilerin kimliklere yansımaları değişebilir. Farklı sosyoekonomik bölgelerde yaşayan kişiler farklı değişkenlerden etkilenebilir. Bu durum onların akademik başarısını da etkiler (Canales ve Maldonado, 2023). Bu bağlamda öğrencilerin eğitim aldıkları okullar ve bulunduğu bölgeler kimlik oluşum sürecinde etkili bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte okullarda bulunan sınıfların mevcutları da öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olabilir. Penny (2023) sınıf mevcutlarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Rugutt (2023) ve Mallik (2023) öğrencinin akademik başarısındaki sınıf mevcudunun önemli bir faktör olduğunu ifade etmektedirler.

Öğrencilerin proje yarışmalarına katılmaları onların gelişimleri açısından önemlidir (Markula ve Aksela, 2022). Bu gelişim hem sosyal olarak (Manuel Prieto vd., 2023) hem de akademik olarak (Fernandez-Perez ve Martin-Rojas, 2022) olabilir. Uttermark, Mackie, Weissert ve Artiles (2023) proje yarışmasına katılan öğrenciler

arasında tatlıbi rekabetin olduğunu ve bu durumun akademik başarılarına etkisini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin proje yarışmalarına katılım durumlarının kimliklerinin oluşum sürecindeki etkisi araştırabilir.

Metatawabin ve Shimo (2014) hayatı boyunca kimliğini ailesi ve onlara duyduğu bağ olarak tanımlamıştır. Öğrencilerin matematik kimliklerinin inşasında ailelerinden etkilendiği bilinmektedir (Pitsia, Biggart ve Karakolidis, 2017). Ailelerin eğitim düzeyleri, çocuklarına vermiş oldukları eğitimsel destek ve okula bakış açıları matematik kimliğini etkileyen parametreler olarak düşünülebilir.

Matematik kimliğini etkileyen faktörler oldukça çeşitlidir ve bireyden bireye farklılık gösterebilir. Yıldırım (2019) kişilerin okul dönemlerine ilişkin matematik kimliklerinde farklılıklar olduğunu belirtmektedir. Matematik kimliğini olumlu yönde etkilemek için, öğrencilerin çevrelerindeki tüm etkili bireyler, öğrencilerin matematikle olumlu bir tutum geliştirmesine yönelik araştırmalara odaklanmalı ve öğrencilere matematikle ilgili olumlu deneyimler sağlamalıdır. Matematik kimliği, matematik başarısını ve matematikle ilgili kariyer seçimlerini etkileyebileceğinden, bu konuda yapılan araştırmalar önemlidir.

### **2.3. İlgili Araştırmalar**

Bu aşamada araştırma konusuyla ilgili yurtiçi ve yurtdışında gerçekleştirilen araştırmalar yer almaktadır.

#### **2.3.1. Yurtiçinde Gerçekleştirilen Araştırmalar**

Yurtiçinde gerçekleştirilen araştırmalar kısmında yapılan araştırmalar Türkiye’de yapılan araştırmaları içermektedir. Yapılan araştırmalar konularına göre kategorize edilerek özet halinde sunulmaktadır. Her kategori kendi içerisinde kronolojik sıra ile verilmiştir. Yapılan derlemelerin sonunda çıkarılan sonuç paylaşılmaktadır.

Türkiye’de yapılan araştırmaların alan yazında matematik kimliğinin alt boyutlarından olan tutum, benlik ve öz yeterlik kavramına ilişkin araştırmalar olduğu görölmektedir. Bu araştırmalarda matematik kimliği kavramı doğrudan kullanılmamıştır. Alan yazında dikkate alınarak araştırmaya dâhil edilmektedir.

Doğan ve Barış’ın (2010) yapmış oldukları araştırmada TIMSS–1999 ve TIMSS–2007 uygulamalarına giren Türk öğrencilerin bazı duyuşsal özelliklerinin matematik puanlarını yordama düzeyi incelenmektedir. Araştırmanın sonucunda, TIMSS-1999 sınavı matematik başarı puanları için öğrencilerin öz-yeterlik inanç puanlarının yordama düzeyinin önemli olduğu, öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve matematiğe verdikleri değer puanlarının yordama düzeyinin önemli olmadığı görölmektedir. TIMSS–2007 sınavı matematik başarı puanları için öğrencilerin öz-yeterlik inançları, tutum ve değer puanlarının yordama düzeylerinin önemli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Pehlivan ve Köseoğlu (2011) yapmış oldukları araştırmada fen lisesi öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımlarını a) cinsiyet, b) sınıf düzeyi, c) başarı durumu ve d) öğrenim görmeyi planladığı fakülte bazında incelemektedirler. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, fen lisesi öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımları bakımından erkek öğrenciler lehine fark bulunmaktadır. Yine, öğrencilerin sınıf düzeyleri ile başarı düzeyleri bakımından anlamlı bir fark elde edilirken, öğrenim görmeyi planladıkları fakülte bazında anlamlı bir farklılık olmadığı görölmektedir. Bunlara ek olarak, kız ve erkek öğrencilerin matematik dersindeki başarı algılamalarının benzer olduğu ortaya çıkmaktadır.

şenol Özyiğit (2011) yapmış oldukları araştırmada yaratıcı drama destekli matematik öğretim programının ve mevcut matematik dersi öğretim programının ilköğretim öğrencilerinin matematik dersindeki başarısı, benlik kavramı ve problem çözme strateji kullanımı üzerindeki etkilerini ve yaratıcı drama gruplarındaki etkileşim örüntülerini incelemeyi amaçlamaktadırlar. Araştırma sonucunda, yaratıcı drama destekli matematik öğretim programının öğrencilerin matematik dersi başarısını artırdığı ve benlik kavramı üzerinde olumlu yönde bir artışa neden olduğu görölmektedir.

Dursun Sürmeli ve Ünver (2017) yapmış oldukları araştırmada dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, epistemolojik inançları ve akademik benlik kavramları ile matematik başarısı arasındaki ilişki incelenmeyi amaçlamaktadırlar. Araştırmanın sonuçları, bilişsel strateji kullanımı ve akademik benlik kavramı ile matematik başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiyi olduğunu ortaya çıkmaktadır.

Öztürk (2017) yapmış olduğu araştırmasında ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Matematik öz yeterlik algısının sınıf düzeyi ve matematik başarı notuna göre farklılaşırken, cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı görölmektedir. Üstbilişsel farkındalık düzeyi ve matematik öz yeterlik algısının matematik başarısını %47 oranında açıkladığı ve anlamlı etkiye sahip oldukları görölmektedir. Öğrencilerin matematik başarısında, üstbilişsel farkındalık düzeyi ve matematik öz yeterlik algısının önemli etken oldukları görölmektedir.

Bu kategorideki başlıkları ele aldığımızda alan yazında genel olarak matematik kimliğinin alt bileşenleri olarak kabul edilen tutum, öz yeterlik ve benlik kavramlarına ilişkin araştırmaların olduğunu görmekteyiz. Yapılan araştırmalarda bu alt bileşenlerin akademik başarı ile olan ilişkileri incelenmektedir.

Türkiye’de “matematik kimliği” kavramını kullanan araştırmalar alan yazında yerini almaya başlamaktadır. Bu araştırmalarda matematik kimliği kavramı doğrudan kullanılmaya başlanmaktadır.

Yıldırım (2019) yapmış olduğu araştırmada sınıf öğretmenlerinin anlatı yoluyla matematik kimliklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonucunda katılımcılar matematik kimliklerini etkileyen en önemli değişkenlerin kendilerinin ve öğrencilik yıllarındaki öğretmenlerin olduğunu belirtilmektedir.

Hacıömeroğlu (2020) araştırmasında ilk olarak matematik kimlik ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışmasının yapılmasını, ikinci olarak öğretmen adaylarının matematik kimlikleri, meslek öncesi öğretmen kimlikleri ve Fen bilimleri-teknoloji-mühendislik-matematik (FeTeMM) öğretim yönelimlerinin incelenmesini amaçlamaktadır. Elde edilen sonuçlar, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılarak Türkçeye uyarlanan matematik kimlik ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymaktadır. Buna ek olarak, sınıf öğretmeni adaylarının orta ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ise yüksek düzeyde matematik kimlik algısına sahip oldukları görülmektedir. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının meslek öncesi öğretmen kimlik algı düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Öğrenim görülen program türü değişkenine göre öğretmen adayların matematik ve meslek öncesi öğretmen kimlik algıları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiş olup, bu farklılığın ilköğretim matematik öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir. Matematik kimlik algısı değişkenine göre adayların meslek öncesi öğretmen kimlik algılarının istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığı belirlenmektedir. Bu çalışmada, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının FeTeMM öğretim yönelim düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmektedir. Öğrenim görülen program türü değişkenine göre adayların FeTeMM öğretim yönelimlerine ilişkin olarak sadece subjektif ölçüte yönelik görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farklılığın ilköğretim matematik öğretmen adaylarının lehine olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bu kategorideki başlıklar genel olarak ele alındığında, 2019 yılından itibaren “matematik kimliği” kavramı kullanılarak araştırmaların yapılmaya başlandığı görülmektedir. Matematik kimliğine ilişkin araştırmaların anlatı araştırması, ölçek uyarlama ve anlatı araştırması üzerinde odaklandığı görülmektedir.

### **2.3.2. Yurt Dışında Gerçekleştirilen Araştırmalar**

Yurt dışında gerçekleştirilen araştırmalar kısmında yapılan araştırmalar Türkiye dışında yapılan araştırmaları içermektedir. İlgili araştırmalar 6 farklı kıta, 21 farklı ülkeden araştırmaları kapsamaktadır. Yapılan araştırmalar farklı ülkelerde yapılmasına göre kategorize edilerek özet halinde sunulmaktadır. Her kategori kendi içerisinde



kronolojik sıra ile verilmiştir. Yapılan derlemelerin sonunda çıkarılan sonuç paylaşılmaktadır.

Yurt dışında gerçekleştirilen araştırmalarda matematik kimliği ile cinsiyet, ırk ve stereotip değişkenleri arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalarının alan yazında yer aldığı görölmektedir.

Lesko ve Corpus (2006) yapmış oldukları araştırmada matematik kimliğinin kadınların matematik alanındaki cinsiyetle ilgili stereotiplere karşı tepkilerini incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda kadınların erkeklere oranla stereotip tehdidinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Ancak, stereotip tehdidiyle karşı karşıya kalan yüksek matematik kimliğine sahip kadınların genel olarak matematikle daha az özdeşleşmiş kadın veya erkeklerden daha fazla çözüm odaklı stratejiler ürettikleri sonucu ortaya çıkmaktadır.

Jones (2012) yapmış olduğu araştırmada Amerika'da yaşayan Afrika kökenli kız öğrencilerin matematiksel ve irksal kimliğin sabit boyutlarını ortaya çıkarmak amacıyla matematik kimliklerine karşı tutum ve inançlarını incelemektedir. Araştırmanın sonucunda duyguların matematik öğrenimi üzerinde etkisinin olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, sınıf içi ortamları ve matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematik kimliklerinde etkili olduklarını belirtmektedir.

Briggs (2014) yapmış olduğu araştırmada, Afrika kökenli Amerikalı erkek öğrencilerin matematik kimliği ve matematik öz yeterlilik durumlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin matematik öz yeterliliği ile matematik kimlikleri arasında ilişkinin olduğunu belirtilmektedir. Eğitim politika belirleyicileri, okul yöneticileri ve öğretmenlerin öğrencilerin matematik kimliklerini etkileyen değişkenler oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır.

Cvencek, Kapur ve Meltzoff (2015) Singapur'da öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin matematik başarıları, stereotoipler ve matematik kimlikleri arasındaki ilişkileri incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda, matematik başarıları ile matematik

kimliklerinin ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, erkek öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca, stereotiplerin matematik başarısıyla ilişkili olduğunu belirtmektedirler.

Karouji ve Kusumi (2015) yapmış oldukları araştırmada matematik yeterliğine ilişkin toplumsal cinsiyet stereotiplerin örtük öz stereotiplerinin etkileyip etkilemediğini incelemektedirler. Öğrencilerle doğrudan göz teması kurulduğunda kız ve erkek öğrenciler arasında matematik kimlik düzeylerinde bir değişim olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin gözlerine bakarak etkileme durumunda ise kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematik kimlik düzeyi konusunda daha olumsuz etkilendikleri tespit edilmektedir. Örtük öz stereotiplerinde anlamlı bir fark bulunmamakla beraber, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre öz stereotip düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Tüm sonuçlar ele alındığında örtük kendi kendine stereotiplemenin olabileceği hipotezi desteklenmektedir.

Koul, Lerdpornkulrat ve Poondej (2016) yapmış oldukları araştırmada matematik ve fizikte cinsiyet uyumu, matematik cinsiyet stereotipleri ve benlik arasındaki ilişkiyi incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda erkek ve kız öğrencilerde benlik kavramının matematik başarısı ile pozitif yönde ilişkili olduğunu belirlemektedirler. Benlik kavramı erkek öğrenciler lehine olmasına rağmen cinsiyet stereotipleri kız öğrenciler lehinedir. Bunlara ek olarak, erkek ve kız öğrencilerin matematik başarı düzeylerinin birbirlerine yakın olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Froschl ve Sprung (2016) yapmış oldukları araştırmada kız öğrencilerin matematik başarısını artırmak için bir inceleme yapmaktadırlar. Yapılan araştırmanın sonucunda kız öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin artırılmasıyla başarılarının artacağı sonucu görülmektedir. Bu doğrultuda kız öğrencilere en iyi uygulamalardan oluşan bir veri tabanı oluşturma, uzun ve kısa vadeli öğretmenlerin destek sağlaması, sosyal medya aracılığıyla olumlu düşünceler oluşturmaları, eğitimci için fırsatlar sağlamak, haber bültenleri aracılığıyla araştırmaya teşvik etmeleri, kamu bilincini

artırmaları, matematik kimliğini geliştirmek için sanal uygulamalar geliştirmeleri önerilerinde bulunmaktadır.

Finnigan ve Corker (2016) yapmış oldukları araştırmada kız öğrencilerinin stereotip tehdidinin matematik kimliklerine etkilerini incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda matematik kimliğinde cinsiyet değişkeninin herhangi bir önemli etkiyi ortaya çıkarmada başarısız olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte matematik performansının matematik kimliğinin en iyi yordayıcısı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bowe, Desjardins, Covington Clarkson ve Lawrenz (2017) yapmış oldukları araştırmada matematik dersinin tek cinsiyetli sınıflarda olması gerektiğine dair bir inceleme yapmaktadırlar. Araştırmanın sonucunda tek cinsiyetli eğitim, ilköğretimde eğitim gören Afrikalı-Amerikalı kızların matematiksel kimlikleri için özellikle avantajlı olabileceği iddia edilmektedir. Bu durum Afrikalı-Amerikalı erkekler için olumlu sonuçları destekleyen veya reddeden hiçbir kanıt olmamasına rağmen, en azından olumsuz bir etki görülmemektedir. Ayrıca, öğretmenin katılımının, öğrencilerin kendi öğrenme ortamları hakkındaki algılarındaki uyumunun ve öğretmenin olumlu akademik gelişiminin öğrencilerin kimlik gelişiminde etkili olduğu görülmektedir.

Cunningham (2021) nitel araştırmasında sekiz siyah ebeveynin ilkokul çağındaki çocuklarının matematiksel kimliklerini nasıl desteklediğini araştırmaktadır. Pek çok bilim insanı matematik kimliği ile akademik sonuçlar arasındaki ilişkiyi incelemiş olsa da, çok azı ebeveynlerin bu kimlik gelişiminde oynadığı rolü araştırmaktadır. Ebeveyn görüşmeleri ve aile gözlemleri kullanılarak, ebeveynlerin çocuklarının matematik kimliklerini pragmatik (finansal okuryazarlığı ve temel yaşam becerilerini vurgulayan), istek uyandıran (matematik ağırlıklı kariyerleri teşvik eden), olumlayıcı (teşvik edici sözcükleri paylaşmak) ve ırk bilincine sahip (siyah tarihi, kültürü ve siyahlık karşıtı derslere matematiksel kavramları uygulamak) dört yaklaşım kullanarak desteklediğini ortaya koymaktadır. Ebeveyn kimliği destek stratejileri, siyahi çocuklarda pozitif matematiksel kimlikleri teşvik etmek isteyen reform odaklı öğretmenler için faydalı olabilir sonuçları ortaya çıkmaktadır.

Jackson ve arkadaşları (2021) yapmış oldukları araştırmada, 11.sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmada okul ikliminin siyahi erkeklerin matematik kimliğinin matematik puanları ile pozitif olarak ilişkili olduğunu tespit etmektedirler. Ayrıca, okul ikliminin matematik kimliği ile öğrenci başarıları arasındaki ilişkiyi kısmen açıkladığını ifade etmektedirler.

Ibourk, Hughes ve Mathis'in (2022) anlatısal sorgulama metodolojisini kullanarak genç bir siyahi kadının bir fen ve matematik insanı olma konusundaki önceki deneyimleriyle ilgili hikâyeler aracılığıyla bilim ve matematik kimliğini nasıl inşa ettiğini incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda, fen ve matematiğe ait güçlü bir aidiyet duygusunun, çeşitli kaynaklar ve topluluk etkilerinden (aile, akran, okul) ve yapısal bozulmalardan (katıldığı etkinlikler, STEM kampı) tanınma anlarından nasıl olumlu etkilendiğini vurgulamaktadır. Fen, matematik, ırk ve zeki öğrenci kimlikleri çatıştığında kendinden şüphe duyma hüsrana uğrama gibi olumsuz duygulara sahip olmasına rağmen, iç içe geçmiş bilim ve matematik hikâyelerinde neşe, gurur gibi olumlu duyguların matematik ve fen kimliğini olumlu etkilediği görülmektedir.

Oikonomidoy ve Karam (2023) mülteci kökenli genç bir kız öğrencinin matematik kimliğindeki değişimi incelemektedir. Araştırmanın sonucunda öğrencinin özgüveninde, performansında ve konu ile ilgili yeterliğinde olumsuz duyguların arttığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bu kategorideki başlıkları ele aldığımızda özellikle Amerika'da matematik kimliğine yönelik ırk karşılaştırmalı araştırmaların olduğu görülmektedir. Bu durum o ülkenin kozmopolitik kültürel yapısıyla ilgili olduğu düşünülebilir. Matematik kimliğine yönelik cinsiyet değişkeni ile yapılan araştırmalarda özellikle kız öğrencilerle yapılan araştırmaların yoğunluğu dikkat çekmektedir. Buna bağlı olarak matematik kimliği ile ilgili gerek "Matematikte erkek öğrenciler daha başarılıdır." stereotipi gerekse "Kız öğrenciler matematikten korkar." stereotiplerine ilişkin alan yazında farklı sonuçların olduğu görülmektedir.

Yurt dışında gerçekleştirilen araştırmalarda matematik kimliği ile fizik kimliği, fen bilimleri kimliği, STEM kimliği arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalarının alan yazında yer aldığı görülmektedir.

Herrera, Hurtado, Garcia ve Gasiewski (2012) yapmış oldukları araştırmada STEM kimliği kavramını teorik bir çerçeve olarak daha fazla işlevselleştirmeyi amaçlamaktadırlar. Araştırmanın sonucunda toplumsal, disiplinler ve diğer sosyal yapıların ğrencilerin STEM kimlik gelişimi üzerinde etkisi olduğu vurgulamaktadırlar. Ayrıca STEM alanlarında yetenek belirleme ve geliştirmeyi yeniden tanımlamanın bir yolu olarak grldğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Potvin ve Hazari (2013) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin fizik kimliklerini etkileyen faktörleri incelemektedirler. Araştırmada fizik kimliğini etkileyen faktörleri ortaya çıkarmak için matematik kimliği araştırmaları yapan kişilerle beraber çalışılmaktadır. Araştırmada fizik kimliğini etkileyen faktörler: tanıma, ilgi, performans/yeterlilik olarak belirlenmektedir. Araştırmanın sonucunda performans/yeterlilik inançlarının bir fizik kimliği geliştirmek için yeterli olmadığı, tanıma ve ilgi değişkenlerinin fizik kimliği üzerinde doğrudan etkisi olması açısından önemli değişkenler olduğunu belirtmektedirler.

Potvin ve arkadaşları (2013) yapmış oldukları araştırmada mühendislik tercihi yapan öğrencilerin hedeflerinin, değerlerinin ve benlik algılarının nasıl farklılaştığını incelemektedirler. Matematik kimliğini; tanıma, ilgi ve performans/yeterlilik alt başlıklarında inceleyen araştırmanın sonucunda matematik kimliğinin mühendislik alanında özellikle biyokimya ve inşaat alanında yüksek düzeyde tutum gösterdiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Verdın ve Godwin (2015) yapmış oldukları araştırmada birinci nesil mühendislik öğrencileri ile ikinci nesil mühendislik ğrencilerinin aile desteği, kariyer niyetleri, matematik ve fen bilimleri kimlikleri hakkında karşılaştırma yapmayı amaçlamaktadırlar. Araştırmanın sonucunda iki nesil arasında farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Eğitim programları veya pedagoji tasarlarırken, mühendisliğin istenen sonuç beklentilerini nasıl

karşılığını haritalama (mühendislik tasarım süreci yoluyla bir şeyler icat etme/tasarlama, yeni bilgi ve beceriler geliştirme ve bilgisayar destekli tasarım, prototip oluşturma, veri toplama vb. yoluyla sınıf ortamlarında uygulamalı çalışma) öğrencilerin mühendislikte devam etme isteklerini geliştirebilmektedir. Bu çalışma aynı zamanda eğitimcilerin ve okulların, bu ailelerin ihtiyaç duyduğu desteği ve kaynakları sağlamak için birinci nesil öğrencilerin aileleriyle ortak olma ihtiyaçlarını da vurgulamaktadır. Her iki nesil grubunda da mühendislik seçiminde fen bilimleri ve matematik kimliklerinin etkili olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Godwin, Potvin, Hazari ve Lock (2016) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin mühendislik kariyer seçimlerinde matematik kimliğinin etkisini incelemeyi amaçlamaktadırlar. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik ve fizik kimliklerinin onların mühendislik seçimlerini tahmin etmek için önemli bir değişken olduğu tespit edilmektedir. Başkaları tarafından tanınma ve bir konuya ilgi, fizik ve matematik kimliklerinin pozitif yönde yordayıcılarıdır. Öğrencilerin performans/yeterlilik inançları tek başına mühendislik kariyer seçiminin olumsuz yordayıcılarıdır. Sonuç olarak, öğrenci kimlikleri ve inançlarının mühendislik kariyerinin önemli yordayıcıları olduğu bulunmuş ve öğrencilerin matematik ve fizik kimliklerinde ve kurum tercihlerinde cinsiyete göre farklılıklar olduğu ifade edilmektedir.

Huang, Cribbs ve Piatek-Jimenez (2016) yapmış oldukları araştırmada lisans öğrencilerinin STEM'e yönelik kariyer ilgileri ile zihniyet, kaygı, kimlik ve yeterlilik dâhil olmak üzere matematikle ilgili inançları ve öz algıları arasındaki ilişkiyi incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda dört matematik yapısı arasında (matematik bakış açısı, kimlik, öz yeterlik ve kaygı) statik olarak anlamlı korelasyonlar olduğu görülmektedir. Ayrıca, matematik kimliği ve öz-yeterlik, öğrencilerin STEM kariyer ilgisi için pozitif yordayıcılar olarak tespit edilmektedir. Bununla birlikte aile ilgisi ve cinsiyetin öğrencinin kariyer ilgisini tahmin etmede önemli ölçüler olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Choe, Borrego, Martins, Patrick ve Seepersad (2017) yapmış oldukları araştırmada lisans öğrencilerinin mühendislik kimliğini değerlendirmek ve mühendislik

kimliğinin gelişimini etkileyen değişkenlerle ilişkilerini incelemektedirler. Araştırmayı değerlendirmek için mühendislik kimliği ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin alt boyutları: mühendislik yeterliliği, mühendislik ilgisi, araştırma yetkinliği, araştırma ilgisi, matematik/fen yeterliliği ve kişilerarası beceri yeterliliğinden oluşmaktadır. Araştırmanın sonucunda mühendislik kimliği ve araştırma kimliğinin kişilerarası beceri yeterliliği dışındaki tüm bağımsız değişkenlerle önemli ölçüde ilişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin programlarını tamamlama niyetleri, mühendislik kimliği, mühendislik ilgisi, araştırma ilgisi ve matematik/fen yeterliliği ile önemli ölçüde ilişkili olduğu belirtilmektedir.

Beesley, Fancsali ve Gulemetova (2018) araştırmalarında STEM'de yeterince temsil edilmeyen gruplardaki öğrenciler arasında matematiksel kimlik oluşturmayı amaçlayan bir okul sonrası program çalışması yapmaktadırlar. STEM'de yeterince temsil edilmeyen gruplar arasında kadınlar, engelliler, Afrikalı Amerikalılar ve Latinler bulunmaktadır. Boylamsal çalışmanın ilk yılında yayınlanan bu çalışmada okul dışı bazı programların uygulanamadığı gözlemlenmektedir. Araştırmanın sonucunda katılımcıların matematik ilgi düzeylerinin arttığı görülmektedir. Ayrıca programa katılan öğrencilerin matematik kimliklerinde herhangi bir değişiklik olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Jauchen ve Jackson (2019) yapmış oldukları araştırmada matematiksel kimlik ve fen bilimleri öz yeterliğinin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini, cinsiyet ve ırka göre nasıl farklılık gösterdiğini keşfetmeyi amaçlanmaktadır. Araştırmanın sonucunda matematik kimliği, cinsiyet ve ırk, fen bilimleri öz yeterliğinin anlamlı yordayıcıları olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Selimbegović, Karabegović, Blažev ve Burušić (2019) yapmış oldukları araştırmada ilköğretim öğrencilerinin STEM alanlarındaki başarı beklentilerini tahmin etmede toplumsal cinsiyet kalıp yargılarının ve cinsiyet kimliğinin bağımsız katkılarını incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda öğrenciler daha önce stereotip onayı oluşturmak için kullanılan STEM ile ilgili mesleklerin her birinde başarı beklentilerini bildirmektedirler. Daha yüksek düzeyde stereotip onaylama ve cinsiyet tanımlaması,

STEM alanlarında başarı için klişelerle tutarlı beklentilerin erkekleri kızlardan daha yüksek beklentiye teşvik ettiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Choe ve Borrego (2020) yapmış oldukları araştırmada lisansüstü öğrencilerinin mühendislik kimliklerini incelemektedirler. Araştırmanın alt faktörlerini ilgi, tanıma, yeterlilik ve kişilerarası beceriler yeterliliği altında toplandıkları görülmektedir. Dört faktörün tümü lisansüstü öğrencilerin mühendislik kimliğinin anlamlı ve pozitif yordayıcıları olarak ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber, mühendislik kimliğinin oluşumunda ailenin önemli bir değişken olduğu ancak öğrencilerin akranları ve öğretim üyelerinin aileden daha etkili değişkenler olduğu görülmektedir.

Cribbs, Hazari, Sonnert ve Sadler (2020) yapmış oldukları araştırmada lisans öğrencilerinin matematik kimlikleri penceresinden matematik kariyer niyetlerini incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda daha güçlü bir matematik kimliğinin özellikle fizik, bilgisayar teknolojileri, mühendislik ve matematik öğretiminde STEM dışı kariyerlerle karşılaştırıldığında daha yüksek öğrenci ilgisini öngördüğü sonucuna ulaşmaktadırlar. Ayrıca, lise matematik öğretmenleri tarafından kullanılan belirli öğretim uygulamalarının öğrencilerin matematik kimliğinin daha yüksek seviyelerini öngördüğü sonucu da ortaya çıkmaktadır. Bunlar, sınıf içinde yüksek düzeyde etkileşim, matematik konularına odaklanma ve kavramsal öğrenmeyi içeren etkinlikleri içermektedir. Bununla beraber, ders kitaplarının, öğrencileri organize etme yollarının (bireysel, küçük grup, tüm sınıf), değerlendirme biçimlerinin, hesap makinelerinin veya bilgisayar kullanımının öğrencilerin matematik kimliği üzerinde önemli etkilerinin olmadığı tespit edilmektedir.

Godwin ve Kim (2020) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin kendilerine atfedilen mühendislik kimliğini anlamayı ve mühendislik seçimlerini modellemeyi amaçlamaktadırlar. Araştırmada mühendislik kimliğini matematik kimliği, fizik kimliği ve genel bilim kimliği olarak üç alt faktörde ele almışlardır. Her bir alt kimlik, öğrencilerin performanslarına/yeterliklerine, tanınmalarına ve bir alandaki ilgilerine ilişkin algılarından oluşmaktadır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin fizik, matematik ve genel bilim kimliklerinin mühendislik kimliklerinin gelişimi için önemli faktörler olduğu bulunmaktadır. Sadece bir konu alanında performans/yeterlilik hakkında inançlar



geliştirmenin konuyla ilgili bir kimliğin oluşumuna zarar vereceği ve mühendislikte kalıcılığı azaltabileceği bunun yerine çeşitli konularda (matematik, fizik ve genel olarak bilim) tanınan ilgi ve duyguyu geliştirmenin mühendislik seçimi için çeşitli konularda “iyi” hissetmekten daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Kendi kimliklerinin belirli disiplin kimlikleriyle örtüştüğünü gören öğrencilerin mühendislik seçiminde daha ısrarcı olduğu sonucu ortaya ęıkmaktadır.

Lock, Dusen, Maier ve Zeng (2020) yapmış oldukları araştırmada ğretmen adaylarının yeni nesil fizik bilimi ve gündelik düşünme program tasarısının fen bilimleri kimliklerine etkisini incelemektedirler. Program tasarısı yüz yüze ve ęevrimięi olmak üzere iki farklı Şekilde uygulanmaktadır. Fen bilimleri kimliklerini; tanıma, ilgi ve performans/yeterlilik olmak üzere üç boyutta ele alınmaktadır. Araştırma sonucunda yüz yüze eğitime katılan öğrencilerin fen bilimleri kimliklerinde olumlu değişimler olduğu, ęevrimięi uygulamaya katılan öğrencilerde ise hafif olumsuz bir değişim olduğu belirtilmektedir.

Bu kategorideki başlıklar ele alındığında STEM kimliğinin içerisinde fen kimliği, teknoloji kimliği, mühendislik kimliği ve matematik kimliği alt kimlik bileşeni olarak kabul edilebilir. Alan yazındaki araştırmalarda matematik kimliği ile diğer STEM alt kimlikleri arasındaki ilişkiye temas ettikleri görülmektedir. Diğer alt kimlik araştırmalarında matematik kimliği bir yordayıcı olarak karşımıza ęıkmaktadır. Bunun yanı sıra öğrencilerle yapılan araştırmalarda gerek mühendislik tercihlerinde gerekse kariyer seçimlerinde matematik kimliği önemli bir değişken olarak kabul edilmektedir.

Yurt dışında geręekleřtirilen araştırmalarda ğretmen adayları ve öğretmenlerin matematik kimliklerini araştırmalarının alan yazında yer aldığı görülmektedir.

Lutovac ve Kaasila (2011) yapmış oldukları araştırmada bir ğretmen adayının anlatı rehabilitasyonu ve bibliyoterapi kullanarak geğmiş deneyimlerinin etkisiyle Őimdiki matematiksel kimliğini nasıl etkilediğini ve aynı zamanda gelecekteki kimliğini nasıl etkileyeceğini incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda ğretmen adayına matematik eğitimi dersinde anlatı rehabilitasyonu uygulandığında deneyimlerinin yansıtılması ve

anlatılması yoluyla olumlu bir değişim yaşıandığı tespit edilmektedir. İkincisi, matematik öğretmenliği deneyimi bireylerin kendilerini bir matematik öğretmeni olarak görmesinde ve matematik öğrenme-öğretme sürecindeki görüşlerinde bir değişikliğe yol açmaktadır. Üçüncüsü, yansıtıcı yazma ile bibliyoterapiye dâhil olduğunda, kendi matematiksel arka planını okuma materyali ile özdeşleştirdiğinde kişiye gelişmiş görüşlerini besleyen "tek kişi olmadığı" anlayışını vermektedir. Bu görüşme ile beraber katılımcının matematik inancı artmış, matematik öğretmekten zevk alabileceğini fark ettiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Lutovac ve Kaasila (2014) yapmış oldukları araştırmada öğretmen adaylarının matematik kimlik inşa sürecini incelemektedirler. Matematiksel anlatı olarak öğretmen adaylarının matematik kimliklerine ilişkin hikâyelerini inceleyen bu araştırmada öğrencileri kararlı, kararsız olarak sınıflandırmaktadırlar. Kararlı öğretmen adayları öğretebilmek için matematiksel içeriği anlamaları gerektiğini belirtmektedirler. Kararsız vakalar ise benzer bir kaygı yaşamakla beraber bazıları matematik öğretimindeki yeterliklerinden de şüphe ettiklerini söylemektedirler. Sonuç olarak, kararlı vakalar korkularının ve güvensizliklerinin üstesinden gelmeyi tercih ederken, kararsız vakaların korkularına teslim oldukları belirtilmektedirler.

Pausigere ve Graven (2014) yapmış oldukları araştırmada matematik öğretmenlerinin matematik kimliklerinin oluşumundaki durumları incelemeyi amaçlamaktadırlar. Seçilen dokuz ilköğretim matematik öğretmeni hizmet içi eğitime alınmıştır. Eğitimin sonucunda matematiksel yeterlik geçmişine sahip öğretmenlerin matematiksel becerilerini yeniden canlandırdıklarını belirtmektedirler. Matematiksel yeterlikleri zayıf olan öğretmenlerin kimlikleri matematiksel geçmişleri (olumsuz matematik deneyimleri tarafından engellenmiş) düzeltilerek öğretmenlere ait topluluklara katılım yoluyla yeni matematiksel kimlikler etkinleştirilmesi için öneriler sunulmaktadır. Sonuç olarak her iki durumda da güçlü matematik kimliklerine sahip öğretmenlerin ortaya çıktığı iddia edilmektedir.

Chen (2015) yapmış olduğu araştırmada matematik öğretmenlerinin matematik kimliğini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada kendilerini matematik öğrencileri

olarak tanıtan öğretmenlerin kendi sorumluluklarını geliştirmelerinin yalnızca kavramsal aracılık yapma fırsatlarıyla değil, aynı zamanda matematikle ilgili estetik deneyimleriyle de ilişkili olduğunu belirtmektedirler. Kendilerine ilişkin görüşleri bilişsel, duyuşsal ve estetik boyutlara sahip olarak nitelendirmektedirler. Sonuç olarak, öğretmenlerin ve öğrencilerin, eyleme geçerken estetik katılımları üzerine bir yansımaya katılabileceklerini göstermektedir. Bu nedenle K-12 matematiğinde yerel bir estetik teorisine ihtiyaç olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Crison ve Rodd (2016) İngiltere de görev yapan uzman olmayan matematik öğretmenlerinin matematik kimliklerini incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda, matematik öğretmenlerinin kendi deneyimleriyle yeni matematik öğrenmeleri gerçekleştirdikleri, anlamadıkları konularda bu durumlara takılıp kaldıkları, başkalarının düşüncelerinden etkilendikleri ve okuldaki matematik ile ilgili konularda tartışma ortamlarına katıldıkları sonuçları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca matematik öğretmenlerinin hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duyduklarını belirtmektedirler.

Wilson (2016) yapmış olduğu araştırmada bir öğretmenin matematik kimliğinin Amerika'da yaşayan Afrikalı öğrencilerin matematik kimliklerinin gelişimine etkisini incelemektedir. Araştırmanın sonucunda bir öğretmenin oluşturduğu matematik kimliğinin matematiğin günlük deneyimlerini nasıl etkilediğini anlamada faydalı olacağı sonucu ortaya çıkmaktadır. Bütünleştirici bir kimlik kullanan öğretmenin, matematik kimliğinin matematiğin öğretime ve sınıf ortamına aktarıldığını gözlemlemektedir. Öğretmenlerin matematik kimliğinin doğal yetenek, bağımsızlık ve hesap verebilirlik içinde gömülü olduğunu iddia etmektedir. Öğretmenlerin matematik kimliğinin onların öğretme şeklini belirlemesi ve öğrencilerinin matematiği anlamalarını beklemesi bakımından önemli olduğu görüşü belirtilmektedir. Ayrıca, öğretmen kimliğine ilişkin bütünleştirici bir görüşün bir matematik öğretmenin kimliğinin Amerika'da yaşayan Afrikalı erkek öğrenciler için K-12 okullarında matematik kimliklerini geliştirirken matematiğin öğretimini nasıl etkileyebileceği ve şekillendirebileceği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Latterell ve Wilson (2017) yapmış oldukları araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adayları ve ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematik kimliklerine ilişkin metaforik algılarını incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda iki grubun matematiksel kimliğinde temel bir farklılık ortaya çıkmaktadır. İkinci grup, ilk gruba göre daha bütünsel matematik kavramlarına sahip olarak tespit edilmiştir. İlköğretim matematik öğretmen adayları matematiğın aktif olduğu ve kurbanların kendileri olduğu süregelen bir mücadele olarak tanımlarken, ortaöğretim matematik öğretmen adayları matematiğı aktif oldukları süregelen bir mücadele olarak tanımlamaktadırlar.

Gibbons ve arkadaşları (2018) yapmış oldukları araştırmada öğretmen adaylarının matematik kimliklerinin geliştirilmesini incelemektedirler. Araştırmanın sonucuna göre öğretmen adaylarının olumlu matematiksel kimliklerin geliştirilmesinde desteklenmesi öğretmen olarak gelecekteki sorumlulukları nedeniyle önemlidir. Geleceğın ilköğretim öğretmenleri için bir matematik kursunun video kayıtları analiz edilmiş ve öğretmen adaylarının akıl yürütmeyi vurgulayan, daha geniş katılımı teşvik eden, öğrenme sorumluluğunu değıştiren ve destekleyici bir sınıf topluluğı geliştiren üretken matematiksel kimlikler geliştirmelerini desteklediğı görölen dört temel matematik öğretmeni-eğitimci kolaylaştırma uygulaması gerektiğı önerilmektedir.

Lutovac ve Kaasila (2018) yapmış oldukları araştırmada öğretmen kimlikleri üzerine yapılan araştırmalara ait literatürü incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda hem bireysel hem toplumsal boyutlara eşit önem veren psikososyal kuramsal bakış açısı altında öğretmen yetiştirme programlarının uygulanması çağrısında bulunmaktadırlar.

Heffernan ve Newton (2019) yapmış oldukları araştırmada öğretmen adaylarının matematik kimlikleri üzerindeki kimlik araştırma müdahalesinin etkisini araştırmaktadırlar. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının kimlik ve motivasyondaki değışim kalıplarında değışimler olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının benlik algıları, inançları, hedefleri ve eylem olasılıkları arasındaki etkileşimi vurgulayan rol kimliğı üzerine değışimler olduğu da tespit edilmiştir.

Westaway, Chikiwa ve Graven (2019) yapmış oldukları araştırmada ilköğretim matematik öğretiminde öğretmen kimliğini hem iletişim hem de eylem açısından incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda öğretmen kimliği araştırmalarında sosyal gerçekçi bir yönelimin toplum için daha önemli olduğunu savunmaktadırlar.

Kitchen ve arkadaşları (2021) ilkokul öğretmeninin matematik öğrencisi olarak deneyimlerini, kendilerini matematik öğretmeni olarak nasıl tanımladıkları ve matematikte önemli bir mesleki gelişim yaşadıktan sonra matematiksel kimliklerini nasıl tanımladıklarını incelemektedirler. Bu araştırmadaki tüm katılımcılar uzun bir süre boyunca matematikte kapsamlı profesyonel gelişim desteği yaşamıştır. Katılımcıların çoğunluğunun K-12 öğrencileri olarak uzun bir süre boyunca matematikte önemli ve odaklanmış mesleki gelişime katılma fırsatlarına sahip oldukları yoksun matematik eğitimi göz önüne alındığında, öğretmenlerin kendilerini öğretmen olarak görme biçimlerini değiştirdiği onların anlatıları aracılığıyla gösterilmiş ve matematiksel kimliklerini olumlu yönde etkilemektedir.

Bu kategorideki başlıkları ele aldığımızda öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin matematik kimliklerinin yapısına ve öğrenciler üzerindeki yansımaya yönelik olan araştırmaların olduğu görölmektedir. Alan yazındaki öğretmen adayları ve öğretmenlerin kimlik araştırmalarına ilişkin kullanılan yöntemde anlatı yolunun çokça tercih edildiği görölmektedir. Öğretmenlerin matematik kimliklerine ilişkin kendilerini her açıdan güncel tutmaları gerektiğini ifade etmişlerdir.

Yurt dışında gerçekleştirilen araştırmalarda matematik kimliği ile öğrenme öğretim sürecindeki ilişkileri inceleyen araştırmalarının alan yazında yer aldığı görölmektedir.

Leung (2001) Doğu Asyalı öğrencilerin matematik kimliklerini incelemektedir. Araştırmanın sonucunda, Doğu Asyalı öğrencilerin ezberci öğrenmeye karşı anlamlı öğrenmeyi, sıkı çalışmaya karşı zevkli öğrenmeyi, dışsal motivasyona karşı içsel motivasyonları, tüm sınıf öğretimine karşı bireyselleştirilmiş öğrenmeyi tercih ettikleri sonuçları ortaya çıkmaktadır.

Boaler (2002) yapmış olduğu araştırmada matematik sınıflarında bilgi, uygulama ve kimlik arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmanın sonucunda yalnızca bilgiye odaklanmaktan ziyade bilgi, uygulama ve kimliğin karşılıklı ilişkilerine odaklanan bir geçişin olması gerektiğini belirtmektedir. Bu kavramların birbiriyle ilişkisinin matematik sınıflarında önemli birer değişken olduğunu belirtmektedir.

Blanton, Jaccard, Gonzales ve Christie (2006) yapmış oldukları araştırmada matematik kimliğinin sanat ile olan ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadırlar. Araştırmada elde edilen sonuca göre matematik kimliği sanatın pozitif yönlü bir yordayıcısı olduğu görölmektedir. Bununla birlikte matematik kimliği sanata yönelik tutumun küçük bir katkısıyla çoğunlukla matematiğe yönelik tutum tarafından yönlendiriliyor sonucuna ulaşılmaktadır.

Mason ve McFeetors (2007) yapmış oldukları araştırmada 9. sınıftan 10. sınıfa geçen öğrencilerdeki matematiğe karşı tutum ve matematik başarılarını incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda kendi istekleri ile matematik dersini seçen öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin yüksek olduğunu ve daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmaktadırlar. Öğretmenlerin bu seçimde öğrencileri desteklemesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Hodge (2008) yapmış olduğu araştırmada öğretim olarak birbirinin zıttı olan iki sınıfta öğrencilerin farklı matematik derslerindeki deneyimlerine ilişkin görüşlerini incelemektedir. Kimlik ve yetkinliğe odaklanarak yapılan analizde öğrencilerin farklı sınıflarda hangi yetkinliği gerektirdiği ve düşünceleri ile ilgili iç görülerini sunmaktadırlar. Araştırmanın sonucunda sınıfta derse katılım, iş birliği ve öğrencilerin öz yeterlikleri dersteki performanslarını etkiledikleri sonucu ortaya çıkmaktadır.

Mukhopadhyay (2008) yapmış olduğu araştırmada ilkokul öğrencilerinin matematikteki konumsal kimlikleri hakkında bir inceleme yapmaktadır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin öğrenme durumlarına ilişkin kendileri ve diğerleri hakkında oldukça sağlam kimlikler sundukları görölmektedir. Buna rağmen, öğrencilerin kendi katılım koşullarını müzakere etme yetkisine sahip oldukları zaman içinde çeşitli

uygulamalara katılma fırsatları, farklı öğrenciler için bir dizi olumlu konumsal kimlik geliştirmeyi karşılayan sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, sınıf içinde öğrencilerin derse katılımlarının matematik kimliğini olumlu yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Cobb, Gresalfi ve Hodge (2009) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin matematik sınıflarında geliştirdikleri kimlikleri, öğretim tasarımı ve öğretim hakkında bilgi verebilecek bir yorumlayıcı şema önermektedir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin uyması gereken sınıf yükümlükleri için normatif kimliğinin sınırlıklarının çizilmesi gerektiğini belirtmektedirler. Ayrıca, kişisel kimlik inşası için öğrencilerin sınıflarında matematik öğrencisi olma yükümlülüklerini yerine getirmeleri için kendilerinin ve diğer öğrencilerin matematiksel yeterliliklerini değerlendirmeleri gerektiğini belirtmektedirler.

Moore (2012) yapmış olduğu araştırmada dil becerisi ile matematik kimliği arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırma sonucunda, matematikte kimlik değişimi sağlamak için güvene dayalı bir uygulama topluluğu oluşturmanın önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, araştırmaya katılan katılımcılar kimlik gelişimi için tasarlanan ve uygulanan stratejilerin öğrenme deneyimine katkı sağladığını belirtmektedir. Ek olarak, matematik kimliği yapısının dil becerileri ve matematik başarısı arasında güçlü bağlantılar sağladığını ifade etmektedir.

Landers (2013) yapmış olduğu araştırmada matematik ev ödevlerinin kimlik gelişimine etkisini incelemektedir. Araştırma, öğrencilerin deneyimlerinden nasıl anlam çıkardıklarına ve anlam oluşturmada kimlik gelişiminin rolüne odaklanarak, ödevi sosyal bir uygulama olarak kavramsallaştırmayı incelemektedir. Araştırmanın sonucunda ev ödevini yapmayı kabul eden öğrenciler, ödevlerine değer vermede onları destekleyen aile, okul, matematik becerileri ile beraber kimliklerinin geliştirdiklerine dair sonuçlara ulaşmaktadırlar.

Cranfield (2013) yapmış olduğu araştırmada düşük başarılı Güney Afrikalı 11. sınıf öğrencilerinin matematiksel kimliklerinin matematiksel görevleri çözme

yetenekleriyle nasıl ilişkili olduğunu incelemektedir. Araştırmanın sonucunda matematik kimliği ve matematik performansı arasındaki ilişkinin, bu iki bileşen arasındaki “süreksizlikler ve süreklilikler” ile karakterize edildiğini göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin matematiksel kimliğin kırılmalılığına olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Wood (2013) yapmış olduğu araştırmada dördüncü sınıf öğrencilerinin sınıf ortamında anlık müdahaleler ile matematik kimliklerindeki mikro değişimleri incelemektedir. Araştırmanın sonucunda anlık öğrenmelerin kimliklerde bir değişime yol açtığını ve bu durumun mikrokimlikler yöntemiyle keşfedilebileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu değişimde öğretmenin önemli bir değişken olduğunu belirtmektedir.

Abiola (2014) yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin akademik başarısı ile matematik kimliği arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmada görüşülen kişilerin %88,7'si matematik başarısında hem sıkıntı hem de bağılılık yaşadığını belirtmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin yaklaşık %94,5'i oluşturdukları kimliklerin matematikteki başarı düzeylerine büyük katkı sağladığını ifade ederken, bu öğrencilerin %73,8'i matematikteki başarılarının diğer derslerdeki başarılarını etkilediği görüşünü ifade etmektedirler. Ayrıca, düşük başarılı düzeydeki öğrencilerin yaklaşık %82,5'inin matematik aktivitelerinden tamamen uzaklaştığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Miller ve Dilwort-Bart (2014) yapmış oldukları araştırmada olası bir benlik çerçevesini kullanarak annelerin çocuklarına yönelik okul kimliklerine ilişkin mevcut beklentilerini nasıl etkilediğini incelemektedirler. Araştırmanın sonuçlarını korkulan benlik ve arzu edilen benlik olmak üzere iki ana başlıkta toplamaktadırlar. Korkulan benlikte annelerin çocuklarının okulda dışlanan öğrenci olması, okuldan ayrılma veya sosyal dışlanma yaşayacağına dair korkularını içerirken, arzulanan benlikte çocuklarının onur listesine veya çok yönlü gelişeceğine dair umutlu beklentiler taşıdıkları sonucu ortaya çıkmaktadır.

Haltermann (2015) yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin iş birliği öğrenme ortamlarına katılımlarının matematik kimliklerine etkisini incelemektedir. Araştırmanın sonucunda spesifik olarak öğretmenler, matematik öğretmenin ne anlama geldiği fikrini



genişleten sınıf normlarını, katılım yapılarını ve söylem stratejilerini seçip uygulayarak katılımın sosyal riskini azaltabileceği görüşünü ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte ilişkiler tarafından yürütülen bu topluluk yapıları matematik dersinde yeterlilik inşası için daha fazla fırsat sunar ve pozitif kimlik kaynakları olarak hizmet eder. Öğrencilerin kimliklerinin farklı yönlerini (matematik, sosyal ve kültürel) uzlaştırmalarına yardımcı olarak öğrenciler, katılım sırasında daha az şeyin tehlikede olduğunu hissederler veya bu sosyal riskin azaltılmasını deneyimlerler. Sonuç olarak, olumlu matematik kimliklerini bu şekilde teşvik etmenin tüm öğrencilerin katılımlarının güvenli, değerli ve önemli olduğunu hissettikleri iş birliği bir öğrenme ortamını desteklemek için gerekli bir adım olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kennedy ve Smolinsky (2015) yapmış oldukları araştırmada okul dışı öğrenme ortamında ortaokul öğrencileri için tasarlanmış bir matematik çemberinin öğrencilerin matematik kimliklerine etkisini incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda katılımcı öğrencilerin matematiğe olan ilgilerinde, matematik problemlerini çözme yeteneklerine olan güvenlerinde ve matematikten zevk almalarında artış olduğunu bildirmektedirler. Programda matematik öğretmeni tarafından düzenlenen yarışmalar ve öğrencileri güdülemesinin öğrenciler için temel motive edici faktörler olduğu tespit edilmektedir. Ayrıca öğrenci toplulukları arasında pozitif matematiksel tanımlamaları teşvik eden matematik çemberlerinin öğrencilerin matematik kimliklerine olumlu yansımaları olduğu sonucu da ortaya çıkmaktadır.

Crossley ve arkadaşları (2018) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin sözlü ve yazılı dil becerileri ile matematik kimlikleri arasındaki ilişkiyi incelemektedirler. Yapılan araştırmada öğrencilerin dil becerileri ile matematik kimlikleri arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmektedir. Araştırmada matematik kimliği benlik, matematik ilgisi ve matematiğe verdiği değer olmak üzere üç alt kategoride ele alınmaktadır. Araştırmada uygulanan lineer model sonucunda öğrenci örneklemindeki varyansın benlik %14'ünü, matematik ilgisi %17'sini, matematik değeri %9'unu açıklamaktadır.

Slater, Ocumpaugh, Baker, Li ve Labrum (2018) yapmış oldukları araştırmada uyarlanabilir çevrim içi öğrenme sistemleri kullanımıyla matematiksel kimlikteki

değişikliklerin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bir yıllık araştırmanın sonucunda anlamlı bir fark görülmemektedir.

Grootenboer ve Groves (2019) yapmış oldukları araştırmada matematik uygulamalarının matematik kimlik gelişimine etkisini incelemektedir. Araştırmanın sonucunda matematik uygulamalarıyla zaman geçiren öğrencilerin güçlü bir matematik kimliğine sahip olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Hima ve arkadaşları (2019) grupla öğrenme etkinliklerinin matematiksel kavramların anlaşılmasını, öğrenme motivasyonunu, matematiksel bir kimlik geliştirmeyi ve ilköğretim öğrencilerinin başarısını arttıracaklarını kanıtlamaktadırlar. Genel olarak matematik “korkutucu” bir ders olmasına rağmen, öğrencilere diğer stratejilerle problem çözme fırsatı verildiğinde matematik hakkında daha olumlu ifadelerde buldukları belirlenmektedir. Sonuç olarak, öğrencilerin matematiksel kimliklerinin geliştirebildiğini, matematiksel kimliğini iyi geliştirebilen öğrencilerin matematik öğrenmede başarılı olma olasılıklarının daha yüksek olduğunu ifade etmektedirler.

Arora, Pletzer, Aichhorn ve Perner (2020) yapmış oldukları araştırmada farklı beyin ağlarının matematik kimliği oluşumundaki etkilerini gözlemlemeyi amaçlamaktadırlar. Kimlik işleminin üstbilişsel bir işlev olabileceği sonucuna ulaşmaktadırlar. Dil temelli ve matematik temelli kimlik karşıtıları arasında ek bir örtüşme alanı ortaya çıkmamıştır. Matematiğe ilişkin görevlerde beynin sol lobunun daha aktif olduğu gözlemlenmektedir. Aynı şekilde dil becerisinde sayısal mantık gibi beynin sol lobunda hareketlenme olduğu iddia edilmektedir. Bununla birlikte kimlik işleme sürecinin beynin merkezi bölgesi ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Crossley, Karumbaiah, Ocumpaugh, Labrum ve Baker (2020) yapmış oldukları araştırmada ilköğretim öğrencileri için hazırlanmış olan harmanlanmış öğrenme matematik programında dil ve tıklama akışı modelleri aracılığıyla matematik kimliğini tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonucunda, matematik kimliğinin alt bileşenleri kısmen tahmin edilmektedir. Matematik kimlik düzeyi yüksek olan öğrenciler diğer öğrencilere göre daha ilgi çekici kelimeler kullanmaktadırlar. Ayrıca, aynı öğrenciler diğer öğrencilere göre daha az sözcük ve daha olumlu kelimeler

üretmektedirler. Araştırmada uygulanan lineer model sonucunda benlik kavramı tek başına varyansın %6'sını, matematik ilgisi tek başına varyansın %12'sini, matematik değeri ise tek başına varyansın %9'unu açıklamaktadır. Uygulanan lineer modelde bilişsel ve duyuşsal değişkenlerin matematik kimliğinde etkili olduğu görülmektedir. Matematik kimliği ile matematik başarısı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, öğrencilerle bir yıl süreyle yapılan bu araştırmada öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinde herhangi bir değişim olmadığı görülmektedir.

Ruef (2020) yapmış olduğu araştırmada öğretmenin mizahın öğrencinin matematik kimliğine etkisini incelemektedir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik kimliğini geliştirmek için öğretmenin normatif kimliği ile öğrencinin kişisel kimliğinin uyuşması gerektiğini belirtmektedir. Araştırma öğretmen bakış açısıyla kişinin matematik derslerinde cesur, düşüncelerini paylaşmaya istekli, anladığında başkalarına yardım edebilen, anlamadığında soru sorabilen ve topluluğa bağlı ise matematikte iyi olarak kabul edilmektedir. Öğretmenin görevi öğrencilerin başarısızlık korkularını yenmeleri için cesaretlendirmeleri olarak belirtilmektedir. Ayrıca, sınıf içerisinde öğrencilerin kendi akıl yürütmeleri yoluyla çalışmaları, ekipler halinde paylaşımları ve ardından tüm sınıfa sunmaları konusunda cesaretlendirmek öğretmenin görevleri olarak açık bir şekilde ifade etmektedir. Öğrencinin mizah anlayışının kişisel kimliğinin parçası olarak matematik kimliğine olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Öğrencinin liderlik özelliğinin sınıf içerisinde sosyal bir güç olarak yansıdığı, onlar için sene başının ve özellikle sınıf normlarının belirlendiği ilk üç haftanın çok önemli olduğu belirtilmektedir.

Hu ve arkadaşları (2023) azınlık lise öğrencilerinin sosyal medya kullanımlarının matematik kimlikleri üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Araştırmanın sonucunda sosyal medya kullanımının matematik kimliğini genel olarak olumlu etkilediği görülmektedir. Ayrıca, sosyal medya kullanımı, matematik kimliğinin sosyalleşme sürecini baskıladığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Shifrer, Phillippo, Tilbrook, ve Morton (2023) dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğretmen eşitliği algıları ile matematik kimlikleri arasındaki ilişkiyi incelemektedirler.

Araştırmanın sonucunda matematik öğretmenlerini eşitlikçi olarak algılayan ergenlerin, ırkları veya cinsiyetleri ne olursa olsun, genellikle daha yüksek düzeyde matematik kimliğine sahip olduklarını göstermektedir.

Bu kategorideki başlıkları ele aldığımızda öğrencilerin sınıf içerisindeki tutumları, katılımları matematik kimliklerini etkileyen bileşenler olarak düşünülebilir. Öğretmen tarafından yapılan küçük dokunuşlar öğrencilerin mikro kimliklerine etki edebilir. Öğrencilerin dil becerileri ile matematik kimlikleri arasında bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Sınıf içerisinde uygulanan öğretim ilke, yöntem ve teknikler öğrencilerin matematik kimliklerinde olumlu bir etki bırakabilir. Benzer şekilde, öğrencilerin okul dışında katılmış oldukları etkinlikler matematik kimliklerinde değişime sebep olabilir. Tüm bunların yanı sıra öğrencilerin matematik kimliklerinin değişiminin kısa vadede olmadığı düşünülmektedir.

Yurt dışında gerçekleştirilen araştırmalarda matematik kimliğini etkileyen faktörler, matematik kimliğine ilişkin modellemeler, matematik kimliği oluşumu ve matematik kimliğinin oluşum süreçlerini inceleyen araştırmalarının alan yazında yer aldığı görülmektedir.

Anderson (2007) yapmış olduğu araştırmada matematik öğreniminde kimliğin gelişimi ve desteklenmesi için katılım, hayal gücü, uyum ve doğa olmak üzere dört boyutu incelenmektedir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik kimliklerinin gelişiminde bu dört boyutun da etkili olduğunu ifade etmektedir. Bu değişkenlere önem verilen öğrenme ortamlarının artırılmasını önermektedir.

Axelsson (2009) yapmış olduğu araştırmada matematik kimliğinin matematiksel kaygı, matematiksel başarı, eğitici yetenek ve aile çalışma desteği arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmanın sonucunda matematik kimliği matematiksel kaygı ile güçlü bir şekilde negatif yönde ilişkili, önceki okul notlarıyla pozitif yönlü güçlü bir ilişkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, matematik yeteneği ve aile çalışma desteği konusunda zayıf bir ilişki bulunmaktadır.

Berry ve McClain (2009) yapmış oldukları araştırmada pozitif bir matematik kimliğinin gelişimine katkıda bulunan bileşenleri incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik kimliklerini etkileyen üç bileşenin olduğunu belirtmektedirler. Bunlar; matematikte başarılı olma motivasyonu, matematiksel yeteneklerine güçlü inançlar ve matematik öğretmenleridir.

Darragh (2014) yapmış olduğu araştırmada ilkokuldan ortaokula gečen öğrencilere “Matematikte iyi olan birini nasıl tanırsınız?” sorusunu sorarak gelen cevapları analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonucunda öğrenciler 'matematikte iyi' rolünü canlandırırken çok çeşitli senaryolar ortaya koymaktadırlar. Bunlar arasında, yüksek notlar almak, cevabı çabuk bilmek, başkalarına yardım etmek ve cevap vermek için elini kaldırmak yer almaktadır. Araştırmacı 'matematikte iyi' olduğunu göstermenin çeşitli yolları olmasına rağmen, öğrencilerin çoğunun kendi tanımlarında kendilerini tanımadıkları sonucuna ulaşmaktadır.

Adams (2015) yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin matematik kimliklerini matematiksel anlatı yoluyla incelemektedir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematiği bir güçsüzlük alanı olarak görme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Matematiği kolay ya da zor, iyi olduğunuz ya da olmadığınız bir şey ya da matematiği, çaba, düşünce ve pratik gerektiren bir güç alanı olarak gördükleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca öğrenciler kaynaklara ve ailesel destek ağlarına erişimin önemine dikkat çekmektedirler.

Cribbs, Hazari, Sonnert ve Sadler (2015) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin inançlarına dayalı olarak matematik kimliğini incelemektedirler. Alan yazında önceden geliştirilmiş bir teorik çerçeveyi deneysel olarak test etmeyi amaçlamaktadırlar. Araştırmanın sonucunda matematik kimliğinin alt faktörlerini ilgi, tanıma ve yeterlilik/performans olarak belirlemektedirler.

Darragh (2016) yapmış olduğu araştırmada matematik eğitimi alanındaki kimlik araştırmalarını inceleyen bir literatür araştırması yapmaktadır. Örneklemede 85 farklı dergiden toplam 188 makale incelenmektedir. Sonuç olarak, kimlik kavramının tanımlarında eksik olduğu gerekçesiyle bu araştırma alanındaki araştırmaların zaman zaman teori ile uyumsuz olduğunu öne sürmektedir. Araştırmanın sonucunda araştırmacıların genel olarak birden çok kimlik tanımlamasını harmanladığını belirtmektedir.

Nzuki (2016) yapmış olduğu araştırmada sosyokültürel teori ışığında öğrencilerin matematik kimliklerini inşa etmede nelerin etkili olduğunu araştırmaktadır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik kimliklerini öğrenme öğretim süreçlerinde yaşadıklarından, farklı kişilerden ve çevrelerinden etkilenecek inşa ettikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Farklı teoriler ile araştırmaların yapılabileceğini belirtmektedir.

Laskasky (2018) araştırmasında ortaöğretim matematik öğrencilerinin çoğunluğunun matematik kimliğini yetenek ve ilgi olarak gördüğünü belirlemektedir. Öğrencilerin matematik deneyimleri, kendileri ve matematik hakkındaki inançlarını, matematiksel uygulamalara katılımlarını ve bir matematikçiler topluluğuna ait olma duygularını çeşitli şekillerde etkilemektedir. Öğrenme ve kimlik gelişimi dinamiktir. Katılımcı öğrenciler, matematik kimliklerinin görevlerde, derslerde ve bir öğretim yılı boyunca başarı ve başarısızlıklardan sonra değiştiğini açıklamaktadırlar. Bu araştırmanın üç haftasında bile, başlangıçta ankette bildirildiği ve daha sonra görüşme konuşmaları sırasında açıklandığı gibi öğrencilerin matematik kimliklerinde bazı farklılıklar tespit edildiği görülmektedir.

Graven ve Heyd-Metzuyanım (2019) yapmış oldukları araştırmada matematik kimliği araştırmaları ile ilgili bir alan yazın ortaya koymaktadırlar. Araştırmanın sonucunda alana ilişkin araştırmaların olgunlaşmaya başladığını, kimlik teorilerinde Meadian yaklaşımının yoğun olarak kullanıldığını belirtmektedirler. Ayrıca araştırmalarda halen inançlar ve benlik kavramlarıyla ilgili alanda boşluk olduğunu ifade etmektedirler.

Gresalfi ve Hand (2019) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin sınıf içerisinde matematik kimlik gelişimi ile ilgili tasarıma yönelik bir model önerisi sunmayı amaçlamaktadırlar. Araştırmanın sonucunda sınıf söyleminin kimliğin merkezi bir yeri olduğunu, sonrasında mekanizmaların (konumlandırma ve tanıma) yapılması gerektiğini, kaynakların (norm, çerçeveler, kaynakların sıralanması, anlatılar ve sosyal yapılar) belirlenmesi, sınıf sistemine müdahale (anlatılara müdahale, normlara ve uygulamalara müdahale) yollarının izleneceğini belirtmektedirler.

Gweshe ve Brodie (2019) yapmış oldukları araştırmada 10.sınıf öğrencilerinin matematiksel kimlikleri ile ilgili araştırmalarında matematiksel kimliğin göstergeleri olarak öğrencilerin güveni, inançları ve matematiğe olan ısrarları ile ilgili hikâyeleri analiz etmektedirler. Bulgular, öğrencilerin bu üç göstergeyle ilgili olarak büyük ölçüde sağlam, mütevazı veya büyük ölçüde kırılğan matematiksel kimliklere sahip olabildiklerini göstermektedir. Geçmiş ve şimdiki matematiksel deneyimler, aile üyelerinin ve akranlarının öğrenciler ve matematik hakkında, akran etiketlemesi de dâhil olmak üzere söyledikleri, öğrencilerin kimlikleriyle ilişkili olarak bulunmaktadır. Matematikle ilişkili kariyer fırsatları, başkalarını memnun etme ve prestij kazanma da öğrencilerin matematiksel kimliklerinin oluşumuna katkıda bulunmaktadır.

Kafoussi, Chaviaris ve Rentsoz (2019) altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel kimlikleri üzerindeki ebeveyn etkileri hakkında nitel bir araştırma yürütmektedirler. Yapılan analizlerin sonuçları, öğrencilerin kendilerini matematikte "iyi" olarak tanımlayanlar ile matematikte "orta" olarak tanımlayanlar arasında kendilerini tanımlamalarına ilişkin niteliksel farklılıklar ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencinin evde matematiksel kimliğinin inşasında velilerin etkileri, onların velileri ile olan etkileşimleri ile iç içedir. Öğrenciler, evde aileleriyle güven ortamında iş birliği yaptıklarında, matematiksel görevlere etkin bir şekilde katılabilme ve bunları yerine getirebilme becerilerine ilişkin olumlu eğilimleri ve inançları dile getirmektedirler.

Miller ve Wang (2019) yapmış oldukları araştırmada ergen öğrencilerin matematik kimliklerini geliştirmenin yollarını incelemektedirler. Araştırmanın sonucunda öğretmen uygulamaları ile matematik kimliği arasında bir ilişki olduğunu

belirtmektedirler. Öğrencilerin yeterlik inançları ve görev sorumluluklarının matematik kimliğinde önemli değişkenler olduğu, öğrencilerin matematik kimliğini geliştirmek isteyen öğretmenlerin, öğrencilerin psikolojik ihtiyaçlarına, geri bildirim kalitesine ve öğrencilerle günlük etkileşimlerinde öğretimsel öğrenme desteklerine duyarlılıklarını artırmayı önermektedirler.

Rothrock (2019) üniversite birinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi kaydı, cinsiyeti ve lise matematik dersi deneyimi ile matematiksel zihniyet, kimlik, öz-yeterlik ve matematik derslerinde öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinin kullanımı arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Çoklu doğrusal regresyon analizleri, üniversite matematik dersi kaydının matematiksel zihniyet, kimlik ve öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanımına önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ve lise matematik dersi deneyiminin matematiksel kimlik ve öz-yeterliğe önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermektedir.

Ruef (2020) yapmış olduğu araştırmada bir öğretmenin gözünden bir öğrencinin karmaşık matematik kimliğinin oluşumundaki yapılar hakkında bilgi edinmeyi amaçlamaktadır. Araştırmasını boylamsal bir araştırma olarak yapan araştırmacı sınıf içinde öğretmeni ve öğrencileri gözlemektedir. Bu gözlemlerin sonucunda öğretmenin öğrencilerin kimlik oluşumunda etkili bir değişken olduğunu, öğretmenlerin sınıf içinde öğrencileri cesaretlendirmeleri gerektiğini, öğretmenlerin sınıf içerisinde öğrenciler arasında iş birliğinin artırılmasının matematik kimlikleri üzerinde olumlu etkileri olacağını belirtmektedir. Öğrencilerin normatif kimliklerinin oluşmasında problem çözme becerilerinin ve yaratıcılıklarının gelişmesi gerektiğini, matematikte başarılı olmanın hızlı soru çözmek ile eş anlamlı olduğu yanlısını oluşturduklarını, öğrencilerin lider kimlikli olarak ön plana çıkarılmasının matematik kimliğine etkisinin olduğunu, kimlik oluşumunda kendi benlik algısının merkezinde yer alan sosyal gücün matematik dersiyle birleştirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca başarısızlık korkusunun, sosyal etkileşimin, iş birliği yapmanın, işe planlı başlamanın, ailenin, kardeş sayısının, kişilerin mizah yapılarının öğrencilerin kimlik yapısının oluşmasında birer değişken olduğunu ifade etmektedir.



Williams (2020) yapmış olduğu araştırmada matematikte başarılı öğrencilerin özelliklerini incelemektedir. Araştırmanın sonucunda matematik kimliğinin matematik başarısını etkileyen en önemli değişkenlerden birisi olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin matematik kimliği, benliği, öz yeterliği, inancı, ilgisi, uygulanan program, aldığı sosyal destek, sosyoekonomik statüsü ve ailesinin eğitim durumunu matematik başarısını etkileyen diğer değişkenler olarak belirlemektedir.

Gardee ve Brodie (2022) ortaokul matematik sınıflarında öğretmenlerin ğrenci hataları hakkında nasıl konuştuklarını ve onlarla nasıl etkileşim kurduklarını temel alarak öğrenen matematik kimliklerinin oluşumunu incelemektedirler. Veriler, iki yıl boyunca videoya kaydedilmiş dersler, alan notları, fotoğraflı ğrenci defterleri ve katılımcılarla sesli görüşmeler şeklinde toplanmış ve nitel olarak analiz edilmektedir. Öğretmenler hataların bulaşıcı ve ders niteliğinde olduğu yönünde tartışmaktadırlar. Bu araştırmada öğrencilerin ğretmenlerinin hatalara yaklaşımlarıyla ilgili deneyimlerinin matematikle özdeşleşmelerini bir dereceye kadar etkilediğini ve bunların öğrencilerin matematiksel kimliklerinin inşasında da rol oynadıklarını göstermektedirler.

Bu kategorideki başlıkları ele aldığımızda matematik kimliğine ilişkin farklı teorilerden yola çıkarak farklı yaklaşımların sunulduğu görülmektedir. Alan yazında matematik kimliğinin alt boyutlarına ilişkin çok farklı yaklaşımların olduğu görülmektedir. Bu durumun bir yansıması olarak farklı modelleme nerileri ortaya çıkmaktadır. Matematik kimliğinin oluşumunda genel olarak kişilerin kendilerinin, ailelerinin ve özellikle ğretmenlerinin etkili olduklarına dair araştırmalar bulunmaktadır. Ayrıca, ğrencilerin matematik kimlik oluşum süreçlerinde sınıf içerisindeki duygularının önemini belirten araştırmalar ön plana çıkmaktadır.

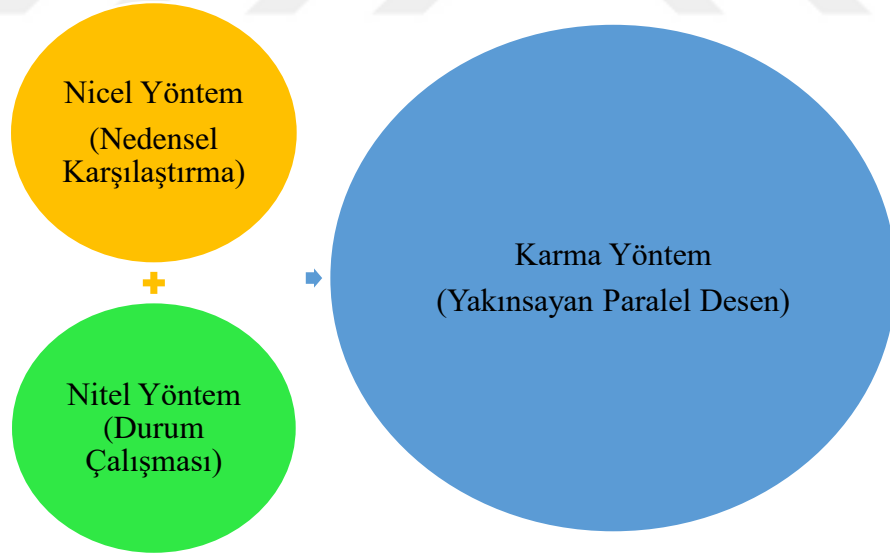
## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren-örneklem-çalışma grubu, veri toplama süreci ve veri analizi hakkında bilgi verilmiştir.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerini incelemek amacıyla bu çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem araştırması hem nitel hem de nicel verilerin kullanıldığı bir yöntemdir (Creswell ve Plano-Clark, 2018; Johnson ve Christensen, 2012). Bu çalışmada verilerin eş zamanlı değerlendirildiği yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Bu çerçevede çalışmada elde edilen veriler ışığında, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinin hem nitel hem de nicel olarak ortaya konulması ve tartışılması amacıyla yakınsayan paralel desen kullanılmıştır.



Şekil 5. Araştırmanın modeli

Araştırmanın nitel bölümünde bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Bütüncül çoklu durum deseni, karmaşık konuların anlaşılması ve keşfedilmesine olanak

sağlar. Durum çalışmasında çıktılarından ziyade süreçle, olguyu etkileyen belirli unsurlardan ziyade bağlamla, doğrulamaktan ziyade keşfetmekle ilgilenilir (Merriam, 2018). Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin farklı durumlarda matematik kimliğinin oluşumlarını etkileyen parametrelerin ortaya çıkarılması amacıyla bütüncül çoklu durum çalışması kullanılmıştır. Çoklu durumların analiz birimi olarak beşinci sınıf öğrencileri belirlenmiştir.

Araştırmanın nicel bölümünde, nedensel karşılaştırma deseni kullanılmıştır. Bu desen matematik kimliğinin oluşum sürecinde ortaya çıkan durumların nedenlerini ve bu nedenler üzerinde etkili olduğu düşünülen değişkenlerin ne kadar etkili olduğunu incelemek amacıyla kullanılmıştır. Nedensel karşılaştırma araştırmaları, belirli bir olayın veya durumun nedenlerini ve bu nedenlerin üzerinde etkisi olabilecek değişkenleri incelemek veya bir eylemin sonuçlarını anlamak amacıyla yapılan bir tür araştırmadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğinin oluşum süreçlerinde etkili olduğu düşünülen durumların (cinsiyet, matematik kimlik düzeyleri eğitim aldığı sınıfın mevcudu, matematik proje yarışmasına katılma durumu, okul dışı destek alma, okulların sosyoekonomik düzeyleri) nedenlerinin etkilediği sonuçları belirlemek amaçlanmaktadır.

Araştırmada post pozitivist paradigma ile beşinci sınıf öğrencilerin matematik kimliklerini etkileyen paradigmların belirlenmesi amaçlanmaktadır. Pozitivist paradigma ile beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeylerini ve farklı değişkenler açısından neden sonuç ilişkilerini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Araştırmada, pozitivist paradigma ile özne-nesnellik ilişkisinde öznenin objektifliği ele alınırken diğer bir yandan post pozitivist paradigma ile de araştırma sürecindeki araştırmacının etkisi ve nesnellik ilkesi dikkate alınmaktadır. Araştırmada oluşabilecek zayıflıkları ortadan kaldırmak amacıyla karma yöntem tercih edilmektedir. Her bir paradigmanın eksik kalan tarafını diğer bir paradigmatik yaklaşım ile tamamlamayı amaçlamaktadır. Bu durum araştırmada elde edilen verilerin genellenebilirliğini artırmayı hedeflemektedir.

### 3.2. Çalışma Grubu ve Evren-Örneklem

Araştırmada bireysel bağlamda Gee, Erikson ve Mead'in kimlik teorileri, sosyal bağlamda sosyal teori referans alınmaktadır. Bu teorilerde, araştırmayı temellendirme "katılım" kavramından geçer (Solomon, 2007). Bu araştırmanın evren-örneklem ve çalışma grubunun belirlenmesinde öğrencilerin katılımları referans alınmaktadır. Bu araştırma karma yöntem araştırması olduğu için çalışma grubu ve evren-örneklem ayrı sunulmaktadır.

#### 3.2.1. Durum Çalışması Çalışma Grubu

Araştırmanın durum çalışması çalışma grubunu okullarda öğrenimlerini sürdüren 5.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Öğrencileri belirlemede amaçlı örnekleme çeşitlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme çeşidi kullanılmaktadır. Maksimum çeşitlilik örneklemede üzerinde çalışılan araştırma problemi ile ilişkili olabilecek bireylerin çeşitliliğini en üst düzeyde sağlamak amaçlanmaktadır. Bu çerçevede öğrencilerin araştırmaya katılarak matematik kimliklerinin oluşumun süreçlerini incelemeyi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, öğrencilerin cinsiyetleri, okulların bulunduğu sosyoekonomik çevre, matematik kimlik düzeyleri durumlarında maksimum çeşitliliğe başvurulmaktadır. Bu çeşitliliğin belirlenmesinde okul yöneticilerinin görüşleri, okullardaki matematik dersini veren öğretmen görüşleri ve okul rehber öğretmenlerinin de görüşleri dikkate alınmaktadır. Sosyal sınıf belirleme yöntemlerinden birisi de tanınmışlığa göre ölçüm yöntemidir. Bu yöntemde kişinin kendi beyanları değil çevresindeki kişilerin onu nasıl tanımladığı dikkate alınmaktadır (Ene, 2007). Bu çerçevede araştırmanın nitel kısmının çalışma grubunu Türkiye'nin kuzey batısında, Marmara Bölgesinde yer alan bir il merkezinin Merkez ilçesinde bulunan sosyoekonomik düzeyleri farklı üç farklı ortaokuldan dokuz beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma yapılan il, Türkiye'de sosyoekonomik düzey sıralamasında 81 ilden 20. sırada yer almakta ve altı dereceden oluşan gelişmişlik kademesi sıralaması iki olarak belirlenmektedir (TÜİK, 2017). Araştırma yapılan okullar aşağıda belirtilen kriterler dikkate alınarak belirlenmektedir.

Bunlar:

1. Yerel yönetim sosyal hizmetler biriminin ve İl Milli Eğitim Müdürlüğünün il genelindeki okulların sosyoekonomik düzeylerine yönelik görüşleri,
2. İl merkezindeki okullarda görev yapan yöneticilerin ve araştırmanın yapıldığı şubelerdeki sınıf rehber öğretmenlerinin görüşleri,
3. İl merkezindeki okulların bulunduğu bölgelerdeki konut fiyatları ve konut kiralari dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Sosyoekonomik düzey, hem toplumsal alanı hem ekonomik alanı veya aralarındaki ilişkileri ilgilendirir (TDK, 2023). İl merkezlerinde bulunan okulların bulunduğu fiziki ve sosyal çevreler de bu düzeyin göstergeleri olarak düşünülebilir. Bu durum araştırmada belirlenen okulların seçimi için gerekçe oluşturmaktadır. Zengin okul çevresinin öğrencilerin sosyoekonomik çevrelerinde etkili olduğu bilinmektedir (Özkan, Karakurt ve Yaşar, 2022). Farklı sosyoekonomik düzeye sahip bölgede eğitim alan beşinci sınıf öğrencileri araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmanın katılımcı grubunu gösteren demografik çizelge aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 1

Araştırmanın durum çalışmasına katılan öğrencilerin demografik bilgileri

Değişken	Demografik Özellikler	f
Cinsiyet	Kız	5
	Erkek	4
Toplam		9
Okulların bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi	Düşük	3
	Orta	3
	Yüksek	3
Toplam		9
Matematik kimlik düzeyi	Düşük	3
	Orta	3
	Yüksek	3
Toplam		9

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmanın nitel aşamasına gönüllü olarak katılan öğrenci grubunun beşi kız, dördü erkek toplamda dokuz öğrenci olduğu görülmektedir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri okulların bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyleri bakımından değerlendirildiğinde, üç düşük düzeyde, üç orta düzeyde ve üç yüksek

düzeyde öğrencinin çalışmaya katıldığı görülmektedir. Matematik kimlik düzeyleri bakımından değerlendirildiğinde ise, üç düşük düzeyde, üç orta düzeyde ve üç yüksek düzeyde öğrencinin çalışmaya katıldığı görülmektedir. Araştırmanın nitel aşamasına katılan öğrencilerin durum bilgileri Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2

Araştırmanın nitel aşamasına katılan öğrencilerin durum bilgileri

Öğrenci	Cinsiyet	Kimlik düzeyi	Okulun bulunduğu bölgelerin sosyoekonomik düzey
Ö1	Kız	Yüksek	Düşük
Ö2	Kız	Orta	Orta
Ö3	Kız	Düşük	Yüksek
Ö4	Kız	Orta	Düşük
Ö5	Kız	Yüksek	Orta
Ö6	Erkek	Yüksek	Düşük
Ö7	Erkek	Orta	Yüksek
Ö8	Erkek	Düşük	Yüksek
Ö9	Erkek	Düşük	Orta

Tablo 2’ye bakıldığında, araştırmanın nitel aşamasına katılan öğrencilerin durum bilgileri incelendiğinde, Ö1’in cinsiyet (kız), kimlik düzeyi (yüksek) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (düşük) olarak görülmektedir. Ö2’nin cinsiyet (kız), kimlik düzeyi (orta) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (orta) olarak görülmektedir. Ö3’ün cinsiyet (kız), kimlik düzeyi (düşük) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (yüksek) olarak görülmektedir. Ö4’ün cinsiyet (kız), kimlik düzeyi (orta) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (düşük) olarak görülmektedir. Ö5’in cinsiyet (kız), kimlik düzeyi (yüksek) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (orta) olarak görülmektedir. Ö6’nın cinsiyet (erkek), kimlik düzeyi (yüksek) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (düşük) olarak görülmektedir. Ö7’nin cinsiyet (erkek), kimlik düzeyi (orta) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (yüksek) olarak görülmektedir. Ö8’in cinsiyet (erkek), kimlik düzeyi (düşük) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (yüksek) olarak görülmektedir. Ö9’un cinsiyet (erkek), kimlik düzeyi (düşük) ve okulunun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi (orta) olarak görülmektedir.

### 3.2.2. Nedensel Karşılaştırma Modelinde Evren-Örneklem

Araştırmanın nedensel karşılaştırma modelinin evrenini Türkiye'nin kuzey batısında, Marmara Bölgesinde yer alan bir il merkezinin Merkez ilçesinde öğrenimlerini sürdüren toplamda 1553 beşinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Evren birimi beşinci sınıf öğrencileridir. Araştırmada ulaşılabilir evren yaklaşımı kullanılmıştır. Örneklemi ise seçkisiz örnekleme yoluyla seçilen il merkezine bağlı Merkez ilçede öğrenimlerini sürdüren 454 beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada örneklem kümeleme örnekleme tekniği ile belirlenmiştir.

Araştırmada dikkate alınan bağımsız değişkenler şu şekildedir: Cinsiyet, matematik başarı ortalaması, eğitim alınan sınıf mevcudu, ders dışı destek alma durumu, matematik proje yarışmasına katılma durumu ve okulun sosyoekonomik çevre düzeyi olmak üzere toplam altı bağımsız değişken analizlere dâhil edilmiştir. Lakens (2002) örneklem büyüklüğünün güçlendirmek için örneklem büyüklüğünde 30 sayısının altına düşmemesi gerektiğini ve ulaşılabilir maksimum sayıda kişiye ulaşılması gerektiğini belirtmektedir. Çalışmada toplamda 454 beşinci sınıf öğrencisinin katılımcı olduğu dikkate alındığında örneklem yeterliği anlamında sorun bulunmamaktadır. Araştırmanın genellenebilirlik düzeyinin artırılması için teorik olarak belirlenen sayılar dikkate alınmıştır. Bu örneklem büyüklüğü araştırma için yeterli olsa da bu durumun istatistiksel olarak .05 ve .01 manidarlık durumunun incelenmesi gerekebilir. Araştırmanın nedensel karşılaştırma modeline katılan öğrencilerin demografik bilgileri Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3

Araştırmanın nedensel karşılaştırma modeline katılan öğrencilerin demografik bilgileri

Değişken	Demografik Özellik	f	%
Cinsiyet	Kadın	227	50
	Erkek	227	50
	Toplam	454	100
Matematik başarı ortalaması	0-44	28	6
	45-54	51	11
	55-69	87	19
	70-84	89	20
	85-100	199	44
	Toplam	454	100
Eğitim alınan sınıfın mevcudu	11-20	56	13
	21-30	151	33
	31-40	245	54
	Toplam	454	100
Ders dışı destek alma durumu	Destekleme ve Yetiştirme Kursu	35	8
	Özel Öğretim Kursları	42	9
	Bire-Bir Özel Ders	81	18
	Almıyorum	296	65
	Toplam	454	100
Matematik proje yarışmasına katılma durumu	Evet	65	14
	Hayır	389	86
	Toplam	454	100
Okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi	Düşük	48	11
	Orta	197	43
	Yüksek	209	46
	Toplam	454	100

Tablo 3’de görüldüğü üzere araştırmaya toplam 454 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Örneklem grubunu oluşturan beşinci sınıf öğrencilerinin %50’si kız ve %50’si erkek öğrencidir. Eğitim alınan sınıf mevcudu değişkeninde en fazla 31-40 öğrencili sınıflar yer alırken (%54) en az 11-20 öğrencili sınıflar (%13) yer almaktadır. Ders dışı destek alma değişkeninde yüksek oranda (%65) destek almıyorum seçeneği ortaya çıkarken bu seçeneği %18 ile bire bir özel ders alıyorum seçeneği takip etmektedir. Matematik proje yarışmasına katılma durumu değişkeninde öğrencilerin çoğunluğu (%86) hayır yanıtını verirken, evet yanıtını veren öğrenci grubu oranı %14’lük grubu oluşturmaktadır. Okulların sosyoekonomik çevre düzeyi değişkeninde en fazla yüksek düzeyde (%46) daha sonra orta düzey (%43) ve en sonunda düşük düzey (%11) gelmektedir.



### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın bu bölümünde, veri toplama araçlarının hazırlanma süreci, veri toplama araçlarının özellikleri, veri toplama araçlarının uygulanması, güvenilirlik ve geçerlik sonuçları verilmektedir. Nitel boyutta, yarı yapılandırılmış görüşme formu, anlatı formu, yapılandırılmamış gözlem, yarı yapılandırılmış gözlem, matematik günlüğü ve matematik kimliği çizim testi kullanılmaktadır. Nicel boyutta, matematik kimliği ölçeği uygulanmaktadır. Araştırma süresince uygulanan tüm ölçme araçları araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının araştırma sorularına ilişkin eşleştirmeleri Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4

Kullanılan ölçme araçlarının araştırma sorularına ilişkin eşleştirmeleri

Araştırma Sorusu	Kullanılan Ölçme Araçları
Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçleri nasıldır? <ul style="list-style-type: none"><li>Etkili olan parametreler nelerdir?</li><li>İncelenen parametreler matematik kimliği oluşum süreçlerini nasıl açıklamaktadır?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Görüşme formu</li><li>Anlatı formu</li><li>Yapılandırılmamış gözlem formu</li><li>Yarı yapılandırılmış gözlem formu</li><li>Günlük</li><li>Çizim Testi</li></ul>
Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri ne seviyededir?	<ul style="list-style-type: none"><li>Matematik kimliği ölçeği</li></ul>
Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri matematiğe karşı ilgileri, tanınırlıkları ve performans düzeyleri, <ul style="list-style-type: none"><li>Cinsiyetlerine,</li><li>Matematik başarı ortalamalarına,</li><li>Eğitim aldıkları sınıfın mevcuduna,</li><li>Ders dışı destek alma durumlarına,</li><li>Matematik proje yarışmasına katılma durumlarına,</li><li>Öğrenim gördükleri okulların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Matematik kimliği ölçeği</li></ul>

### 3.3.1. Matematik Kimliği Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada matematik kimliği yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan bir tekniktir. Görüşme araştırılan konularda karşılıklı konuşma yoluyla sözel bilgi toplama tekniğidir (şahin, 2017). Görüşme sorularının araştırmacı tarafından görüşme öncesinde hazırlandığı, soru sayısı bakımından görüşme esnasında esnek olunduğu ve araştırmacının araştırma üzerinde kontrolünün bulunduğu görüşme türüne yarı yapılandırılmış görüşme denir (Cohen, Manion ve Morrison, 2013). Bu doğrultuda mevcut araştırmada nitel verilerin toplanması sürecinde derinlemesine bilgi edinmek ve araştırmacının veri toplama sürecinde kontrolü sağlamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış matematik kimliği görüşme formunda yer alan soruların hazırlanmasında alan yazınına bağlı kuramsal araştırmalar (Gardee ve Brodie, 2022; Laskasky, 2018) ve beşinci sınıf öğrencilerinin gelişimsel düzeyleri dikkate alınmıştır. Bu çerçevede yarı yapılandırılmış görüşme tekniğine uygun şekilde matematik kimliği görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formunun geliştirilmesi amacıyla üç farklı ortaokulda öğrenimlerine devam eden dört ortaokul beşinci sınıf öğrencisiyle ön görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde öğrencilerin matematik kimliklerini nasıl tanımladıkları, matematik ile ilgili çalışmalarında (ödev, proje) kimlerden destek aldıkları, matematik konusunda kimleri örnek aldıkları, matematiğe karşı duyguları ve günlük yaşamda matematiği kullanma durumlarına yönelik düşüncelerini belirtmeleri istenmiştir. Bu ön görüşmelerden yola çıkarak araştırmacı tarafından bazı sorular görüşme sorularından çıkarılmış bazı sorular ise revize edilmiştir. İlgili alan yazında, öğrenci ön görüşmelerinden elde edilen deneyimler ve beşinci sınıf matematik programı dikkate alınarak görüşme formu düzenlenmiştir. Bu taslak form Eğitim Programları ve Öğretim alanında iki öğretim üyesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği alanında bir öğretim üyesi, bir Türk Dili ve Edebiyatı alanında uzman ve beşinci sınıfta hâlihazırda derse giren bir matematik öğretmeni olmak üzere beş ayrı uzmanın görüşüne sunulmuştur. Yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak matematik kimliği görüşme formunun son hâli oluşturulmuştur.

Matematik kimliği yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Uzman görüşleri alınarak formun son şekli verilmiştir. Formun amacı, beşinci sınıf ğrencilerinin matematik kimliklerini etkileyen parametreleri görüşme yoluyla belirlemektir. Görüşme formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; görüşme tarihi ve görüşme yapılacak kişiye aktarılacak olan araştırma hakkında bilgilendirme metni yer almaktadır. İkinci bölümde; kişiisel bilgiler kısmı yer almaktadır. Bu kısımda araştırmaya katılan kişilerin okul, cinsiyet ve matematik kimlik düzeylerine ilişkin sorular yer almaktadır. çnc bölümde; görüşme soruları yer almaktadır. Görüşme soruları, altı sorudan oluşmaktadır. Üç soruda sonda sorular bulunmaktadır. Görüşme sorularında beşinci sınıf ğrencilerinin matematik ile olan ilişkileri, matematik ile ilgili çalışmalarda örnek ve destek aldıkları kişiiler, matematiğe ilişkin duyguları, matematiğe ilişkin tanınırlıkları ve matematiği günlük yaşamda kullanma durumlarına ilişkin sorular yer almaktadır. Görüşme sorularına ilişkin örnek maddeler Tablo 5'te verilmektedir. Görüşme sorularının tamamı EK 1'de yer almaktadır.

Tablo 5

Matematik kimliği yarı yapılandırılmış görüşme formu örnek soruları

Görüşme rnek Soruları	Konu Başlığı
Matematik ile olan ilişkinizi nasıl tanımlarsınız? Lütfen açıklayınız.	Lütfen Matematik ile olan ilişkisi
Matematik ile ilgili çalışmalarınızda (devler, projeler vb.) kim/kimlerden destek alırsınız? Lütfen açıklayınız.	Destek aldığı kişiiler
Nasıl bir destek alıyorsunuz? Lütfen açıklayınız. (Sonda soru)	

Araştırmada nitel verilerin toplanması sürecinde derinlemesine bilgi edinmek ve araştırmacının veri toplama sürecinde kontrolünü sağlamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Görüşmelerde ses kaydı yapılacağı öğrenciye bildirilip onam alındıktan sonra yapılan görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler genel olarak tek seferde gerçekleştirilmiştir. İki ğrencinin özel durumlarından (heyecan, kaygı ve servise yetişme durumu) dolaylı görüşmeler yarım kalmış ve daha sonra görüşmelere kaldığı yerden devam edilmiştir. Görüşmeler 30-60 dakika arasında sürmektedir. Tüm görüşmeler de sadece ğrenci ile araştırmacı bulunmuştur.

### 3.3.2. Matematik Kimliği Anlatı (Hikâye) Formu

Araştırmada matematik kimliği anlatı formu kullanılmıştır. Anlatı araştırması kimlik araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Anlatı, bir katılımcının hikâyesindeki dönüm ve kilit noktaları belirlemek için kullanılan bir tekniktir (Kaasila, 2007). Matematiksel anlatı, kişinin matematiksel biyografisidir. Kişinin matematik hikâyeleri, gerçek deneyimlerinin aktarımlarıdır (Adams, 2015). Matematiksel anlatı kullanılarak özellikle küçük yaş grubundaki öğrencilerin matematiksel geçmiş yaşantılarına dair bilgileri derinlemesine incelemek mümkün olabilir. Bu nedenle araştırmada matematiksel anlatı tekniği kullanılmıştır.

Matematik anlatı formunda yer alan soruların hazırlanmasında alan yazınına bağlı kuramsal çalışmalar (İbourk, Hughes ve Mathis, 2022; Lutovac ve Kasila, 2014) ve beşinci sınıf öğrencilerinin gelişimsel düzeyleri dikkate alınmaktadır. Bu çerçevede anlatı formu hazırlanmıştır. Anlatı formunun geliştirilmesi amacıyla üç farklı ortaokulda öğrenimlerine devam eden dört beşinci sınıf öğrencisiyle ön görüşmeler yapılmıştır. Yapılan ön görüşmelerde öğrencilerin geçmiş yaşantılarında matematik ile ilişkilerinde iyi olarak nitelendirdikleri bir olayı, olumsuz olarak niteledikleri bir olayı, matematik ile yaşadıkları bir dönüm noktasını anlatmaları istenmiş ve geleceğe dair hayallerine ilişkin sorular yöneltilmiştir. Bu ön görüşmede öğrencilerin bazıları soruların anlaşılması konusunda zorluk yaşamışlardır. Araştırmacı tarafından sorular örnek olaylar ile pekiştirilmiştir. Öğrenciler ile yapılan bu ön görüşmeler sonucunda bazı görüşme soruları tekrar gözden geçirilerek revize edilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan taslak anlatı formu Eğitim Programları ve Öğretim alanında iki öğretim üyesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği alanında bir öğretim üyesi, bir Türk Dili ve Edebiyatı alan uzmanı ve beşinci sınıfta hâlihazırda derse giren bir Matematik öğretmeni olmak üzere beş ayrı uzmanın görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri dikkate alınarak matematik kimliği anlatı formu son haline getirilmiştir.

Matematik kimliği anlatı formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Formun amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerini etkileyen parametreleri anlatı yoluyla belirlemektir. Anlatı formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; görüşmenin yapıldığı tarihi ve görüşme yapılacak kişiye aktarılacak olan araştırma

hakkında bilgilendirme metni yer almaktadır. İkinci bölümde; kişisel bilgiler kısmı yer almaktadır. Bu kısımda araştırmaya katılan kişilerin okul, cinsiyet ve matematik kimlik düzeylerine ilişkin sorular yer almaktadır. Üçüncü bölümde; anlatı soruları yer almaktadır. Anlatı soruları beş sorudan oluşmaktadır. Anlatı sorularında öğrencilerin matematik ile ilişkilerini etkileyen olumlu ve olumsuz olayları, matematik ile ilişkilerindeki dönüm noktası, matematiğe ilişkin hayalleri ve eklemek istedikleri başka bir duruma ilişkin sorular bulunmaktadır. Anlatı sorularına ilişkin örnek maddeler Tablo 6'da verilmiştir. Anlatı sorularının tamamı EK 2'de yer almaktadır.

Tablo 6

#### Matematik kimliği anlatı formu örnek soruları

Anlatı Örnek Soruları	Konu Başlığı
Hayatınızda matematik ile ilişkinizi olumlu olarak nitelendirdiğiniz bir olayı anlatınız. Bu olayda yaşadığınız matematik deneyiminizin ne olduğunu, olayın nerede yaşandığını, olayda kimlerin yer aldığını ve neler hissettiğinizi lütfen detaylandırınız.	Olumlu olay
Hayatınızda matematik ile ilgili bir dönüm noktası yaşadınız mı? Yaşadıysanız bu olayı kısaca anlatınız. Bu olayın nerede olduğu, olayda kimlerin olduğunu ve neler hissettiğinizi lütfen açıklayınız.	Dönüm Noktası

Araştırmada öğrencilerin matematik ile ilgili geçmiş hikâyeleri ve gelecek beklentilerini derinlemesine araştırmak için anlatı tekniği kullanılmıştır. Görüşmelerde ses kaydı yapılacağı öğrenciye bildirilip onamı alındıktan sonra yapılan görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler 25-50 dakika arasında sürmüştür. Görüşmeler tek seferde gerçekleştirilmiştir. Tüm görüşmelerde sadece öğrenci ile araştırmacı bulunmuştur.

### 3.3.3. Matematik Günlüğü Formu

Araştırmada matematik günlüğü formu kullanılmıştır. Günlük nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Öğrencilerin bir konu hakkındaki bilgi düzeylerini ve konu hakkındaki düşüncelerini yansıtan tekniklerinden birisi de günlüktür (Thorpe, 2004). Matematik günlüğü, öğrencilerin gerek okulda gerekse okul dışında matematik ile ilişkilerini ortaya koyduğu bir günlük türüdür. Bazı öğrenciler kendileriyle baş başa kaldıkları zamanlarda kendilerini daha rahat ifade eder. Bu fikirden hareketle mevcut

araştırmada matematik gnlg kullanma fikri doğmuş ve matematik günlük formu hazırlanmıştır.

Matematik gnlg formunun hazırlanmasında ilgili alan yazında (Danielsson ve Berge, 2020; Darragh, 2016; Ersoy, 2015; Sharma, Rashmi ve Taak, 2021; Yang, 2005) ve oğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınmıştır. Matematik gnlg formunun geliştirilmesi amacıyla üç farklı ortaokulda oğrenimlerine devam eden dört beşinci sınıf oğrencisine matematik gnlgnn nasıl hazırlanması gerektiği anlatılmıştır. Oğrencilerden yedi gün boyunca matematik gnlg tutmaları istenmiştir. Araştırmacı tarafından yapılan bu pilot çalışmada bir oğrencinin günlük tutmadığı, iki oğrencinin de günlüklerine bazı günlerde hiçbir Şey yazmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun sebebi araştırmacı tarafından ilgili oğrencilere sorulduğunda “Unuttum” ve “Vaktim olmadı” gibi yanıtlar alınmıştır. Bu durum araştırmanın veri toplama araçlarından biri olan matematik gnlgnn geçerlik ve güvenirliğini tehlikeye düşürebilir. Bununla ilgili olarak, oğrenciler ile yapılan bu pilot çalışmaların sonuçları hakkında Eğitim Programları ve Oğretim alanında iki oğretim yesi, İlkretim Matematik Oğretmenliği alanında bir oğretim yesi ile durum değerlendirmesi yapılmıştır. Uzman görüşleri sonucunda araştırmaya dâhil olan katılımcıların süreçte kısa aralıklarla motive edilmesi gerektiği görüşü ortaya çıkmıştır.

Matematik gnlg formu araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Formun amacı, beşinci sınıf oğrencilerinin matematik kimliklerini etkileyen parametreleri matematik gnlg aracılığıyla belirlemektir. Form  bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; gnlgn yazıldığı tarih aralığı ve görüşme yapılacak kişiye aktarılacak olan araştırma hakkında bilgilendirme metni yer almaktadır. İkinci bölümde; kişisel bilgiler kısmı yer almaktadır. Bu kısımda araştırmaya katılan kişilerin okul, cinsiyet ve matematik kimlik düzeylerine ilişkin sorular yer almaktadır. nc bölümde; yedi gün bölmeli bir tablo bulunmaktadır. Matematik gnlg formu EK 3’te yer verilmektedir.

Araştırmaya katılan oğrencilerin kendilerini farklı bir yoldan ifade etmeleri amacıyla günlük tekniği kullanılmıştır. Katılımcılardan ardışık yedi gün boyunca matematik ile olan ilişkilerini günlük yoluyla yazmaları istenmiştir. Araştırmacı gönüllü katılımcıları matematik günlüklerini doldurmaları konusunda motive etmiştir.

Katılımcılardan bazı öğrenciler süreçte günlük formu hakkında sorular sormuştur. Bu sorular genel olarak günlük yazılacak olan defterlerin şekilleri ile ilgili olmuştur. Bir öğrenci günlüğünde şekil veya resim çizme konusunda soru sormuştur. Tüm bu sorulara araştırmacı gerekli cevapları vermiştir.

### **3.3.4. Matematik Kimliği Çizim Testi**

Araştırmada matematik kimliği çizim testi kullanılmıştır. Çizim kişilerin kendilerini ifade ettikleri tekniklerden biridir. Çizim testi, bireylerin iç dünyaları, mizaçları ve duyguları hakkında bilgi veren yansıtıcı testlerden biridir (Mukba, Kaya ve Özkan, 2018). Matematik kimliği çizim testi, öğrencilerin matematik ile ilişkilerini ifade edecekleri yansıtıcı bir teknik olarak düşünülebilir. Öğrencilerin matematik ile ilişkilerini anlatırken sadece kelimelerle sınırlandırılmaması açısından matematikle ilişkili olarak akıllarından geçenleri ortaya çıkarmak amacıyla araştırmada çizim tekniği kullanılmıştır.

Matematik kimliği çizim testinin hazırlanmasında ilgili alan yazında (Anderson ve Gold, 2018; Radovic, Black ve Salas, 2018) ve öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınmıştır. Matematik çizim testinin geliştirilmesi amacıyla üç farklı ortaokulda öğrenimlerine devam eden dört beşinci sınıf öğrencisiyle matematik çizim testinin oluşturulması konusunda uygulama yapılmıştır. Öğrencilerden matematik ile ilişkilerini anlatan biri okulda diğeri evde olmak üzere iki farklı çizim yapmaları istenmiştir. Araştırmacı tarafından yürütülen bu pilot çalışmada bir öğrencinin çizimlerini yapmadığı, iki öğrencinin ise tek çizim yaptığı tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni araştırıldığında ise “Unuttum”, “Üşendim” ve “Aynısını tekrar çizmeye gerek duymadım” gibi yanıtlar alınmıştır. Bu durumun asıl uygulamada gerçekleşmesi durumunda araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini tehlikeye düşürebilir. Öğrenciler ile yapılan bu pilot çalışmaların sonuçları Eğitim Programları ve Öğretim alanında iki öğretim üyesi, İlköğretim Matematik Öğretmeni ve resim analiz uzmanı bir kişi ile değerlendirilmiştir. Uzman görüşleri sonucunda araştırmaya dâhil olan katılımcıların süreçte kısa aralıklarla motive edilmesi gerektiği görüşü ortaya çıkmıştır. Süreçte katılımcı öğrencilerin derslerine giren resim öğretmenleri ve rehber öğretmen ile de görüşülmesi kararı ortaya çıkmıştır. Bu kişilerin de araştırmaya öğrencilerin motive edilmesi bağlamında destek olmaları istenmiştir. Ayrıca, asıl uygulamada katılımcıların velilerini de bilgilendirmek ve

araştırmanın devamlılığı için veri toplama sürecinin önemini anlatan bir görüşme yapılması kararlaştırılmıştır.

Matematik kimliği çizim testi formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Formun amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerini etkileyen parametreleri matematik kimliği çizim testi ile belirlemektir. Test iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, öğrencilerden matematik ile olan ilişkilerini çizimleri istenmiştir. İkinci bölümde çizime ilişkin iki soru bulunmaktadır. Çizim testine ilişkin örnek sorular Tablo 7’de verilmiştir. Çizim testinin tamamı EK 4’te yer verilmektedir.

Tablo 7

#### Matematik kimliği çizim testi örnek soruları

Çizim Testi Örnek Soruları	Konu Başlığı
Matematik ile ilgili olan ilişkinizi bir çizimle/resimle anlatmak isteseydiniz nasıl bir çizim/resim yapardınız? Bu çizimde/resimde sizi etkileyen duygularınızı, kişileri, olayları ve zamanı detaylandırınız. (Sayfanın arkasını çizim/resim için kullanabilirsiniz. İsterseniz ayrı bir kâğıda çizim yapabilirsiniz.)	Çizim
Yapmış olduğunuz çizimde/resimde neler anlatmak istiyorsunuz? Lütfen açıklayınız.	İçerik

Araştırmaya katılan katılımcıların matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinin farklı bir açıdan incelenmesi amacıyla çizim testi tekniği kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerden matematik ile olan ilişkilerini çizimleri istenmiştir. Nitel araştırma ruhu dikkate alınarak, öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşumlarının derinlemesine incelenmesi amacıyla birer hafta arayla iki farklı çizim yapmaları istenmiştir. Çizimlerden ilki okulda diğeri ise evde olacak şekilde istenmiştir. Süreçte yaşanabilecek olumsuz durumların önüne geçmek amacıyla araştırmacı katılımcı öğrencileri okullarında ziyaret etmiş ve bu hususta gerekli hatırlatmaları yapmıştır.

#### 3.3.5. Yapılandırılmamış Gözlem Formu

Araştırmada yapılandırılmamış gözlem formu kullanılmıştır. Bireylerin kimliklerine ilişkin bilgiler edinmek için gözlem yapmak etkilidir. Gözlem nitel



araştırmalarda sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Gözlem tekniği, bireylerin yer, olay, nesne ya da bir olguya dair bilgi toplama sürecidir (Şahin, 2017). Araştırmacı tarafından doğal ortamlarda yapılan gözleme yapılandırılmamış gözlem denir (Atıla ve Sözbilir, 2016). Araştırmaya konu olan matematik kimliğinin parametrelerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılandırılmamış gözlem tekniği kullanılmıştır.

Yapılandırılmamış gözlem formunun hazırlanmasında alan yazında bağlı kuramsal araştırmalar (Berry, Robert, Thunder ve McClain, 2011; Bishop, 2012) ve beşinci sınıf öğrencilerinin gelişimsel düzeyleri dikkate alınmıştır. Bu çerçevede gözlem formu hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan taslak gözlem formu Eğitim Programları ve Öğretim alanında iki öğretim üyesi ve bir Türk Dili ve Edebiyatı uzmanı olmak üzere üç ayrı uzmanın görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri dikkate alınarak matematik kimliği yapılandırılmamış gözlem formu son haline getirilmiştir.

Yapılandırılmamış gözlem formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Formun amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerini etkileyen parametreleri yapılandırılmamış gözlem formu ile belirlemektir. Form iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; gözlemin yapıldığı tarih, gözlemlenecek öğrenciye ait bilgiler kısmı yer almaktadır. İkinci bölümde; gözlem notları adında bir başlık yer almaktadır. Gözlem formunun tamamı EK 5'te verilmiştir.

Araştırmanın amaçlarına ilişkin öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerine ait parametrelerin belirlenmesi amacıyla yapılandırılmamış gözlem gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı araştırmanın çalışma grubunda yer alan dokuz öğrencinin her birini yedişer ders saati gözlemlemiştir. Bu gözlemler her öğrenci için aynı hafta içerisinde ardışık olarak gerçekleştirilmiştir. Gözlemler, matematik dersi ve seçmeli matematik dersinde gerçekleştirilmiştir.

### 3.3.6. Matematik Kimliği Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu

Araştırmada matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem formu kullanılmıştır. Gözlem, kimlik araştırmalarında sıklıkla kullanılan veri toplama araçlarından biridir. Gözlemlerde amaç, bireylerin ne söyledikleri, ne yaptıkları ve olaylara nasıl tepkiler verdiklerini belirlemektir (Gillham, 2000). Araştırmada öğrencilerin öğrenme öğretme süreçlerinde matematik kimliklerine ilişkin ilgi, bilgi, beceri, performans ve farklı gözlenebilir davranışlarını ortaya çıkarmak amacıyla yarı yapılandırılmış gözlem tekniği kullanılmıştır.

Matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem formunun hazırlanmasında ilgili alan yazında (Anderson ve Gold, 2018; Radovic, Black ve Salas, 2018) ve beşinci sınıf matematik öğretim programı referans alınmıştır. Bu çerçevede oluşturulan matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem taslak formunun madde havuzu oluşturulmuştur. Formda öğrencilerin matematiğe olan ilgisi, algısı, matematiğe verdiği değer, benlik, motivasyon, tanınırlık, azim, sebat, kararlılık, kaygı, matematik yeteneği ve matematiğe yönelik yeterliliğine ilişkin maddeler yer almaktadır. Araştırmacı tarafından geliştirilen matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem formunun madde havuzunda 67 madde bulunmaktadır. Araştırmacı üç farklı okulda dört öğrenci ile pilot uygulama yapmıştır. Araştırmacı pilot uygulamadan edindiği geri bildirim sonucunda gerekli düzenlemeleri yapmıştır. Bu aşamada madde sayısı 44'e düşmüştür. Sonrasında alan uzmanları ile beraber değerlendirme yapılmıştır. Eğitim Programları ve Öğretim alanında iki öğretim üyesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği alanında bir öğretim üyesi, bir Psikolojik Danışma ve Rehberlik alanında öğretim üyesi ve bir Türk Dili ve Edebiyatı alan uzmanından olmak üzere beş uzmandan görüş alınmıştır. Uzmanların değerlendirmesi sonucunda matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem formunun 14 maddeden oluşması önerilmiştir. Gözlem formu, gözlemlene durumu (gözlenmedi ve gözlendi), gözlemlene çetelesi ve gözlemlene sayısı şeklinde oluşturulmuştur.

Matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Formun amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerini etkileyen parametreleri yarı yapılandırılmış gözlem formu ile belirlemektir. Gözlem formunda 14 soru bulunmaktadır. Görüşme sorularında öğrencilerin matematiğe olan

İlgileri, tanınırlıkları, performanslarına yönelik sorular bulunmaktadır. Gözlem formuna ilişkin örnek maddeler Tablo 8’de verilmiştir. Gözlem formunun tamamı EK 6’da verilmiştir.

Tablo 8

Matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlem formu örnek maddeleri

Gözlem Örnek Maddeleri	Konu Başlığı
Öğrenci derse katılmak için söz ister.	İlgi
Öğrenci söz aldığı zaman öğretmeni onu över.	Tanınilık
Öğrenci anlamadıkları noktaları öğrenmede gayretli davranır.	Performans

Araştırmada öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşumlarını derinlemesine incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış gözlem formu kullanılmıştır. Araştırmacı üç farklı okulda toplam dokuz öğrenciyi yarı yapılandırılmış gözlem formunu kullanarak gözlemlenmiştir. Gözlem öncesinde derse giren matematik öğretmeni bilgilendirilmiştir. Dersi her zamanki gibi işlemesi gerektiğini araştırma sürecinde gözlemlenen kişilerin gönüllü katılımcılar olan öğrenciler olduğunu beyan etmiştir. Benzer şekilde gözlemlenecek öğrenciler araştırmacı tarafından bilgilendirilmiştir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin doğal davranışları konusunda araştırmacı gerekli açıklamalarda bulunmuştur. Bu durum farklı günlerde tekrar katılımcılara beyan edilmiştir. Her bir öğrenci araştırmacı tarafından yedişer ders saati gözlemlenmiştir. Gözlemler, matematik dersi ve seçmeli matematik dersinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada nitel veri toplama araçlarından görüşme, anlatı, yapılandırılmamış gözlem, yarı yapılandırılmış gözlem, günlük ve çizim testi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri 2022 yılında Mayıs ve Haziran aylarında toplanmıştır. Verilerin toplanması Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesinin etik kurul onayı alınarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli yasal izin alınarak veriler toplanmıştır. Araştırma yapılan okullardaki idareciler ve katılımcıların dersine giren matematik öğretmenlerinin de sözlü izinleri alınarak veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilere araştırma hakkında bilgiler verilmiştir. Yazılı olarak kendilerinden ve ailelerinden izinler alınarak uygulamalar yapılmıştır. Okul müdürleri tarafından uygun görülen zaman dilimlerinde öğrenciler ile veri toplama süreçleri

gerçekleştirilmiştir. Tüm veriler okul müdürlükleri tarafından belirlenen fiziki ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere fiziki ortamın uygunluğu konusunda sorular sorulmuştur. Öğrencilerin kendilerini rahat hissettikleri ortamda veri toplama süreçlerine başlanmıştır. Toplanan verilerin sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacağı araştırmacı tarafından katılımcılara anlatılmıştır. Araştırmacı katılımcılara iletişim adresini vermiştir. İhtiyaç duydukları zaman araştırmacı ile iletişim kurabilecekleri paylaşılmıştır. Araştırmaya katılan tüm öğrencilere araştırmacı tarafından teşekkür edilmiştir.

### 3.3.7. Matematik Kimliği Ölçeği

Matematik kimliği ölçeği, katılımcıların matematik kimlik düzeylerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Ölçek hazırlanırken matematik kimliğine ilişkin alan yazında, matematik öğretim programları, konu ile ilgili geliştirilen ölçek araştırmaları (Axelsson, 2009; Cobb, Gresalfi ve Hodge, 2009; Cribbs, 2012; Cribbs, Hazari, Sonnert ve Sadler, 2015; Fellus, 2019; Graven ve Heyd-Metzuyanım, 2019; Hazari, Sonnert, Sadler ve Shanahan, 2010; Lock, Dusen, Maier ve Zeng, 2020; Martin, 1997; Potvin vd., 2013; Slater vd., 2018) dikkate alınmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan 66 maddeden oluşan bir madde havuzu hazırlanmıştır. Bu aşamadan sonra üç Eğitim Programları ve Öğretim alanında, bir Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik alanında, bir Ölçme Değerlendirme alanında uzman öğretim üyelerinin görüşleri alınmıştır. Alan uzmanlarının görüşleri dikkate alınarak ölçekteki gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Ölçekte yer alabilecek imlâ hataları, yazım yanlışlarının belirlenmesi amacıyla iki Türkçe Eğitimi alan uzmanının görüşleri alınmıştır. Gelen dönütler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Daha sonrasında ortaokulda derse giren matematik öğretmenlerine ölçek maddeleri incelenmiştir. Bu aşamadan sonra beşinci sınıfta öğrenim gören 40 öğrenciye ölçek maddeleri incelenmiştir. Tüm bu değerlendirmelerin sonucunda ölçek maddelerinin sayısı 20'ye düşürülmüştür. Ölçek maddelerinin son hali üç öğretim üyesine sunulmuştur. Alan uzmanı öğretim üyelerinin son değerlendirmelerinden sonra madde sayısı 16 olan ölçek deneme formu oluşturulmuştur. Matematik kimliği ölçeğine ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına araştırma yapılan ile bağlı Merkez ilçede öğrenim gören toplam 470 öğrenci katılmıştır. Ölçeği eksik yanıtlayan 16 öğrencinin formları araştırma kapsamında tutularak 454 ölçek formu değerlendirmeye alınmıştır. Matematik kimliği ölçeğinin tamamı EK 7'de

verilmiştir. Matematik kimliği ölçeğine ilişkin Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) analizleri aşağıda verilmiştir.

### 3.3.7.1. Matematik Kimliği Ölçeğinin Açımlayıcı Faktör Analizi

Matematik Kimliği Ölçeğine ilişkin verilerin faktör analizine uygunluğunu saptamak için Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett’s Sphericity testi analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizlerin sonucunda ölçeğin KMO katsayısı .870 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu verinin .60 ‘tan büyük olması veri setinin faktör analize uygun olduğuna işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2019). Ayrıca, Barlett Sphericity testi değerinin ( $X^2= 2908,061$ ,  $p<.01$ ) olması elde edilen değer anlamlı olduğuna göstermektedir. Tüm bu değerlerin alan yazında belirtilen değerlerle uyumlu olması sebebiyle matematik kimliği ölçeğine ilişkin faktör analizinin yapılabileceğini göstermektedir. Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) ve Barlett’s Sphericity Testi sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9

Matematik kimliği ölçeğinin Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) örneklem ölçüm ve Barlett’s sphericity testi sonuçları

Kaiser - Meyer – Olkin (KMO)	.870		
Örneklem Ölçüm Yeterliği			
Barlett’s Testi Yaklaşık Ki – Kare Değeri	2908,061	Sd=120	p=.000

\* $p<.05$

Tablo 9 incelendiğinde; ölçeğin Kaiser – Meyer – Olkin örneklem ölçüm ve Barlett’s Testi sonuçlarının uygun olduğu görülmektedir. Matematik Kimliği Ölçeğine ilişkin maddelerin yük değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler Tablo 10’da sunulmaktadır.

Tablo 10

Matematik kimliği ölçeğinin maddelerine ilişkin faktör yük değerleri

Maddelerin Ortak Faktör Varyans Değerleri		
Maddeler	Başlangıç Değerleri	Ekstraksiyon
S1	1.00	.495
S2	1.00	.488
S3	1.00	.543
S4	1.00	.544
S5	1.00	.451
S6	1.00	.560
S7	1.00	.520
S8	1.00	.618
S9	1.00	.739
S10	1.00	.719
S11	1.00	.641
S12	1.00	.433
S13	1.00	.515
S14	1.00	.692
S15	1.00	.660
S16	1.00	.592

Tablo 10 incelendiğinde, maddelerin ortak faktör varyanslarının .433 ile .739 arasında değerler aldığı görülmektedir. Maddelere ilişkin yük değerleri incelendiğinde hiçbir maddenin .33'un altında olmadığı görülmektedir.

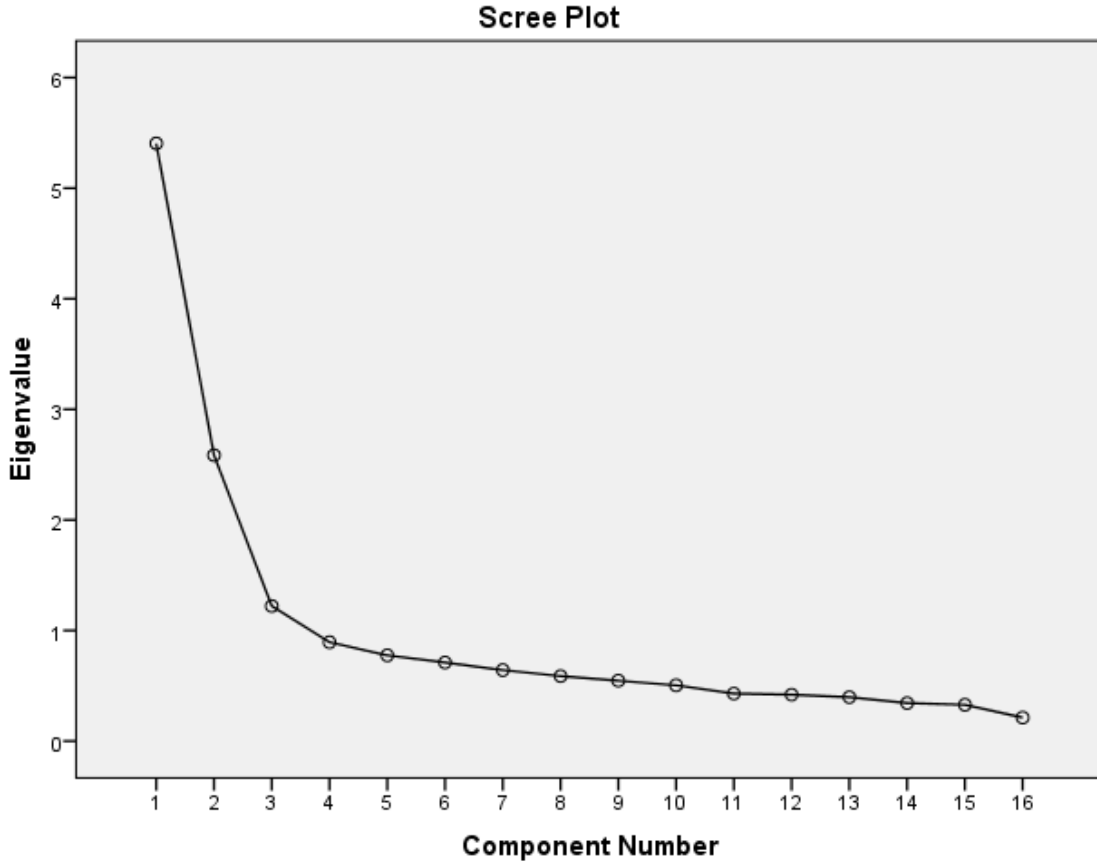
Ölçeğe ilişkin temel bileşenleri tespit etmek için dik döndürme yöntemi (varimax rotation) analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda Kaiser kuralı dikkate alınarak özdeğeri 1'den büyük boyutlar dikkate alınmaktadır (Şencan, 2005). Ölçekte yapılan analizlerin sonucunda toplam varyansın öz değeri 1'den büyük olan üç boyut bulunduğu ortaya çıkmıştır. Üç boyuta ilişkin özdeğerler, varyans yüzdeleri ve toplam varyans yüzdeleri Tablo 11' de gösterilmiştir.

Tablo 11

Matematik kimliği ölçeğinin üç boyutuna yönelik yük değerleri

Boyut	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	5,405	33,783	33,783
2	2,585	16,158	49,940
3	1,221	7,630	57,570

Tablo 11 incelendiğinde; sırasıyla birinci boyutun %33,783, ikinci boyutun %16,158, üçüncü boyutun %7,630 oranında toplam varyansa katkıda bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Her üç boyutun toplam varyansa yaptıkları katkı ise %57,570 oranındadır. Maddelerin öz değerine göre çizilen çizgi grafiği de boyut sayısına karar verilmesinde önemli bir unsur olduğundan çizgi grafiği de aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 6. Matematik kimliği ölçeğindeki maddelerin öz değerine göre çizilen çizgi grafiği

Şekil 6 incelendiğinde; dördüncü noktadan sonra eğimin düz bir çizgiye doğru evrildiği görülmektedir. Dördüncü noktadan sonraki boyutların varyansa yaptıkları katkı küçük olduğundan boyut sayısına üç olarak karar verilmiştir.

Ölçekteki 16 maddeye döndürülmüş temel bileşenler testi (Rotated Component Matrix) uygulanmış ve 16 maddenin üç boyutlu yapısındaki boyut yükleri Tablo 12' de gösterilmektedir.

Tablo 12

Matematik kimliği ölçeği açımlayıcı faktör analizi sonuçları

Madde	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3
M1	.698		
M2	.563		.344
M3	.667		
M4	.706		
M5	.622		
M6	.727		
M7	.721		
M8		.749	
M9		.846	
M10		.834	
M11		.765	
M12		.623	
M13		.656	
M14			.760
M15			.783
M16			.712

Tablo 12 incelendiğinde 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. maddeler birinci boyut olan “Matematiğe Karşı İlgi” altında; 8, 9, 10, 11, 12, 13. maddeler ikinci boyut olan “Tanınırlık” boyutu altında; 14, 15, 16. maddeler üçüncü boyut olan “Performans” altında toplanmaktadır.

### 3.3.7.2. Matematik Kimliği Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi

AFA sonucunda ortaya çıkan alt boyutların yapısının uygun olup olmadığını saptamak için ölçme aracına DFA uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu analiz için Lisrel programı kullanılmıştır. DFA’ya ilişkin bilgiler Tablo 13’de verilmektedir.

Tablo 13

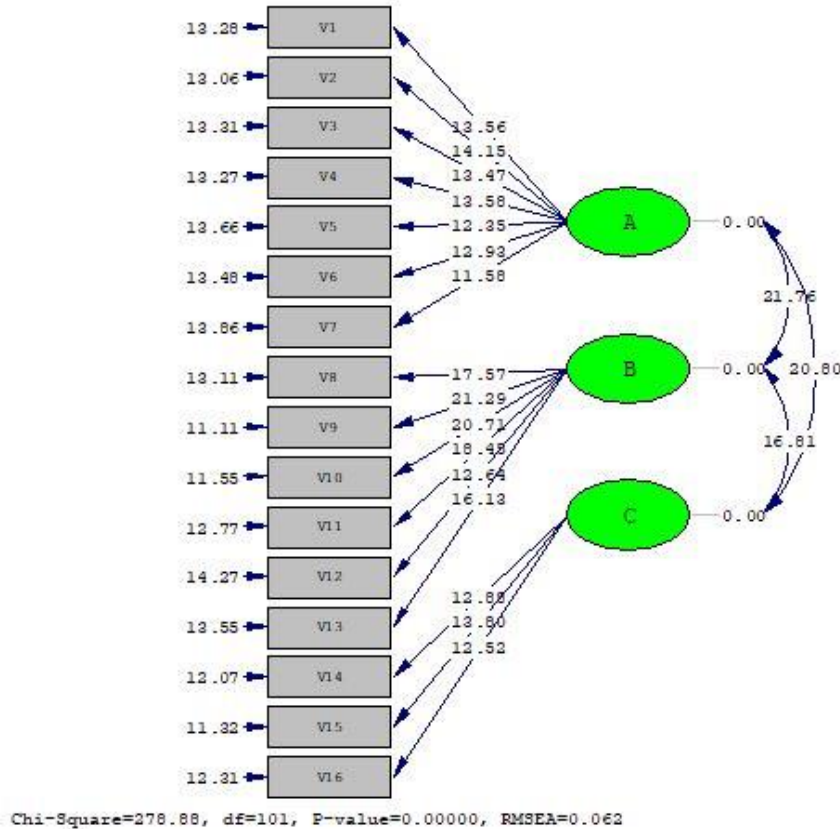
Matematik kimliği ölçeği doğrulayıcı faktör analizi için uyum indeksleri

$\chi^2$	sd	p	$\chi^2$ /sd	CFI	NFI	NNFI	GFI	RMSEA
1246,62	554	,00	2,25	0,898	0,831	0,890	0,723	0,081



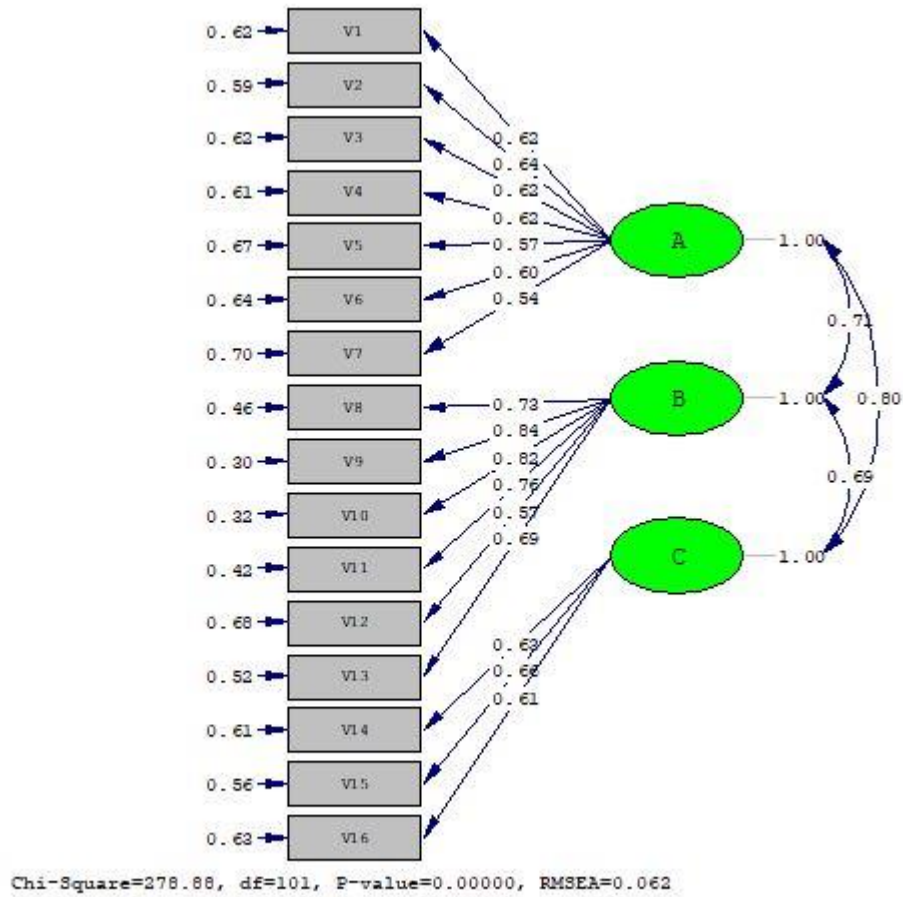
Tablo 13 incelendiğinde ölçekle ilgili gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarında saptanan değerlerin uyum indekslerinin iyi uyum indeksine sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar dikkate alındığında ( $X^2 = 1246,62$  ve  $sd = 554$ ) olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan değerlerin oranlanması sonucunda  $X^2/sd$  oranının 2.25 ( $1246.62/ 554 = 2.25$ ) olduğu görülmektedir.  $X^2/sd$  oranının 3'ün altında olması uyumun iyi olduğu şeklinde ifade edilmektedir (Kline, 2005). RMSEA incelendiğinde ise 0,081 düzeyinde iyi uyum değerlerine sahip olduğu söylenebilir. RMSEA'nın 0-1 aralığında olması ölçeğin kabul edilebilir uyum değerlerine sahip olduğunu göstermektedir. Diğer uyum indeksleri incelendiğinde ise, CFI değerinin .898 ve NNFI değerinin .890 ve NFI'nın .831 olması iyi uyuma işaret etmektedir (Sümer, 2000). Bununla birlikte GFI değerinin .723 olması bu değerlerin iyi uyum değerleri arasında olduğunu göstermektedir (Sümer, 2000).

Matematik kimliği ölçeğine ilişkin gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama oranlarının anlamlı farklılık düzeyleri Şekil 7'te gösterilmiştir.



Şekil 7. Matematik kimliği ölçeğine yönelik gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama oranlarının anlamlı farklılık düzeyleri

Şekil 7 incelendiğinde, gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama durumlarını belirten t değerleri oklarla belirtilmektedir. t değerleri 1.96'dan yüksek değer aldığı .05, 2.56'dan yüksek değer aldığı ise .01 düzeyinde manidar kabul edilmektedir (Çokluk, Şekerci ve Büyüköztürk, 2010). Bu bağlamda şekil 7'e göre ölçme aracında bulunan maddelerin tamamının .01 düzeyinde manidar t değerleri ortaya çıkardığı belirlenmiştir. t değerlerinin manidar farklılık düzeyleri hesaplandıktan sonraki adımda diğer bir sınama şartı olarak ifade edilen hata varyansları incelenmiştir. Matematik kimliği ölçeğine yönelik hata varyansları Şekil 8'te gösterilmektedir.



Şekil 8. Matematik kimliği ölçeğine yönelik hata varyansları

Şekil 8'deki maddelerin hata varyansları dikkate alındığında hata varyansı en yüksek düzeyde olan V7'nin .70 hata varyansına sahip olduğu belirlenmektedir. Ölçme aracında bulunan maddelerin tamamı dikkate alındığında modelin hata varyansının da uygun olduğu görülmektedir.

Matematik kimliği ölçeğinin geçerlik çalışmalarından sonra ölçme aracının tamamı ve alt boyutları için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçme aracının tamamı için belirlenen Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .863'dir. Ölçme aracının boyutlarına göre güvenilirlik katsayıları incelendiğinde matematiğe olan ilgi boyutun 0.866, tanınırlık boyutun 0.817, performans boyutun ise 0.749 olarak tespit edilmiştir.

Geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş ve üç alt boyuttan oluşan matematik kimliği ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin birinci alt boyutu olan "Matematiğe karşı ilgi" yedi madde, ikinci alt boyutu olan "Tanınırlık" altı madde ve üçüncü alt boyutu olan "Performans" üç maddeden oluşmaktadır.

Analizlerin sonucunda araştırmacı tarafından geliştirilen matematik kimliği ölçeğine alan yazında dikkate alınarak AFA ve DFA analizleri uygulanmıştır. Bu analizlerin sonucunda ölçeğin güvenilirliği onaylanmıştır. Analizler sonucunda matematik kimliği ölçeği üç alt boyutta ve 16 madde olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Araştırmacı tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirlikleri alan yazınına uygun olan "Matematik Kimliği Ölçeği" beşli Likert ve fikrim yok tipindedir. Beşli Likert tipi ölçeği tercih edilmesinde öğrencilerin yaşlarının küçük olması önemli bir etken olmuştur. Ölçekte, "Fikrim yok", "Kesinlikle katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Orta düzeyde katılıyorum", "Katılıyorum", "Kesinlikle katılıyorum" alternatifleri bulunmaktadır. Beşli Likert olarak hazırlanan ölçeklerin değerlendirilmesinde ve yorumlanmasında alan yazında dikkate alınarak aşağıdaki değer aralıkları dikkate alınmıştır.

Tablo 14

Matematik kimliği ölçeği için değer aralıkları

Değer Aralığı	Katılım Düzeyi
1.00-1.80	Fikrim Yok (ortalama puan)
1.81-2.60	Kesinlikle katılmıyorum (1)
2.61-3.40	Katılmıyorum (2)
3.41-4.20	Kısmen katılıyorum (3)
4.21-5.00	Katılıyorum (4)
	Tamamen katılıyorum (5)

Araştırmada geliştirilen ölçeğe ilişkin yapılan analizler yukarıda belirlenen değer aralıkları dikkate alınarak analiz edilmektedir. Ölçeklerde bulunan beşli Likert tip ölçek ve değerlendirme aralıklarında analiz sonuçlarını etkilememesi için “Fikrim yok” seçeneğini işaretleyen katılımcılarının ortalama puanlarına olumlu ya da olumsuz bir katkısı olmayacak şekilde analizler gerçekleştirilmiştir. Bu durum SPSS analiz programında “Fikrim yok” seçeneği veri girişinde boşluk bırakılarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonrasında yine SPSS analiz programı kullanılarak boşluklara ortalama puan değerleri atanmıştır. Diğer seçeneklere ilişkin puanlamalar, 1.00-1.80 (kesinlikle katılmıyorum); 1.81-2.60 (katılmıyorum); 2.61-3.40 (kısmen katılıyorum); 3.41-4.20 (katılıyorum); 4.21-5.00 (tamamen katılıyorum) şeklinde hesaplanmaktadır. Araştırmada matematik kimlik düzeyi üç düzeyde ele alınmaktadır. Bu düzeyler düşük düzey (0-1,66), orta düzey (1,67-3,33) ve yüksek düzey (3,34-5,00) olarak belirlenmiştir.

Matematik kimliği ölçeği 16 madde ve üç alt faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler tanınırlık, matematiğe olan ilgi ve performans olarak belirlenmiştir. Ölçekte bulunan 1-6 maddeleri matematiğe olan ilgi, 7-13 maddeleri tanınırlık ve 14-16 maddeleri performans alt faktörlerine aittir. Matematik kimliğine ilişkin örnek maddeler Tablo 15’de sunulmuştur. Ölçeğin tamamı EK 7’de verilmektedir.

Tablo 15

Matematik kimliği örnek maddeleri

Ölçek örnek maddeleri	Faktörler
Annem matematikte iyi/başarılı olduğumu söyler.	Tanınilık
Üç boyutlu şekiller dikkatimi çeker.	Matematiğe olan ilgi
Günlük yaşamda matematiği rahatlıkla kullanırım.	Performans

Araştırmacı verilerin geçerlik ve güvenilirlik analizlerini gerçekleştirdikten sonra verilerin normal dağılıp dağılmadığını kontrol etmiştir. Buradaki amaç verilerin analizinde izlenilecek yolların belirlenmesidir. İstatistik programı yardımıyla matematik kimliği ölçeğini yanıtlayan öğrencilerin ortalama ölçek puanlarının kurtosis (basıklık) ve skewness (çarpıklık) değerleri dikkate alınmaktadır.

Tablo 16

Matematik kimliği ölçeğinden aldıkları toplam ortalama puanlara yönelik Kurtosis ve Skewness değerleri

	N	Kurtosis	Skewness
Ölçek Puanları	454	,028	-,546

Tablo 16 incelendiğinde öğrencilerin matematik kimliği ölçeğinden elde edilen puanların basıklık ve çarpıklık değerlerinin (+2) ile (-2) aralığında olduğundan ölçek puanlarının normal dağılım gösterdiği ortaya çıkmaktadır (George ve Mallery, 2010).

Ölçek araştırmacı tarafından uygulama yapılan okullara gidilerek yüz yüze uygulanmıştır. Araştırmanın verileri 2022 yılında Mayıs ayında toplanmıştır. Uygulama öncesi öğrencilere bilgilendirme yapılmıştır. Araştırmanın amacı, önemi ve araştırmanın sonucunda elde edilecek bilgilerin kullanımı hakkında katılımcılara bilgilendirmeler yapılmıştır. Uygulama okul müdürünün ve uygulamanın yapıldığı dersin öğretmeninin izni alınarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar genellikle ders saatlerinin son dilimlerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçek puanlaması hakkında öğrencilere bilgilendirilme yapılmıştır. Ölçeğin doldurulması ortalama 25-30 dakika sürmüştür. Veri toplama süreci boyunca araştırmacı öğrencilerin yanında beklemiştir. Öğrencilerden gelen soruları yanıtlamıştır. Araştırmacı uygulama bitiminde katılımcılara, öğretmenlere ve okul idarecilerine teşekkür etmiştir. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan kişiler ölçek doldürmüştur.

### 3.4. Verilerin Analizi

Araştırmadaki verilerin analizi için içerik analizi, betimsel analiz, t-testi ve ANOVA testi uygulanmıştır. Betimsel analiz türünde elde edilen veriler önceden belirlenen temalara göre yorumlanır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler içerik analizinde daha derin bir şekilde incelenir (şahin, 2017). Bu iki analiz türü her ne kadar birbirine benzese de farklı yönleri de bulunmaktadır. En önemli farklarından birisi de verilerin nicelleştirilmesinde olduğu görülmektedir (Vaismoradi, Turunen ve Bondas, 2013). Araştırmada betimsel analiz araştırmacı tarafından daha önceden belirlenen değişkenlerin araştırma ile olan ilişkilerini betimlemek için kullanılmıştır. Betimsel

analizde kullanılan t testi araştırmada yer alan iki ortalamalı değerlerin karşılaştırılmasında, ANOVA testi ise, bağımsız grupların ortalamaları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların durumlarını incelemek amacıyla kullanılmıştır. Araştırma s¼recinde nitel verilerin analizinde MAXQDA nitel veri analiz paket programı, nicel verilerin analizinde SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde kullanılan y¼ntemler Tablo 17’de verilmektedir.

Tablo 17

Verilerin analizinde kullanılan y¼ntemler

Veri toplama aracı	Kullanılan analiz
Yarı yapılandırılmış g¼r¼řme	İçerik analizi
Anlatı	İçerik analizi
G¼nl¼k	İçerik analizi
Çizim	İçerik analizi
Yapılandırılmamış g¼zlem	Betimsel analiz
Yarı yapılandırılmış g¼zlem	Betimsel analiz
Matematik kimliği ölçeği	Betimsel analiz, t testi, ANOVA

Araştırmada yarı yapılandırılmış g¼r¼řme formu, anlatı formu, g¼nl¼k formu ve çizim testi ile elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiştir. Veriler öncelikle transkripte edilmiştir. Her bir öğrenciye Ö1, Ö2,....., Ö9 kodları verilmiştir. Araştırmaya katılan her bir öğrencinin vermiş olduğu cevaplar dikkate alınarak kodlar belirlenmiştir. Bu durum Eğitim Programları ve Öğretim alanında uzman bir kişi tarafından incelenmiştir. Araştırmacı ve alan uzmanı tarafından kodların son hâli verilmiştir. Kodların belirlenmesinde, kodların b¼t¼nsellik taşımına, birbirinden ayırt edilmesine, amaca uygun olmasına, ifadelerin net ve anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir. Kodlar incelendikten sonra ortak özellikleri dikkate alınarak temalar oluşturulmuştur. Temaların belirlenmesinde, farklı nitelikte olan kodların aynı temada yer almamasına, temaların araştırmanın amacına hizmet etmesine ve karma y¼ntem araştırmasına uygunluğu dikkate alınmıştır. Temaların belirlenmesinden sonra araştırmacı ve bir Eğitim Programları ve Öğretim alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Araştırmanın g¼venirlięi açısından Cohen Kappa uyum değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler Tablo 18’de verilmektedir.

Tablo 18

## Cohen Kappa uyum değerleri

Veri Toplama Aracı	Kategoriler	Uyum Değerleri
Görüşme Formu	Matematik ile olan ilişkisi	.88
	Örnek aldığı kişiler	1.00
	Destek alma	1.00
	Duyguları	.80
	Tanımlılık	1.00
Anlatı Formu	Günlük yaşamda kullanma	.80
	Olumlu durum	.88
	Olumsuz durum	.88
	Dönüm noktası	.87
Günlük	Hayaller	.70
	Öğrenme öğretim süreci	.75
Okulda Çizim Testi	Günlük yaşam	1.00
	Duygu	.80
	Kişi	1.00
	Olay	.77
Evde Çizim Testi	Yer	1.00
	Duygu	.83
	Kişi	1.00
	Olay	.79
	Yer	1.00

Tablo 18 incelendiği zaman uyum değerlerinin .75 ile 1.00 arasında olduğu görülmektedir. Bu durum Landis ve Koch (1977) uyum değerleri ve yorumlaması dikkate alındığı zaman, önemli derecede uyuşma ve neredeyse mükemmel derecede uyuşma olduğu görülmüştür. Bu durumu özetleyen durum Tablo 19’da verilmektedir.

Tablo 19

## Cohen Kappa uyum değeri yorumlaması

Uyum değeri	Yorum
< 0	Hiç uyuşma olmaması
0.0 — 0.20	Önemsiz uyuşma olması
0.21 — 0.40	Orta derecede uyuşma olması
0.41 — 0.60	Ekseriyetle uyuşma olması
0.61 — 0.80	Önemli derecede uyuşma olması
0.81 — 1.00	Neredeyse mükemmel uyuşma olması

Tablo 19 incelendiğinde uyum değeri sıfırdan küçük olması durumunda “hiç uyuşma olmaması”, 0.0-0.20 aralığında olması durumunda “önemsiz uyuşma olması”, 0.21-0.40 aralığında olması durumunda “orta derece uyuşma olması”, 0.41-0.60 aralığında olması durumunda “ekseriyetle uyuşma olması”, 0.61-0.80 aralığında olması durumunda “önemli derecede uyuşma olması” ve 0.81-1.00 aralığında olması durumunda ise “neredeyse mükemmel uyuşma olması” yorumu yapılmaktadır.

Araştırmada yarı yapılandırılmış gözlem formu ile elde edilen verilerinin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından belirlenen her bir gözlem maddesi bir tema olarak belirlenmiştir. Formda yer alan gözleme durumu (gözlendi, gözlenmedi), gözleme çetelesi ve çeteleme durumları nicel olarak toplanmıştır. Araştırmanın paradigması dikkate alınarak puanlaması nitel olarak değerlendirilmiştir. Puanlamada gözlenme durumları dikkate alınmıştır. Gözlenme durumu olmadı ise nitel puanlaması yoktur. Gözlenme durumu 1-3 aralığında olanlar “az” olarak nitelendirilmiş ve gösterim şekli “sarı renkli” olarak belirlenmiştir. Gözlenme durumu 4-6 aralığında olanlar “sıklıkla” olarak nitelendirilmiş ve “yeşil” olarak belirlenmiştir. Gözlenme durumu 7 ve üzeri olanlar “çoğunlukla” ve gösterim şekli “kırmızı” olarak belirlenmiştir.

### **3.5.Geçerlik ve Güvenirlik**

Karma yöntem araştırmalarında geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları önemlidir. Araştırmanın nicel bölümüne ilişkin güvenirlilik analizleri daha önce belirtilmiştir. Bu kısımda araştırmanın nitel bölümüne ilişkin geçerlik ve güvenirlilik durumları belirtilmiştir. Bu durum Tablo 20’de özetlenmektedir.



Tablo 20

## Geçerlik ve güvenilirlik

Faktör	İncelenen özellik	Uygulamalar
İç geçerlik	İnanılrlık	Uzun süreli etkileşim Araştırmacı ön yargılarını azaltma Katılımcı teyidi Veri çeşitlemesi
Dış geçerlik	Aktarılabirlik	Amaçlı örneklem Maksimum çeşitleme Ortam hakkında bilgi verme Katılımcılara ilişkin bilgi verme
Güvenirlik	Güvenilebilirlik	Literatür Başka araştırmalara atıfta bulunma Yöntemin detaylandırılma Denetleme yolu
Objektiflik	Onaylanabilirlik	Araştırma ön yargılarını azaltma

Araştırmanın iç geçerliğini artırmak için çalışma grubunda yer alan katılımcılar ile uzun süreli etkileşim gerçekleştirilmiştir. Araştırma süresince, görüşme verilerinin toplanması amacıyla yaklaşık 10 saat, anlatı verilerinin toplanması amacıyla yaklaşık olarak 10 saat, gözlem verilerinin toplanması amacıyla 126 saat, günlük verilerinin toplanması amacıyla 10 saat, çizim testinin verilerinin toplanması amacıyla 10 saat bir iletişimde kalınmıştır. Tüm süreç boyunca katılımcılardan gelen tüm sorulara yanıt verilmiştir. Araştırmacı tüm bu süreçte araştırmaya ilişkin tüm ön yargılarını bir tarafa bırakmıştır. Araştırmaya katılan tüm katılımcıların izinleri alınmıştır. Ayrıca veli onam belgesi (Ek 4) hazırlanarak tüm velilere imzalatılmıştır. Araştırmanın verilerinin toplanması amacıyla veri çeşitlemesine gidilmiştir. Bu durum araştırmanın derinlemesine incelenmesi amacıyla belirlenmiştir. Elde edilen bulgular katılımcılar ile paylaşılıp kendi beyanları ile örtüşükleri onaylatılmıştır. Ayrıca araştırmacı veri toplama araçlarının hazırlanmasında, verilerin analiz aşamasında ve diğer tüm durumlarda uzman görüşüne başvurmuştur. Araştırmanın değişik aşamalarında farklı durumlar söz konusu olduğu için farklı sayıda ve farklı alanlarda uzmanlara danışılmıştır. Tüm bu durumlar araştırmanın inanılrlığını artırarak iç geçerliğini sağlamayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın dış geçerliğini artırmak için amaçlı örneklem kullanılmıştır. Araştırmanın amacına ulaşmak için beşinci sınıf öğrencilerinden maksimum çeşitlemeye gidilmiştir. Araştırmanın yapıldığı bölge, şehir, okul ve diğer yerler hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Ayrıca katılımcılara ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

Araştırmanın güvenilirliğini artırmak için öncelikle literatür çalışması yapılmıştır. Türkiye’de ve Yurt dışında gerçekleştirilen konu ile ilgili araştırmalar incelenerek özetlenmiştir. Araştırma süresince ilgili alan yazına atıfta bulunulmuştur. Araştırmada amaca ulaşmak için karma yöntem kullanılmıştır. Kullanılan yöntem hakkında detaylı bilgiler paylaşılmıştır. Araştırmada kullanılan tüm ölçme araçları araştırmacı tarafından ekler bölümünde paylaşılmıştır. Bu durum araştırmanın denetleme yolunun açık olduğunun göstergesidir.

Araştırmanın objektifliğini artırmak için araştırmacı tüm süreç boyunca ön yargılarını kullanmamaya çalışmıştır. Tüm süreç boyunca araştırmanın geçerliğini ve güvenilirliğini artırmak amacıyla alanlarında uzman olan farklı kişilerden görüş almıştır. Tüm bu görüşleri bilimsel süreç basamaklarını dikkate alarak araştırma raporuna yansıtmıştır. Araştırma boyunca tüm katılımcılar ile doğrudan ilişki kurmuştur. Yasal mevzuatları dikkate alarak gerekli kurum ve kuruluşlardan onay alarak araştırmayı sürdürmüştür. Katılımcılara ulaşma noktasında sınıf rehber öğretmeni, matematik öğretmeni, okul idarecileri ve ebeveynleri ile gerek duyduğu zaman doğrudan iletişime geçilmiştir.

### **3.6.Araştırmacının Rolü**

Araştırmacı tüm araştırma boyunca günlük tutmuştur. Araştırmacı günlüğünde araştırmaya ait zaman çizelgesi, veri toplama sürecindeki notları, alan yazında görmüş olduğu makalelere ilişkin notları ve günlük yaşamda araştırmasıyla ilgili karşılaştığı durumları not almıştır. Özellikle veri toplama sürecinde ve verilerin analizi sürecinde günlüğünü daha aktif bir şekilde kullanmıştır. Uzman görüşü alma sürecinde de aynı şekilde günlüğünü kullanmıştır. Tüm süreci takvimsel olarak da not etmiştir. Araştırmada toplamış olduğu tüm verileri yasal süreçleri dikkate alacak şekilde saklayacağını beyan etmiştir.

Araştırmacı 18 yıllık matematik öğretmenidir. Uzun yıllar boyunca ortaokul kademesinde matematik öğretmenliği ve sınıf rehber öğretmenliği yapmıştır. Araştırma konusunu benimsemiş ve konu üzerinde detaylı araştırmalar yapmıştır. Araştırmacı

konuya ilgi duymaktadır. Araştırmacı bu durumu araştırmaya olumlu anlamda yansıtılmıştır. Araştırmacı araştırma sũrecince bilimsel bir yaklaşım izlemiştir.



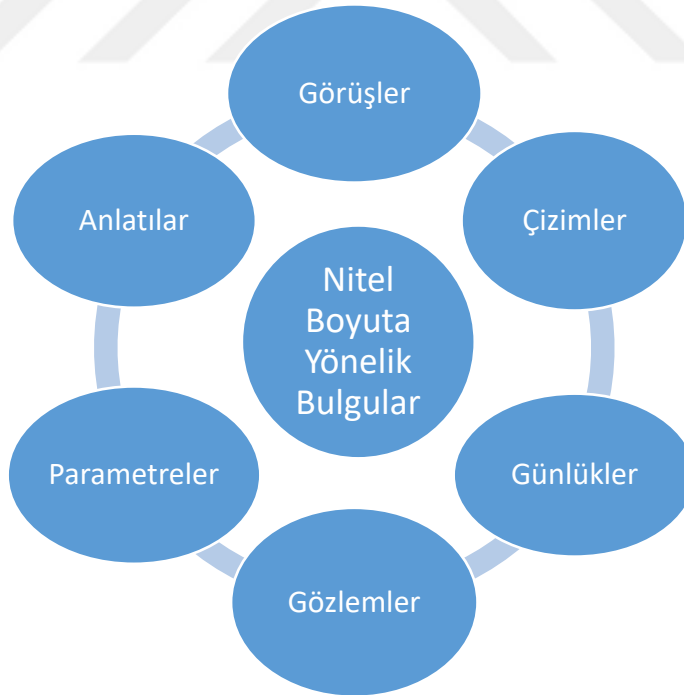
## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma karma yöntem araştırması olduğundan dolayı araştırmaya ilişkin bulgular nitel bulgular ve nicel bulgular alt başlıklarında sunulmaktadır.

#### 4.1. Nitel Boyuta Yönelik Bulgular

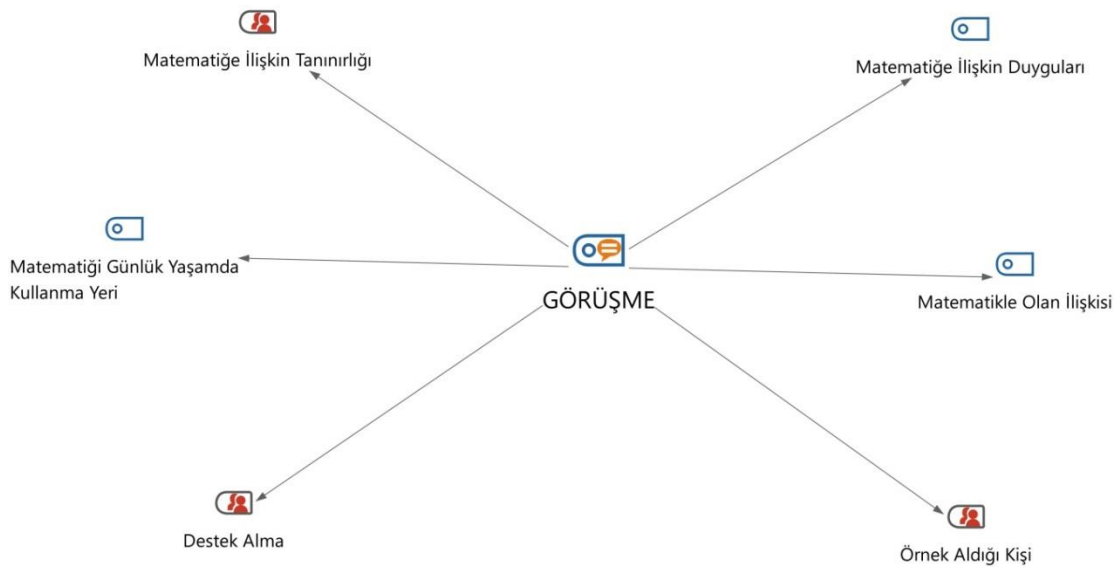
Bu aşamada araştırmaya yönelik nitel bulgular paylaşılmaktadır. Matematik kimliğinin oluşum süreçlerinde etkili olan parametreler ve bu parametrelerin kimlik oluşum süreçlerine ilişkin bulgular ortaya konmaktadır. Bu bulgular, matematik kimliğine yönelik görüşler, anlatılar, günlükler, çizimler, gözlemler ve parametreler olarak kategorilere ayrılmaktadır. Nitel boyuta yönelik bulgular Şekil 9'da gösterilmektedir.



Şekil 9. Nitel boyuta yönelik bulgular

#### 4.1.1. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin görüşlerine yönelik bulgular

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin görüşlerine yönelik modellemeler MAXQDA programı aracılığıyla oluşturulmuştur. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin görüşlerini yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmektedir. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin görüşlerine ait tema gösterimi Şekil 10'da gösterilmektedir.

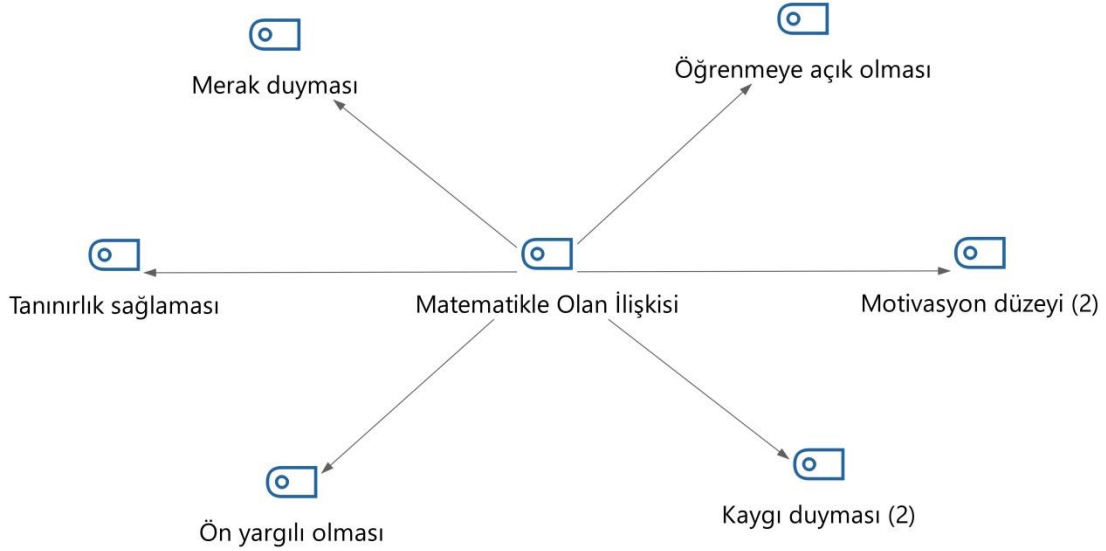


Şekil 10. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin tema gösterimi

Şekil 10 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin görüşleri altı temada ele alınmaktadır. Bu temalar; matematikle olan ilişkisi, örnek aldığı kişi, destek alma, matematiğe ilişkin duyguları, matematiğe ilişkin tanınırlığı ve matematiği günlük yaşamda kullanma yeri olarak belirlenmiştir.

#### Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkisi tema-kod gösterimi

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkisine yönelik tema-kod analizi Şekil 11'de model olarak gösterilmektedir.



Şekil 11. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkisi tema-kod gösterimi

Şekil 11 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematikle olan ilişkilerine yönelik görüşlerinde en fazla “motivasyon düzeyi” ve “kaygı duyması” kodları ön plana çıkmaktadır. Daha sonra “merak duyması”, “öğrenmeye açık olması”, “ön yargılı olması”, “tanınırlık sağlaması” ve “merak duyması” kodları gelmektedir. Aşağıda Ö4, Ö6 ve Ö8 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmiştir.

*“Yani matematikle alakalı şunu söyleyebilirim, kimliğimle matematik kimliğimle alakalı matematikte yani motivasyonum çok fazla inişli çıkışlı oluyor. Mesela bir notum düşük geldiğinde moralim çok çabuk düşebiliyor. Yüksek geldiğinde çalışma isteğim çok fazla artıyor. Yani güzel ama söylediğim gibi notum düşük gelince bütün moralim matematikle alakalı ve diğer derslerle alakalı bütün moralim alt üst oluyor” (Ö4).*

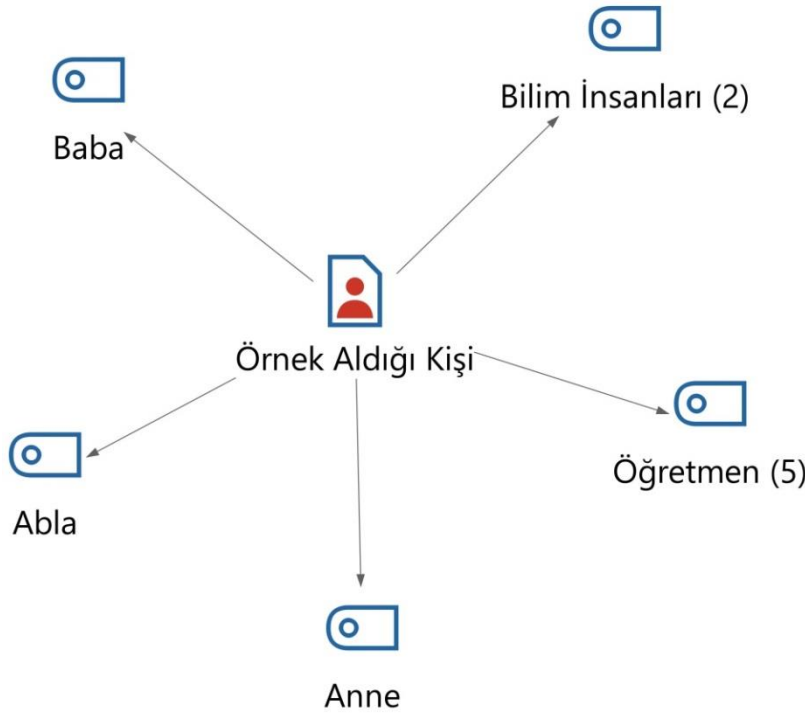
*“Durmadan matematik ile ilgili şeylerle ilgilenmek istiyorum. Matematik konularını merak ediyorum. Öğretmenin keşke her gün matematik quizi yapsa. Hayatım matematik olsun istiyorum. Ben de hayatım boyunca matematik öğreneyim” (Ö6).*

*“Kendimi matematikte yeterli görmüyorum. Biraz zor geliyor. Konular biriktikçe daha çok kaygılanıyorum. Bunun nasıl düzeleceği konusunda çok da fikrim yok maalesef”*(Ö8).

Araştırmaya katılan öğrencilerden elden edilen veriler doğrultusunda, matematik kimliklerinde anlık değişiklik olabileceği görülmektedir. Özellikle matematik ile olan ilişkilerinde, motivasyon, merak duygusunun ve kaygı düzeyinin etkili olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin bireysel bağlamda kişilik özelliklerine dikkat edilmesi matematik kimliklerinin oluşumları açısından önemli olabilir.

### Beşinci sınıf öğrencilerinin örnek aldığı kişiler tema-kod gösterimi

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin matematikte örnek aldığı kişilere yönelik tema-kod analizleri Şekil 12’de model olarak gösterilmektedir.



Şekil 12. Beşinci sınıf öğrencilerinin örnek aldığı kişi tema-kod analizi

Şekil 12 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin örnek aldıkları kişilere ilişkin görüşlerinde en fazla “öğretmen” kodu ön plana çıkmaktadır. Daha sonra “bilim insanları” kodu sıklıkla kullanılmıştır. Bunları “anne”, “baba” ve “abla” kodları takip etmektedir. Aşağıda Ö4, Ö5 ve Ö9 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Matematikte ablamı örnek alıyorum. Ablam üniversite sınavına girmeden önce o kadar matematik, kimya filan çözüyordu ki artık beni de orada öyle alıştırdı. Artık onun gibi olmak istiyorum. Biran önce büyüüp üniversiteye gitmek istiyorum” (Ö4).*

*“Aslında Newton’ u çok seviyorum ama Einstein’ı daha çok seviyorum. Tabiki Marie Curie’yi de çok seviyorum. Einstein çok benim için tutku aslında yani hayatını seviyorum. Adam çok ilginçmiş ve o da benim gibi meraklı öğrenmeye çok açık. Marie Curie kadın bilim insanı olduğu için çok hoşuma gidiyor. Onları örnek almak beni motive ediyor” (Ö5).*

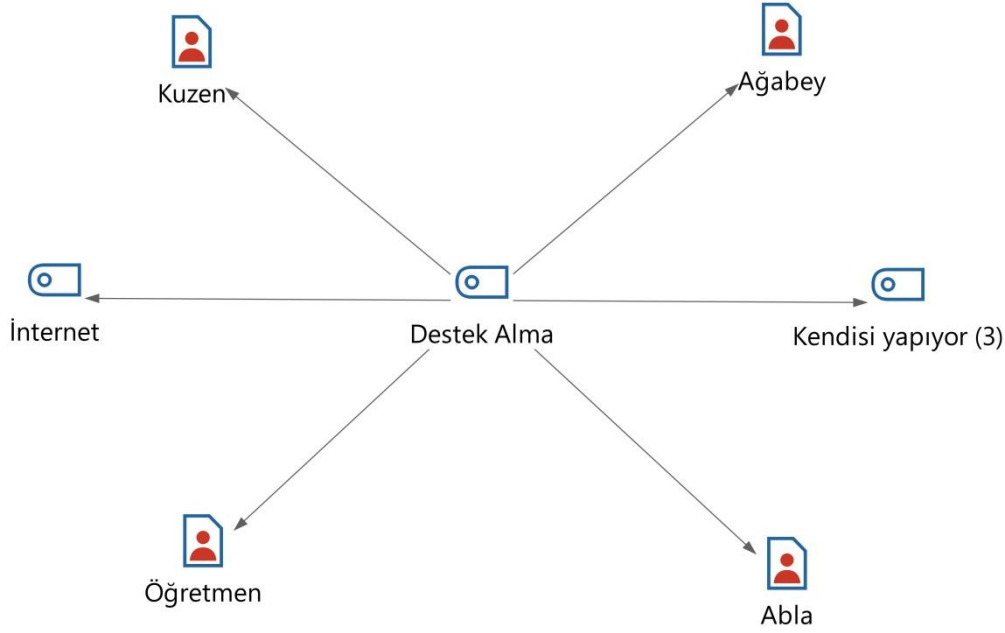
*“Öğretmenimi örnek alıyorum. Çünkü matematikte çok iyi, bir şeyi hemen anlayabiliyor. Bu benim çok hoşuma gidiyor. Bazen hiçbir yere bakmadan soru yazabiliyor. Mesela ben bugün bir soruyu çözememiştim. Karmaşık bir soruydu. Ben birkaç kere deneme yaptım ama benim hiç aklıma gelmeyecek bir yöntemle öğretmenim hemen çözdü” (Ö9).*

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematikte örnek aldıkları kişiler kapsamında öğretmenleri ve bilim insanları ön plana çıkmaktadır. Öğrenciler matematik konusunda iyi olarak gördükleri öğretmenlerine hayranlık duymaktadır. Öğretmenlerini matematikte soru çözen, ders anlatan ve konuya çok hâkim olan özel insanlar olarak görmektedirler. Bununla birlikte evrensel olarak tarihe iz bırakmış olan bilim insanlarını da örnek almaktadırlar. Örnek aldıkları bilim insanlarının hayatları hakkında bilgi sahibi görünmektedirler. Bu bilgi sayesinde matematiğe karşı pozitif yönlü tutum geliştirmektedirler.



## Beşinci sınıf öğrencilerinin destek alma durumu tema-kod gösterimi

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin matematikte destek alma durumuna yönelik tema-kod analizi Şekil 13’de model olarak gösterilmektedir.



Şekil 13. Beşinci sınıf öğrencilerinin destek alma tema-kod analizi

Şekil 13 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin destek aldıkları kişilerde en fazla “kendisi yapıyor” kodları görülmektedir. Daha sonra “öğretmen”, “internet”, “kuzen”, “ağabey” ve “abla” kodları gelmektedir. Aşağıda Ö1, Ö6 ve Ö9 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Özellikle matematik ile ilgili ödev ve projelerde kendim yapıyorum. Bazen annemden malzeme alma konusunda yardım istiyorum. Onun dışında her şeyi kendim yapıyorum” (Ö1)*

*“Matematik ile ilgili tüm ödevlerimi kendim yapıyorum. Takıldığım yer olursa anneme soruyorum. Kendim yapmasam nasıl başarılı olacağım ki?” (Ö6).*

*“Anneme soruyorum ve babama eğer annemle babam da anlamadıysa da öğretmenime soruyorum oradan anlayıp anladığıma göre de o soruları pekiştirip tekrar çözüyorum” (Ö9).*

Beşinci sınıf öğrencileri matematik ile ilgili konularda destek alma konusunda daha çok bireyleri tercih ettikleri görülmektedir. Özellikle başka kişilerden önce kendilerinden destek aldıklarını belirtmektedirler. Bu durum onların öz güvenli ve öz düzenleme becerilerine sahip bireyler olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte destek alma konusunda interneti de bir araç olarak görmektedirler. Eğitim teknolojisinin gelişmesiyle beraber internet ortamı sanal bir kütüphane özelliğini barındırmaktadır. Bu özelliği aktif bir şekilde kullanan bireylerin akademik başarılarında artış beklenebilir.

### **Beşinci sınıf öğrencilerinin duygular tema-kod gösterimi**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin duygularına yönelik tema-kod analizleri Şekil 14’de model olarak gösterilmektedir.



Şekil 14. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin duyguları tema-kod analizi gösterimi

Şekil 14 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin duygularına ilişkin görüşlerinde en fazla “sevgi” kodo ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “azim” ve “kararlılık” sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca “hırs”, “merak” ve “kaygı” kodları gelmektedir. Aşağıda Ö2, Ö3 ve Ö7 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Seviyorum, eğleniyorum bazen korkuyorum biraz böyle endişe duyuyorum. Mesela şu anda kilometre, hektometre, metre gibi konulardayız ve ben onları anlamadım. Yani anlamadığım konuda bir korku geliyor ama sonra üstüne gidince yeniyorsun. Mesela önceki konuları hiç söylemiyorum şu anda yeni olan bir konuyu söylüyorum. Çünkü önceden anlamadığım bazı konuları zaman ilerledikçe daha iyi anlıyorum. Ama ilk başta yapamayacağımı düşünüyorum” (Ö2).*

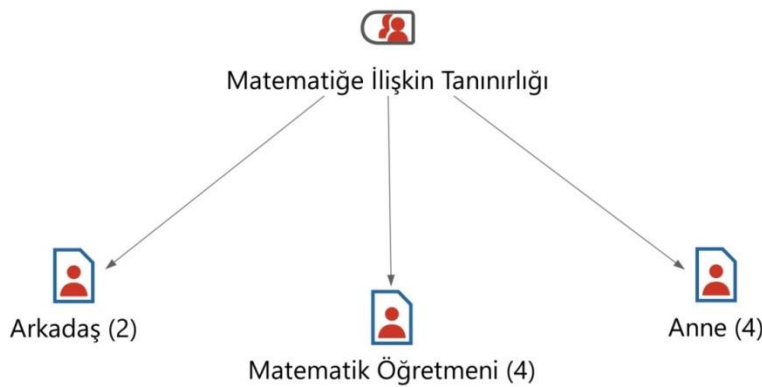
*“Matematiği çok seviyorum. Ama başarılı olamıyorum. Çaba gösteriyorum ama bir türlü nerede hata yapıyorum bilemiyorum” (Ö3).*

*“Bazen iyi bazen kötü sonuçlar alıyorum. Çaba göstermem gerektiğinin farkındayım. Azim gösterirsem başarılı olabilirim”.*  
(Ö7)

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin duygularında pozitif yöndeki duygular ön plana çıkmaktadır. Özellikle öğrencileri matematik konusunda daha aktif ve başarılı konuma yükseltecek özellikler görülmektedir. Öğrenciler matematiğe karşı sevgi, azim, kararlılık ve hırs gibi özellikleri ön plana çıkarmaktadır. Bu durum öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin yüksek düzeyde olabileceğine işaret edebilir. Bunun aksine kaygı durumunu belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Benzer şekilde bu durum öğrencilerin matematik kimlik düzeyinde orta düzey veya düşük düzeyde olabileceğine işaret edebilir.

#### **Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin tanınırlığı tema-kod gösterimi**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin tanınırlıklarına yönelik tema-kod analizi Şekil 15’de model olarak gösterilmektedir.



Şekil 15. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin tanınırlığı tema-kod gösterimi

Şekil 15 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin tanınırlığına ilişkin görüşlerinde en fazla “matematik öğretmeni” ve “anne” kodları

görülmektedir. Daha sonra “arkadaş” kodu gelmektedir. Aşağıda Ö1, Ö5 ve Ö6 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Bizim sınıfta quiz olmuşuk. Öğretmen birkaçını okudum demişti. Bizim sınıftakiler 100 alan var mı demişti. Öğretmen bir kişi demişti. Arkadaşlarım hemen benim ismimi söylediler. Hoca şu anda açıklayamam dedi. Tenefüste birkaç arkadaşım yanıma gelip “kesin 100 alan sensin” demişlerdi. Sonrasında da ben çıktım zaten ☺” (Ö1).*

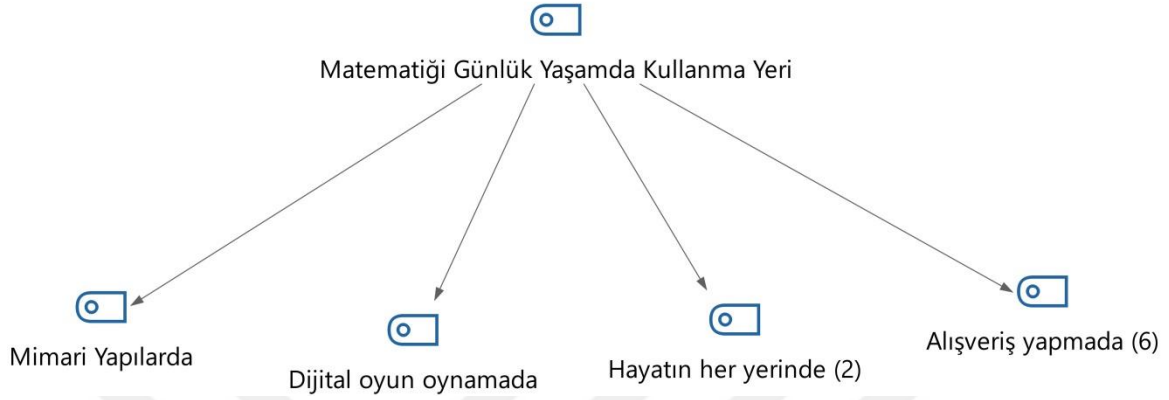
*“Derste soruları çözdükçe öğretmenim beni övüyor. Bu benim çok hoşuma gidiyor. Sınıfımda bir arkadaşım var. Şimdi ismini vermek istemiyorum ama benim en büyük rakibim. Onunla sınıf içerisinde yarış içerisindeyiz. Bazen onun yapamadığı soruları ben yapıyorum. Bazen tam tersi oluyor. İkimizde birbirimize saygı gösteriyoruz. Bir keresinde “galiba sen benden daha iyisin” demişti. O gün içim içime sığmadı. Aynı şeyi evde annem yapıyor. Benim hukuk fakültesinde okumamı istiyor. Matematiğimin iyi olduğunu söylüyor. Bu durum beni çok mutlu ediyor” (Ö5).*

*“Annem hep benim için “doktor olacak çok iyi matematik biliyor” diyor. Annem sen tam bir sayısalcısın diyor. İleride çok iyi yerleri kazanacaksın, çok başarılı olacaksın diyor” (Ö6).*

Beşinci sınıf öğrencileri kendilerini matematikle olan ilişkilerinde kendilerinden başka matematik öğretmenlerinin, annelerinin ve arkadaşlarının nitelendirdiklerini belirtmektedirler. Öğrenciler zamanlarının çoğunu okulda ve evde geçirmektedirler. Dolayısıyla matematik konusunda okulda en çok temas kurdukları kişiler öğretmenleri ve arkadaşlarıdır. Benzer şekilde evde zaman geçirdikleri kişi de anneleri görülmektedir. Bu durum Türkiye’de halen yüksek düzeyde ev hanımı sayısının olduğundan dolayı olabilir.

## Beşinci sınıf öğrencilerinin günlük yaşam tema-kod gösterimi

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğin günlük yaşamda kullanımına ilişkin tema-kod analizi Şekil 16’da model olarak gösterilmektedir.



Şekil 16. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğin günlük yaşamda kullanma yeri tema-kod gösterimi

Şekil 16 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiği günlük yaşamda kullanım yerine ilişkin görüşlerinde en fazla “alışveriş yapmada” kodu görülmektedir. Daha sonra “hayatın her yerinde” sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca “mimari yapılarda” ve “dijital oyunlarda” kodları çıkmaktadır. Aşağıda Ö5, Ö8 ve Ö9 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Tabii fen bilimlerinde ışık doğrusal yolla yayılır diyor matematiğe geliyoruz doğruyu öğreniyoruz. Bakıyorum aaa fen bilimlerinde işlemiştik diyorum ben fen bilimlerini de çok seviyorum. O çeşitlilik çok hoşuma gidiyor. Bakıyorum aa orada var sonra Türkçe de grafik yorumlama var aa matematik, sosyalde de bilim adamları falan var aslında sosyalde daha çok şey var elektronikte var sosyalde internetin genel ağının şeyleri anlatılıyor o da matematik. Google adına bakıyorum orada da matematik var. Kısacası hayatın her yerinde matematik var” (Ö5).*

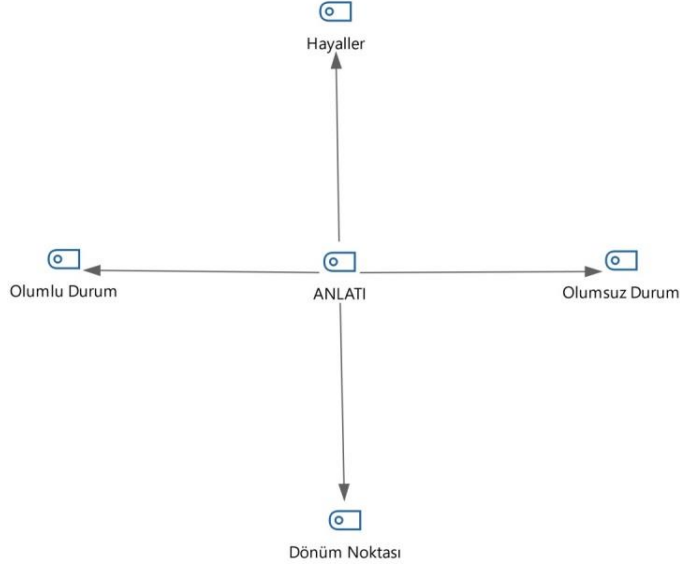
*“Oyunlarda genelde ben çok böyle neyi nasıl yapabilirim diye oyunda bir para sistemi olur her zaman o para sisteminde ben genellikle o parayı hesaplarım. Orada şunu yaparsam şu kadar puan kazanırım gibi düşünüyorum. Genel olarak tüm oyunlarda bu var. Oyun ekonomisi diye geçiyor. Tamamen matematiksel hesaplamalar ile ilgili yani” (Ö8).*

*“Günlük yaşamda mesela bir binanın yapılmasında hesap kitap yapmada kullanılır. Benim bir merakım var. Gittiğim yerlerde yükseklikleri, alanları tahmin etmeyi seviyorum. Ama en çok alışveriş yaparken kullanıyorum. Bakkala her gittiğimde aslında matematiği kullanıyorum” (Ö9).*

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiği kullanım alanı olarak en fazla alışveriş yapmada kullandıkları görülmektedir. Bu durum daha temel düzeyde matematik eğitimi alan bireyler için beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle yaş seviyesi artıkça matematiğin kullanım yerlerine ilişkin bilgi düzeyinin artması beklenebilir.

#### **4.1.2. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin anlatılarına yönelik bulguları**

Araştırma verilerine dayalı olarak elde edilen bulgular ile beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin anlatılarına yönelik modellemeler MAXQDA nitel veri analiz programı ile oluşturulmuştur. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin anlatılarını yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmektedir. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin anlatılarına yönelik tema gösterimi Şekil 17’de verilmektedir.



Şekil 17. Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatı tema analizi

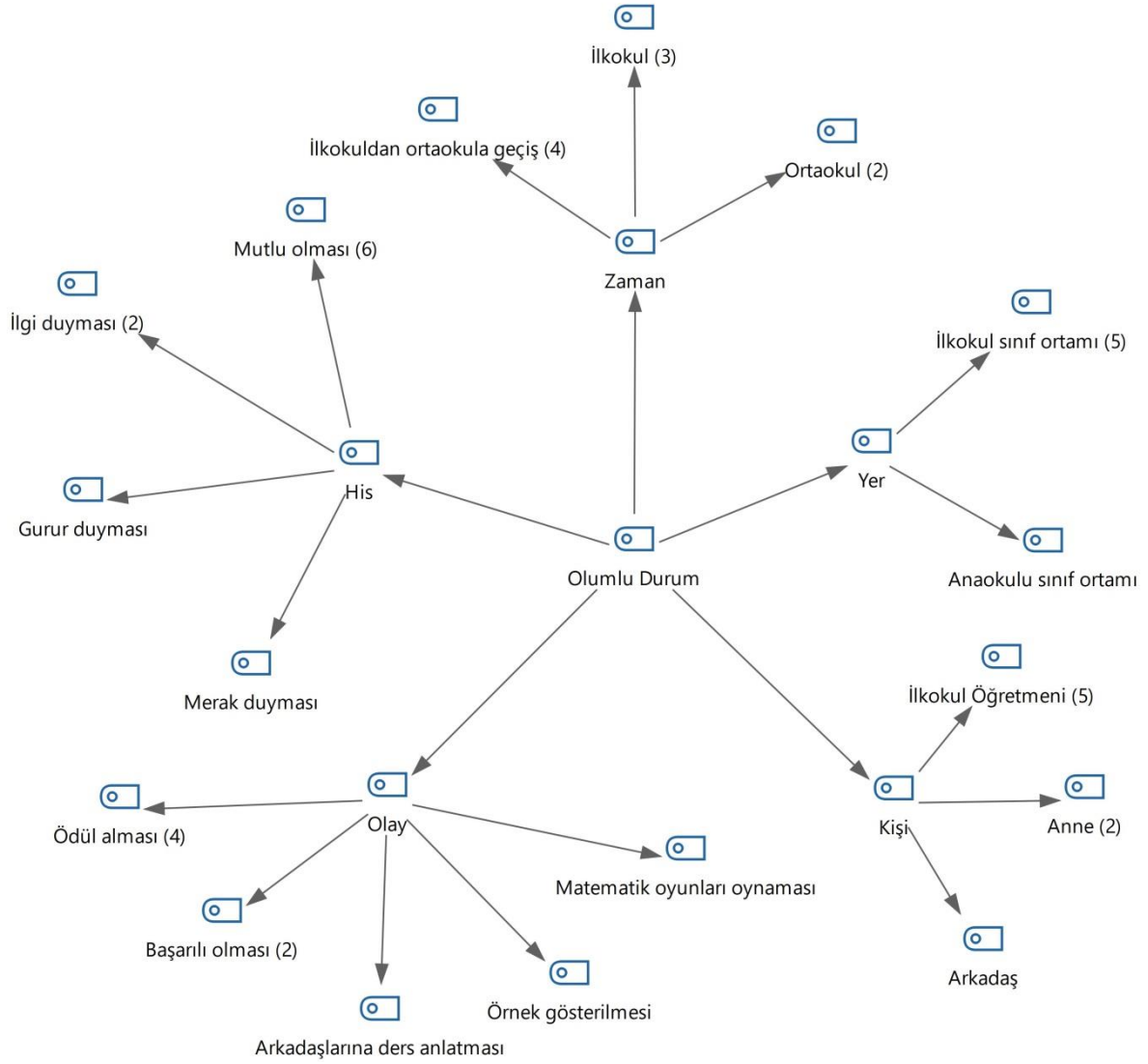
Şekil 17 incelendiğinde beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin anlatıları dört temada ele alınmaktadır. Bu temalar; matematik kimliğine ilişkin olumlu anlatıları, olumsuz anlatıları, dönüm noktaları ve matematiğe karşı hayalleri olarak belirlenmiştir.

Matematik kimliğine ilişkin olumlu anlatıları, olumsuz anlatıları, dönüm noktaları temalarının her biri olay, kişi, yer, zaman ve his kategorileri olarak ayrılmaktadır. Bu kategorilere ilişkin kodlar tüm alt kategorilerde belirtilmektedir.

### **Beşinci sınıf öğrencilerinin olumlu anlatıları tema-kategori-kod gösterimi**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin matematikle olan ilişkilerine yönelik olumlu anlatıları tema analizi Şekil 18’de model olarak gösterilmektedir.





Şekil 18. Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları olumlu durum tema-kategori-kod gösterimi

Şekil 18 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin olumlu anlatıları temasının olay kategorisinde en çok “ödül alması” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “başarılı olması” kodu gelmektedir. Kişi kategorisinde en fazla “ilkokul öğretmeni” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “anne” kodu gelmektedir. Yer kategorisinde en fazla “ilkokul sınıf ortamı” görülmektedir. Zaman kategorisinde en fazla “ilkokuldan ortaokula geçiş” ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “ilkokul” kodu gelmektedir. His kategorisinde en fazla “mutlu olması” ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “ilgi duyması” kodu gelmektedir. Aşağıda Ö1, Ö3 ve Ö5 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

“Ben ilkokuldayken 1.sınıf haricinde bir sınava gidiyordum. Sınavın adını tam hatırlayamıyorum. 1.sınıfta o sınavlar yoktu. 2-3-4’te bu sınavlara gitmiştim. Bilim ve Sanat Merkezi sınavlarıydı galiba. Bilsen sınavlarına, matematiğimin ve müziğimin iyi olmasından dolayı katılmışım. Müzikte benim babamdan, babamın babasından, dedesinden kalma olduğu için mesela benim babamın bizim akrabalarımızdan biri ünlü bir sanatçı şarkılarıyla o yüzden ben o 3 sene içerisinde 4.sınıfta bir kere matematikte 2.aşamaya geçmişim. O sırada çok mutlu olmuşum. Müzikte ama kalmışım. Çünkü özel yetenekli şey, 1.aşamayı geçtiysem demek ki gayet başarılısın demektir. Yani otomatikman heyecanlanıyorum. Çoğu kişide heyecandan kaybediyor zaten ilk iki senede de tableten yapıyorduk. Son senede sanırım değişmişti diye hatırlıyorum. O ilk iki senede tablette herkes başka bir şeylerle ilgilenmeye çalışıyordu. Bir de tabletin ki yani daha kolaydı. Sonuç itibariyle o sınavda matematikten birinci aşamayı geçince çok mutlu olmuşum” (Ö1).

“Mesela ilkokuldayken de hani öğretmen bir problem verdiğinde hani böyle ben ilk yapanlardan olurum. Öyle şeyler de çok mutlu oluyordum. İçim içime sığmıyordu. Dersin hiç bitmesini istemiyordum” (Ö3).

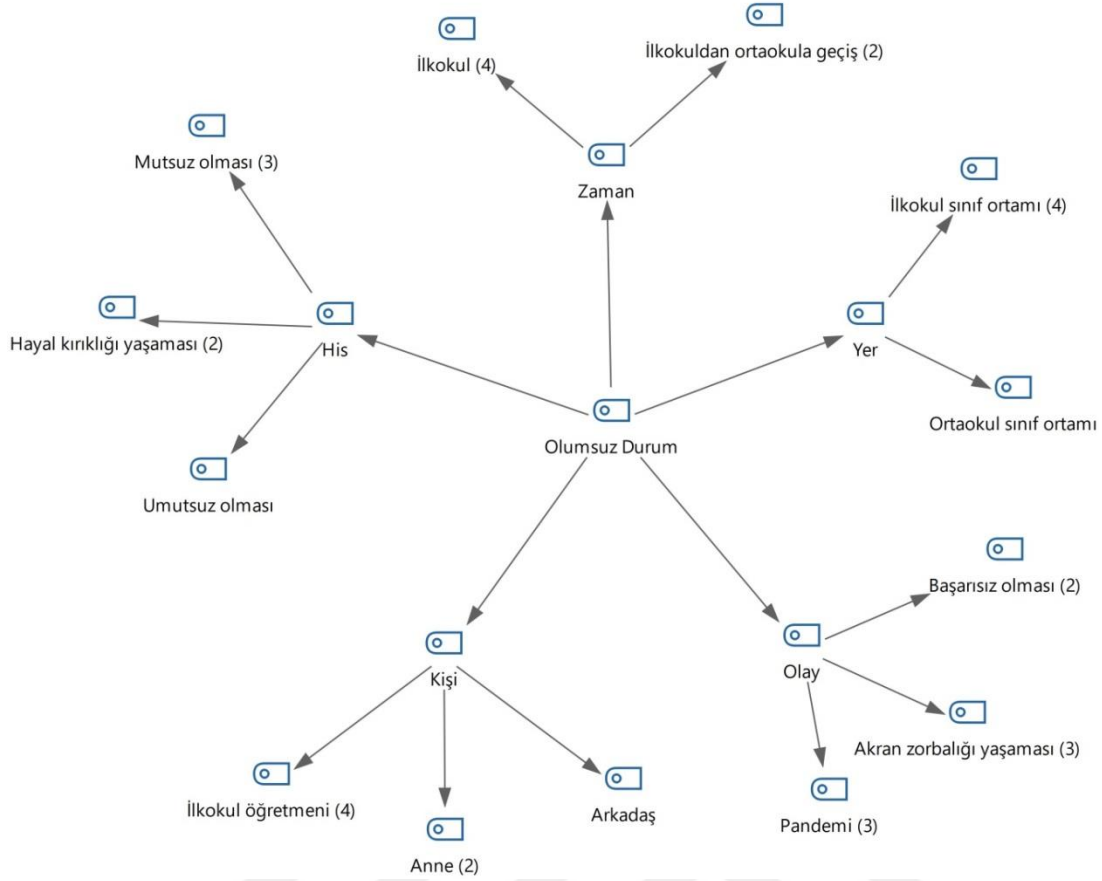
“İlkokulda çok iyi bir öğretmenim vardı. Okulda bir oda vardı bizim ilkokulumuzda zekâ oyunları odasıydı orda bir sürü şey vardı kutu oyunları ve ben onları da çok seviyorum. Mesela dokuztaş, üçtaş onlar çok güzel hep gidip oynuyordum. Sudokuyu ben öğrendim ama üçtaşla, dokuztaşı öğretmenimden öğrenmişim. Zamanla bize matematik ile ilgili oyunlar oynatmaya başladı. Çok hoşuma gitmeye başladı. Öğretmenimi daha çok sevmeye başladım. Çünkü olumluydu, komikti, sevecendi, yani ondan öğrenmek çok güzeldi. Öğrenmeyi

*eğlenceli hale getiriyordu. Keşke şimdi de matematik ile ilgili oyunları oynasak” (Ö5).*

Beşinci sınıf öğrencilerinin olumlu anlatılarında mutluluk duygusunu ön plana çıkardıkları görülmektedir. Matematik yaşantılarıyla ilgili mutluluk duygusunu ön plana çıkarmaları matematik kimlik düzeyinin yüksek seviyelerde olduğu durumları göstermektedir. Özellikle ödül alma olayını belirtmeleri onların duygularına hitap edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu durum eğitimde olumlu pekiştiricilerin öğrencilerin kimliklerinde etki ettiğini gösterebilir. Beşinci sınıf öğrencileri ilkokuldan ortaokula yeni geçen öğrencilerden oluşmaktadır. Bu durum araştırmada ön plana çıkmaktadır. Gerek ilkokul gerekse ortaokul dönemlerine ilişkin anlatılara yer vermektedirler. Olumlu durumların ilkokul öğretmenine ilişkin bulguları dikkate değer bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer durumu ortaokul matematik öğretmeninde görmemekteyiz. Zaman anlamında daha önce dört yıl beraber zaman geçirdikleri ilkokul öğretmeni olduğu için aslında ortaya çıkan bulgu beklenen bir durum olarak karşılanabilir.

#### **Beşinci sınıf öğrencilerinin olumsuz anlatıları tema-kategori-kod gösterimi**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin matematikle olan ilişkilerine yönelik olumsuz anlatıları tema-kategori-kod analizleri Şekil 19’da model olarak gösterilmektedir.



Şekil 19. Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları olumsuz durum tema-kategori-kod gösterimi

Şekil 19 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin olumsuz anlatıları temasının olay kategorisinde en çok “pandemi” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonrasında “akran zorbalığı yaşamaması” kodu gelmektedir. Kişi kategorisinde en fazla “ilkokul öğretmeni” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “anne” kodu gelmektedir. Yer kategorisinde en fazla “ilkokul sınıf ortamı” belirtilmektedir. Zaman kategorisinde en fazla “ilkokul” ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “ilkokuldan ortaokula geçiş” kodu belirtilmektedir. His kategorisinde en fazla “mutsuz olması” ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “hayal kırıklığı yaşamaması” kodu gelmektedir. Aşağıda Ö3, Ö4 ve Ö5 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“İlkokula ilk başladığımız dönemlerde matematiği hiç sevmiyordum. Matematik o zamanlar bana çok gereksiz geliyordu ve matematiği nefret ediyordum. Derslerde sürekli başka bir şeylerle ilgileniyordum. O yüzden bir böyle notum düşük gelmişti.*

*Yani öğretmenimi suçlayamam ama belki de onun anlatımından ilkokula ilk başladığımız için zaten oyun hayatından yeni çıkıp sorumluluklarımızı üstlendiğimiz için şey yani böyle çok fazla yani bilmediğim için belki çok fazla zor geliyordu” (Ö3).*

*“Matematik ile ilgili olumsuz hikâyelerim hep sınav notlarından dolayı oluyor. İlkokuldayken bir keresinde çok düşük not almıştım. Çok üzülmiştim. Çok mutsuz olmuşum. Bazı arkadaşlarıma göre belki iyi bir nottu ama bana göre kesinlikle kötü bir nottu. Düzeltmek için hemen EBA’ya girip tekrar yapmıştım. Kitaplardaki soruları tekrardan çözmüştüm. Daha iyi not alabilmek için elimden geleni yapmıştım” (Ö4).*

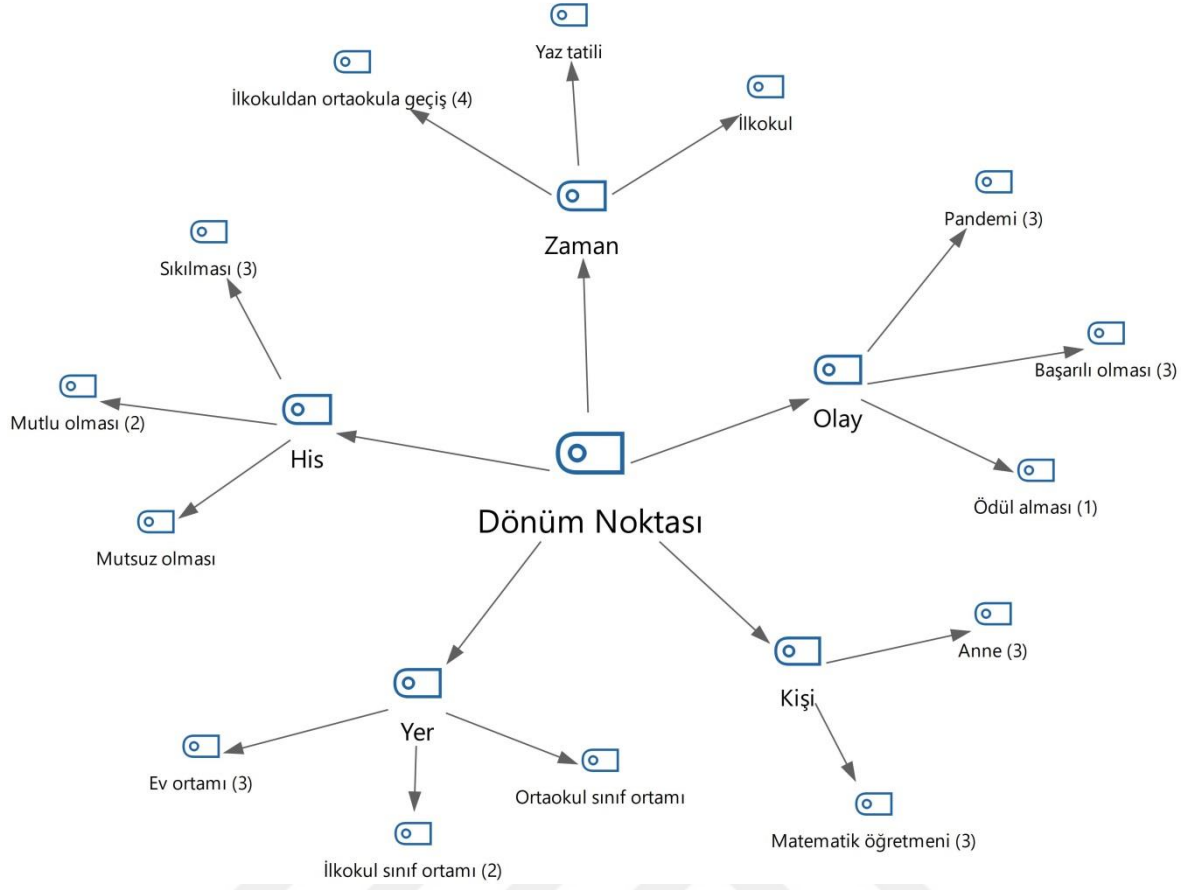
*“İlkokulda arkadaşlarım beni seviyor çünkü zeki olduğumu düşünüyorlar bu da benim hoşuma gidiyordu. Bir keresinde öğretmenimizin telefonu çaldı. Öğretmenim bana dönüp “soruyu sen anlat kızım” dedi. Çok mutlu oldum. Hemen tahtaya çıktım. Anlatmaya başladım. Hiç kimse beni dinlememeye başladı. Herkes konuşuyordu. Yaa böyle yaptıklarında hoşuma gitmiyor, kendim çözünce daha kolaymış gibi geliyor ama anlatmak güzel aslında öğretmen olmakta güze bir histi. Sonra susmaları için onlara kızıp bağırdım. Herkes bana daha çok kızmaya başladı. Öğretmenim sınıfa geldi. Beni yerime oturturdu. O gün moralim çok bozuldu. Bir daha hiç tahtaya çıkıp ders anlatmak istemedi. O gün travmatik bir durum oldu. O günden sonra tahtaya çıkarken zorlanıyordum sahne korkusu gibi yaşıyordum. Mesela, istiklal marşı yarışmasın katıldım evde çok iyi okuyorum ama sahneye çıkınca kekelemeye başlıyorum. Ben yanlış yapınca özellikle erkek çocuklar birlik olup hemen dalga geçiyorlardı.” (Ö5).*

Beşinci sınıf öğrencilerinin olumsuz anlatılarında matematiğe ilişkin hayal kırıklığı ve bunun sonucunda mutsuzluk duygularının ön plana çıktığı görülmektedir.

Öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutumlarının karşılığında bu durum ortaya çıkması beklenen bir durum olabilir. Özellikle araştırmanın gerçekleştirildiği dönem pandemi dönemine rast gelmektedir. Bu durum öğrencilerin duygularını olumsuz yönde tetiklemiş olabilir. İlkokuldan ortaokula geçiş döneminde okul ile fiziki anlamda bağlantı yaşamamış olan öğrencilerin olumsuz duygularında bazı durumların ortaya çıkması normal karşılanabilir. Ayrıca, öğrencilerin akran zorbalığı yaşamalarını belirtmeleri önemli bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum araştırmacılar için dikkat çekici bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir diğer durum ise ilkököl öğretmenleridir. Araştırmada hem olumlu anlatılarda hem de olumsuz anlatılarda ilkököl öğretmenin bulgu olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Bu durum ilkököl öğretmenin öğrencilerin matematik kimliklerinin belirlenmesinde önemli bir birey olduğunun göstergesi olarak görülebilir.

### **Beşinci sınıf öğrencilerinin dönüm noktası tema-kategori-kod gösterimi**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin matematikle olan ilişkilerine yönelik dönüm noktası tema-kategori-kod analizleri Şekil 20’de model olarak gösterilmektedir.



Şekil 20. Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları dönüm noktası tema gösterimi

Şekil 20 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin dönüm noktası anlatıları temasının olay kategorisinde en çok “pandemi” ve “başarılı olması” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonrasında “ödül alması” kodu gelmektedir. Kişi kategorisinde en fazla “matematik öğretmeni” ve “anne” kodu ortaya çıkmaktadır. Yer kategorisinde en fazla “ev ortamı” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “ilkokul sınıf ortamı” kodu gelmektedir. Zaman kategorisinde en fazla “ilkokuldan ortaokula geçiş” kodu ortaya çıkmaktadır. His kategorisinde en fazla “sıkılması” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “mutlu olması” kodu gelmektedir. Aşağıda Ö4, Ö5 ve Ö7 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Aslında ben hiç normalde yeni nesil soru çözemem ama bir ara soru çözmeye başladığımda ve ödevlerdeki yeni nesil soruları daha iyi anlamaya başladığımda çözmeye başlamıştım. Bu durum beni motive etti. Artık yeni nesil soruları çözebiliyordum.*

*Kendime olan inancım arttı. Çünkü yeni nesil sorular bende kırılma noktası olmuştu. Gerçekten çok zorlardı ama ben çözmeye başlamıştım” (Ö4).*

*“Dördüncü sınıfta sınav çok güzel geçmişti ve en yüksek notu ben almıştım galiba o an anladım ki matematik yatkınlığım var yani benim resmede bir yatkınlığım var aslında mühendis olabilirim ama ben meslek seçemiyorum hukuku da çok seviyorum matematiği de çok seviyorum. O günden sonra anladım ki ben matematik ile ilgili bir meslek seçeceğim” (Ö5).*

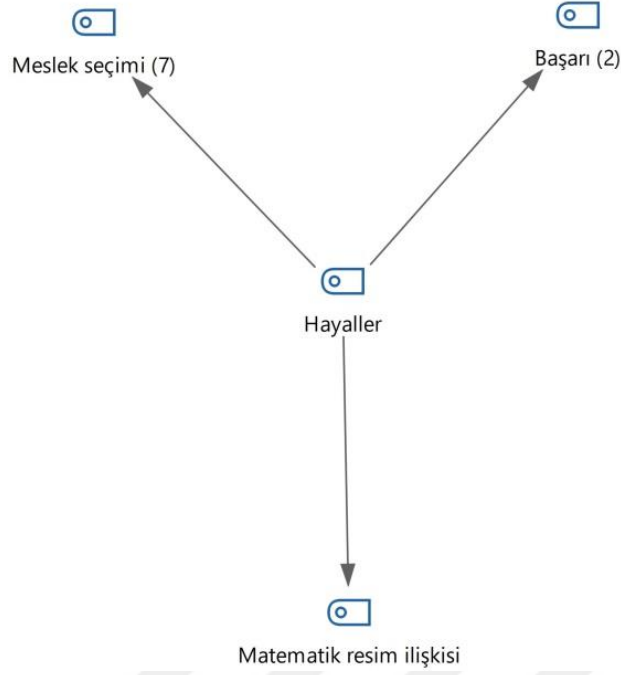
*“İlkokulda aslında iyiydi matematiğim. Ortaokula geçince kötü oldu. Aslında nedenini tam bilmiyorum ama zor geliyor. Kimseyi de suçlamıyorum galiba benden kaynaklanıyor” (Ö7).*

Beşinci sınıf öğrencilerinin dönüm noktasını anlatılarında pandemi dönemi önemli bir yer tutmaktadır. Pandemi dönemi tüm bireylerin hayatlarında bir dönüm noktası olarak karşımıza çıkmaktadır. Sadece bireyler için değil aynı zamanda eğitim sistemleri için de bir dönüm noktası olarak düşünülebilir. Bu süreçte bireyler daha çok zamanlarını ev ortamında geçirmişlerdir. Araştırmada bu durum bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin evde zaman geçirdikleri süre zarfında en çok temas kurdukları kişi olarak anne ortaya çıkmaktadır. Bu durum da hayatın olağa akışına uymaktadır. Bununla beraber öğrenciler matematik öğretmenlerinin matematiğe ilişkin dönüm noktalarında etkili bir birey olduklarını belirtmektedirler.

### **Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin hayalleri tema-kategori-kod gösterimi**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin hayalleri tema-kategori-kod analizleri Şekil 21’de model olarak gösterilmektedir.





Şekil 21. Beşinci sınıf öğrencilerinin anlatıları hayaller tema-kategori-kod gösterimi

Şekil 21 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin hayaller temasında en fazla “meslek seçimi” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonra “başarı” kodu gelmektedir. Bu kodları “matematik resim ilişkisi” kodu takip etmektedir. Aşağıda Ö1, Ö4 ve Ö5 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Eğer matematiğim iyi olursa ileride hayallerime ulaşabilirim. Eczacı olmak istiyorum. Bunun için de matematiğimin iyi olması gerekiyor” (Ö1).*

*“İleride matematik öğretmeni olmak istiyorum. Ya nasıl desem böyle matematik öğretmeni olunca hem kendimi mutlu hissederim birisine bir şeyler öğretirim. İşte o beni mutlu hissettiriyor. Hoşuma gidiyor” (Ö4).*

*“Kesinlikle sayısalcı olmak istiyorum, kendimi geliştirmek istiyorum, kafadan yapmayı da böyle geliştirmek istiyorum. Toplamayı yapabiliyorum kolayca ama çıkarmayı yaparken*

*zorlanıyorum zihinde onu geliştirmek istiyorum. Sonra nasıl desem aslında resimle matematiği de birleştirmek istiyorum. Bir de meslek belirlesem çok güzel olur ama hala kararsızım. Ama kesinlikle mesleği matematik ile ilişkili olacak. Aslında bilgisayar mühendisliği de iyi olabilir. Bakın burada ne yazıyor: “Çocuklar boyama kitabı değildir onların en sevdiğiniz renklerle dolduramazsınız”. Aslında dünya da bazı meslekler köreliyor eskiden şerbetçiler varmış ama onlar şu an çok az var mesela bilgisayar mühendisliği hep olacak bir şey bence çünkü hep yeni icatlar yapıyoruz hep yeni şeyler programlıyorsun ve yani gelecekte her şey teknolojik olarak olacağı için. Annemde de öyle kartı var bembeyaz gözüküyor ama basınca kartı açılıyor. Dijital dünya oldu, dijital bir çağa girdik dolayısıyla artık teknoloji ya da bilgisayar doğal olarak bütün meslek gruplarında yer alacak. Yani benim yapabileceğim meslekler muhtemelen matematik ile ilişkili olacak” (Ö5).*

Beşinci sınıf öğrencilerin matematiğe ilişkin hayallerinde meslek seçimi ön plana çıkmaktadır. Öğrenciler gelecekte hayallerine ulaşmak için matematiği bir araç olarak görmektedirler. Türkiye’de yapılan meslek tercihleri araştırmalarında en yüksek düzeyde tercih edilen meslek gruplarını düşündüğümüz zaman bu durum beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

#### **4.1.3. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin yapılandırılmamış gözlemlerine yönelik bulgular**

Araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin yapılandırılmamış gözlemlere ilişkin bulgular öğrenci bazlı olarak aşağıda özetlenmektedir.

## **Öğrenci 1'e ilişkin gözlemler**

- Öğrenci sıklıkla dersin başlamasını sabırsızlıkla bekliyordu. Ders başlamadan önce derse ilişkin olumlu cümleler kuruyordu,
- Sınıf içerisinde ön sıralarda oturuyordu,
- Tüm okul araç gereçleri hazır bir şekilde dersin başlamasını bekliyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber olumlu bir yüz ifadesine büründü,
- Ders sürecinde sürekli parmak kaldırarak söz almak istiyordu,
- Öğrenme öğretme sürecinde durmadan sorular sormaya çalışıyordu,
- Bazı durumlarda arkadaşları onun başarılı olduğunu vurguladı,
- Bir soruda sadece parmak kaldıran o oldu ve soruyu cevapladı. Ders öğretmeni tüm sınıftaki öğrencilere bu öğrenciyi alkışlattı,
- Ders süresince tahtada yazılanları defterine not aldı,
- Öğretmen dersi etkileşimli tahtadan anlattığı için ders kitabını hiç kullanmadı,
- Soruları çok hızlı bir şekilde yapıp, diğer öğrencileri gözlemlemeye başladı,
- Bazı soruların çözümünde alternatif yollar üretmeye çalıştı. Öğretmenin yanına gidip bulunduğu şeyleri tartışmaya çalıştı,
- Çok az soruda zorlandı, bu süreçte azimli ve kararlı bir şekilde soruları çözmeye çalıştı,
- Bazı durumlarda günlük yaşamdan özellikle ailesi ile ilgili yaşamış olduğu günlük yaşam örneklerinden bahsetti,
- Öğrenci bilgi birikimi ve donanımıyla derse aktif bir şekilde katıldı.

Genel olarak öğrencinin matematiğe olan ilgi düzeyi yüksek olarak gözlemlenmektedir. Matematik tanınırlığı özellikle öğretmeni tarafından pekiştirilmiştir. Öğrenme öğretme süreci boyunca performansı ve yetkinliği üst düzeyde tespit edilmiştir.

## **Öğrenci 2'ye ilişkin gözlemler**

- Öğrenci çoğunlukla dersin başlamasını sabırsızlıkla bekliyordu. Ders başlamadan önce derse ilişkin olumlu cümleler kuruyordu,

- Sınıf içerisinde orta sıralarda oturuyordu,
- Okul araç gereçlerini genel olarak öğretmen derse geldikten sonra hazır ediyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber çoğunlukla olarak olumlu bir yüz ifadesine büründü,
- Ders sürecinde sürekli parmak kaldırarak söz almak istiyordu,
- Öğrenme öğretme sürecinde sürekli arkadaşlarıyla etkileşim içerisindeydi,
- Bazı durumlarda arkadaşları onun başarılı olduğunu vurguladı,
- Ders öğretmeni onun başarısını sürekli ön plana çıkarıyordu,
- Ders süresince tahtada yazılanları defterine not aldı,
- Ders kitabını sırasının üzerine koyup çok nadir kullanıyordu,
- Soruları çok hızlı bir şekilde yapıp, diğer öğrencilere sürekli laf atıyordu,
- Soruların çözümünde alternatif bir yol aramaya hiç gitmedi,
- Çok az soruda zorlandı ve bu süreçte genel olarak beklemeyi seçti,
- Bazı durumlarda günlük yaşamdan örnekler de verdi,
- Öğrenci bilgi birikimi ve donanımıyla derse aktif bir şekilde katıldı.

Genel olarak öğrencinin matematiğe olan ilgi düzeyi yüksek olarak gözlemlenmektedir. Matematik tanınırlığı kendisi, arkadaşları ve öğretmeni tarafından pekiştirildi. Öğrenme öğretme süreci boyunca performansı ve yetkinliği üst düzeyde tespit edilmiştir.

### **Öğrenci 3'e ilişkin gözlemler**

- Öğrencinin derse ilişkin herhangi bir hazırlığı olmadı,
- Sınıf içerisinde orta sıralarda oturuyordu
- Okul araç gereçlerini genel olarak öğretmen derse geldikten sonra hazır ediyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber herhangi bir duygusal belirti göstermedi,
- Ders sürecinde sessiz kaldı. Derse katılımı hiç olmadı,
- Öğrenme öğretme sürecinde arkadaşları ile hiçbir şekilde iletişim kurmadı,
- Ders öğretmeni tüm gözlemlerde sadece birkaç defa söz verdi. Cevap alamayınca tepki vermeden başka öğrencilere geçti. Bu duruma ilişkin öğrencide herhangi bir duygusal değişim gözlemlenmedi,

- Ders süresince tahtada yazılanları defterine not aldı,
- Ders kitabını sırasının üzerine koyup durmadan bakıyordu,
- Soruları çözerken her seferinde defterini karıştırıp süre boyunca bu şekilde zaman geçiriyordu,
- Soruların çözümünde hiçbir şey yapmıyordu. Sadece defter ve kitabı karıştırarak zaman geçiriyordu,
- Kendi çoğu zaman söz istemediği gibi gözlem süresince günlük yaşamdan herhangi bir örnek de vermedi.

Öğrenci genel olarak derste sessiz bir şekilde kalıp derse katılım göstermemektedir. Matematiğe karşı ilgi düzeyinin düşük olduğu gözlemlenmiştir. Matematik tanınırlığına ilişkin herhangi bir durum oluşmamıştır. Öğrenme öğretme süreci boyunca performans ve yetkinlik düzeyi düşük olarak tespit edilmiştir.

#### **Öğrenci 4'e ilişkin gözlemler**

- Öğrenci bazı günlerde dersin başlamasını istercesine heyecanlı bir görünüme sahipti,
- Sınıf içerisinde orta sıralarda oturuyordu,
- Okul araç gereçlerini öğretmen derse geldikten sonra hazır ediyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber bazı durumlarda olumlu tepki bazı durumlar da ise olumsuz tepki gösterdi,
- Derse katılımı bazen çok iyiydi bazen derse olan ilgisi çok düşüktü,
- Öğrenme öğretme sürecinde arkadaşları ile nadiren iletişim kuruyordu. Özellikle öğretmenin soru yazma sürecinde defterine yazarken arkadaşlarıyla sürekli konuşuyordu,
- Soruyu bildiği durumlarda ısrarlı bir şekilde söz almak istedi. Bilmediği durumlarda kimlerin parmak kaldırdığını görmek için sınıfı gözlemledi,
- Ders süresince tahtada yazılanları defterine not aldı,
- Ders kitabını ders süresince hiç kullanmadı,
- Soruları çözerken bazı durumlarda heyecanlanıyordu. Öğretmeni bu durumlarda sözel olarak destekledi,

- Ders sürecinde günlük yaşamdan örnekler vermeye çalışıyordu.

Öğrenci genel olarak derse katılımı inişli çıkışlı bir izlenim bırakmaktadır. Derse ilgisinin arttığı ve öğretmenin onu desteklediği durumlarda performansını göstermeye çalışmıştır. Matematik tanınırlık düzeyinde öğretmeni destekleyici bir unsur olarak görülmüştür. Performans ve yetkinlik düzeyinde inişli çıkışlı bir görüntü gözlemlenmiştir.

### **Öğrenci 5'e ilişkin gözlemler**

- Öğrenci her zaman dersin başlamasını isteyen sözcükler ve hareketlerde bulunuyordu,
- Sınıf içerisinde orta sıralarda oturuyordu,
- Okul araç gereçlerini öğretmen derse gelmeden önce hazır ediyordu. Ders kitabı ve defteri dışında da materyalleri hazır ediyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber her zaman olumlu davranış sergiledi,
- Derse katılımı çok iyiydi. Derse olan ilgisi üst düzeyde oluyordu,
- Öğrenme öğretme sürecinde arkadaşları ile çok nadir iletişim kuruyordu. Bazı durumlarda arkadaşları tarafından sorulan sorulara hızlı bir şekilde cevap verip soruların çözümü ile ilgileniyordu,
- Hemen hemen tüm sorularda cevap vermek için söz almak istedi. Söz aldığı durumlarda kendini çok güzel ifade etti. Çok az durumlarda arkadaşları onun matematik ile olan ilişkisini övdü,
- Ders süresince tahtada yazılanları defterine not aldı. Çözümlerini hızlı bir şekilde tamamladı,
- Ders kitabını ders süresince hiç kullanmadı ama materyalleri hep sıranın üzerinde kaldı,
- Soruları çözerken bazı durumlarda öğretmeni yanına çağırdı. Öğretmeni yanına gelip onu öven sözcüklerle pekiştirdi,
- Özellikle sınıfta sadece kendisinin yapabildiği sorular olduğu zaman kendinin bu dersi sevdiğini ve başarılı olduğunu belirten cümleler kullandı,
- Bazı derste matematiğin kuralları ve formüllerine ilişkin sorular sordu. Kuralların çıkış hikâyesini merak ettiğini belirten cümleler kullandı,

- Ders sürecinde öğretmene “Bunları nerede kullanıyoruz?” tarzında sorular sordu. Daha sonrasında kendi de matematiğin günlük yaşamda kullanıldığı başka örnekler vermeye çalıştı,
- Öğrenme öğretme süreci boyunca soruların çözümünde azim ve kararlılık göstermiştir. Yapamadığı sorularda öğretmeninden destek istemiştir. Sabırlı bir şekilde soruların çözümüne odaklanmıştır.

Gözlemlenen tüm derslerde matematiğe olan ilgisi çok üst düzeydedir. Matematik tanınırlığı gerek kendisi gerek arkadaşları gerekse öğretmeni tarafından üst düzeydedir. Dersteki performansı son derece başarılı olarak gözlemlenmektedir.

### **Öğrenci 6'ya ilişkin gözlemler**

- Öğrenci sıklıkla dersin başlamasını isteyen sözcükler ve hareketlerde bulunuyordu,
- Sınıf içerisinde orta sıralarda oturuyordu,
- Okul araç gereçlerini öğretmen derse gelmeden önce hazır ediyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber olumlu tepki gösteriyordu,
- Derse katılımı çok iyiydi. Derse olan ilgisi üst düzeyde oluyordu. Öğrenmeye istekli bir görüntü veriyordu,
- Öğrenme öğretme sürecinde arkadaşları ile çok nadir iletişim kuruyordu. Bazı durumlarda arkadaşları onun matematik ile ilişkisinin iyi olduğunu vurgulayan sözler kullandı,
- Çoğunlukla derse katılmak için söz almak istedi. Söz aldığı durumlarda kendini çok güzel ifade etti. Çoğu zaman kendisi matematik ile olan ilişkisini övdü.
- Ders süresince tahtada yazılanları defterine not aldı. Soruların çözümlerini hızlı bir şekilde tamamladı,
- Ders kitabını ders süresince hiç kullanmadı ama materyalleri hep sıranın üzerinde kaldı,
- Bazı derste matematikle ilgili bilgilerin çıkış noktasını sorguladı. Öğretmenine alternatif çözüm yolları hakkında sorular sordu,
- Matematiğin günlük yaşamda kullanıldığı bolca örnekler vermeye çalıştı. Özellikle ailesinden kişileri ilişkilendirerek örnekler verdi,

- Öğrenme öğretme süreci boyunca soruların çözümünde azim ve kararlılık göstermiştir. Yapamadığı sorularda öğretmeninden destek istemiştir. Sabırlı bir şekilde soruların çözümüne odaklanmıştır.

Gözlemlenen tüm derslerde matematiğe olan ilgisi çok üst düzeydedir. Matematik tanınırlığı gerek kendisi gerek arkadaşları gerekse öğretmeni tarafından üst düzeydedir. Dersteki performansı son derece başarılı olarak gözlemlenmiştir.

### **Öğrenci 7'ye ilişkin gözlemler**

- Öğrenci bazı durumlarda dersin başlamasını isteyen cümleler kullandı. Bazı durumlarda özellikle ev ödevinin olduğu durumlarda dersin başlayacağını olumsuz bir yüz ifadesi ile belirtti,
- Sınıf içerisinde orta sıralarda oturuyordu. Bazı derslerde yer değiştiği gözlemlenmiştir,
- Okul araç gereçlerini öğretmen gelmeden hazır ediyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber herhangi bir duygusal belirti göstermedi,
- Ders sürecinde bazen arkadaşlarıyla ders dışı konuşma durumu gösterdi,
- Öğrenme öğretme sürecinde soruların çözümüne ilişkin çaba gösterdi,
- Ders öğretmeni tüm gözlemlerde çoğunlukla ona söz verdi. Sorulan sorulara ilişkin bilimsel hiçbir bilgi paylaşmadı. Verdiği cevapları çoğu zaman net bir şekilde ifade edemedi ama tüm soruları yanıtlamaya çalıştı,
- Öğrenme öğretme süreci boyunca kendisinin matematik ile olan ilişkisinin iyi olduğunu belirten cümleler kullandı,
- Ders süresince tahtada yazılanları düzensiz bir şekilde not aldı. Kimi zaman hiçbir şekilde not almadı,
- Ders kitabını hiçbir zaman kullanmadı. Derse ilişkin başka materyalini de ders süresince hiç kullanmadı,
- Soruları çözme konusunda hiç çaba göstermedi. Sabırsız bir izlenim bıraktı.
- Bazı derslerde günlük yaşamdan örnekler verdi.



Öğrenci genel olarak ders ile ilişkili görünmeye çalışan bir kimlik profili çizmeye çalışmaktadır. Sorulara verdiği cevaplar değerlendirildiğinde matematik ile ilgili bilimsel bilgilerin eksik ve yetersiz olduğu gözlemlenmektedir. Matematiğe olan ilgi düzeyi orta düzeyde gözlemlenmiştir. Matematik tanınırlığı kendini olumlu görme düzeyinde sınırlı kalmıştır. Öğrenme öğretme süreci boyunca performans ve yetkinlik düzeyi düşük olarak tespit edilmiştir.

### **Öğrenci 8'e ilişkin gözlemler**

- Öğrencinin derse ilişkin herhangi bir hazırlığı olmadı,
- Sınıf içerisinde arka sıralarda oturuyordu,
- Okul araç gereçlerini öğretmen derse geldikten çok sonra hazır ediyordu. Bazı günlerde derse ilişkin hiçbir materyali yanında bulundurmuyordu,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber herhangi bir duygusal belirti göstermedi,
- Ders sürecinde arkadaşlarıyla sürekli ders dışı konuşma durumu gösterdi,
- Öğrenme öğretme sürecinde soruların çözümüne ilişkin hiçbir çaba sarf etmedi,
- Ders öğretmeni tüm gözlemlerde sadece birkaç defa söz verdi. Sorulan sorulara ilişkin bilimsel hiçbir bilgi paylaşmadı. Sadece soruları geçiştirmeye yönelik cevaplar verdi,
- Ders süresince tahtada yazılanları düzensiz bir şekilde not aldı. Kimi zaman hiçbir şekilde not almadı,
- Ders kitabını hiçbir zaman kullanmadı. Derse ilişkin başka materyalini de ders süresince hiç kullanmadı,
- Soruları çözme konusunda hiç çaba göstermedi. Sabırsız bir izlenim bıraktı,
- Kendi söz istemediği gibi günlük yaşamdan herhangi bir örnek de vermedi.

Öğrenci genel olarak ders dışı aktif bir kişiliğe sahip imajı çizdi. Matematiğe olan ilgisi düşük düzeyde gözlemlenmiştir. Arkadaşlarıyla sürekli ders dışı iletişim halinde olan bir durumdaydı. Matematik tanınırlığı düşük düzeydedir. Öğrenme öğretme süreci boyunca performans ve yetkinlik düzeyi düşük gözlemlenmiştir.

### **Öğrenci 9'a ilişkin gözlemler**

- Öğrencinin derse ilişkin herhangi bir hazırlığı olmadı,
- Sınıf içerisinde en arka sırada oturuyordu,
- Okul araç gereçlerini öğretmen derse geldikten sonra bile hazır etmedi. Arkadaşlarından bazen not almak için kâğıt istedi,
- Öğretmenin sınıfa gelmesiyle beraber çoğu zaman bir duygusal belirti göstermedi. Bazı durumlarda derse ilişkin olumsuz tutum belirten ifadeler kullandı,
- Ders sürecinde bazen çok sessiz bir şekilde kaldı. Çok nadir bir şekilde derse katılmaya çalıştı,
- Öğrenme öğretme sürecinde arkadaşları ile ders dışı konularda iletişim kurdu,
- Ders öğretmeni matematik dersi dışı konuşmalarında söz alıp konuşmak istedi,
- Ders süresince tahtada yazılanları not aldı,
- Çok nadir söz aldığı durumlarda matematiğin günlük yaşamda kullanılmadığını belirten cümleler kullandı. Öğretmenin bu durumu tersine çeviren örnekler vermesiyle beraber öğretmeni destekleyen cümleler kullandı.

Öğrenci genel olarak derste matematiğe olan ilgisi düşük düzeyde bir izlenim bıraktı. Matematiğe karşı tanınırlığına ilişkin herhangi bir gözlem olmamıştır. Performans ve yetkinlik kısmında gerekli çabayı göstermeyen bir profil çizmektedir.

Araştırma sürecinde araştırmacı tarafından yapılandırılmamış gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemlerde elde edilen veriler her öğrencinin gözlemler ayrı olacak şekilde sunulmaktadır. Araştırmanın bu aşamasına ilişkin bulguların daha anlaşılır olması için düz metin halinde değil maddeler halinde sunulmaktadır.

#### **4.1.4. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği yarı yapılandırılmış gözlemlerine yönelik bulgular**

Araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği ile ilgili yarı yapılandırılmış gözlem sonuçları, öğrenci düzeyinde aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Tabloda kullanılan bilgilerin çözümlenmesinde farklı renklerden yararlanılmaktadır. Tabloda yer alan gözlem durumları üç aşamada kategorize edilmektedir. Bu kategoriler;

az gözlemlendi (sarı renk), sıklıkla gözlemlendi (yeşil renk) ve çoğunlukla gözlemlendi (kırmızı renk) olarak belirtilmektedir.



Tablo 21

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin yarı yapılandırılmış gözlem durumları

Madde No	Gözlemlenen Durumlar	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9
1.	Öğrenci matematik dersinin başlaması için sabırsızlanır.	Yeşil	Kırmızı		Sarı	Kırmızı	Kırmızı	Sarı		
2.	Öğrenci derse katılmak için söz ister.	Kırmızı	Kırmızı		Sarı	Kırmızı	Kırmızı	Yeşil	Sarı	
3.	Öğrenci kendisine yöneltilen soruları yanıtlamada isteklidir.	Kırmızı	Yeşil		Sarı	Kırmızı	Kırmızı	Yeşil		
4.	Öğrenci matematik konularını öğrenmeye istekli davranır.	Yeşil	Kırmızı		Sarı	Kırmızı	Kırmızı	Yeşil		
5.	Öğrenci söz aldığı zaman arkadaşları onu över.	Yeşil	Kırmızı			Sarı	Sarı			
6.	Öğrenci söz aldığı zaman öğretmeni onu över.	Kırmızı	Kırmızı		Sarı	Yeşil	Sarı			
7.	Öğrenci derste başarılı olduğunu ifade eder.		Kırmızı			Yeşil	Kırmızı	Yeşil		
8.	Öğrenci soruları çözerken ders kitapları/defterlerinden yararlanır.			Kırmızı				Yeşil		Sarı
9.	Öğrenci matematik dersinde soruları yanıtlarken matematik ile ilgili bilimsel bilgileri doğru kullanır.	Kırmızı	Yeşil		Sarı	Kırmızı	Kırmızı		Yeşil	
10.	Öğrenci matematiği günlük yaşamları ile ilişkilendiren örnekler verir.	Yeşil	Kırmızı		Yeşil	Yeşil	Kırmızı	Sarı		Sarı
11.	Öğrenci matematik sorularını çözerken farklı çözüm yolları üretir.	Kırmızı	Sarı			Kırmızı	Kırmızı			
12.	Öğrenci derste soruları çözme konusunda gerekli bilgi, beceri ve donanıma sahiptir.	Kırmızı	Yeşil		Yeşil	Kırmızı	Kırmızı			
13.	Öğrenci anlamadıkları noktaları öğrenmede gayretli davranır.	Yeşil	Kırmızı			Kırmızı	Yeşil	Sarı	Yeşil	
14.	Öğrenci soruları çözerken sabırlı davranır.	Yeşil				Kırmızı	Yeşil		Yeşil	

Az gözlemlendi: Sarı renk Sıklıkla gözlemlendi: Yeşil renk Çoğunlukla gözlemlendi: Kırmızı renk

Tablo 21 incelediğinde, araştırmaya katılan öğrencilere ait gözlemlerin bireysel bazda ele alındığı görülmektedir. Her bir öğrenci için betimleme yapılmaktadır. Bu durumu özetleyen bilgiler aşağıda verilmektedir.

Ö1 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışların M2, M3, M6, M9, M11 ve M12 olduğu, sıklıkla gözlemlenen maddelerin M1, M4, M5, M10, M13 ve M14 olduğu görülmektedir. Öğrenci 1’de M7 ve M8 gözlemlenmemektedir. Ö2 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışların M1, M2, M4, M5, M6, M7, M10 ve M13 olduğu, sıklıkla gözlemlenen maddelerin M3, M9 ve M12 olduğu, az gözlemlenen maddenin M11 olduğu görülmektedir. Öğrenci 2’de M8 ve M14 gözlemlenmemektedir. Ö3 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışların M8 olduğu görülmektedir. Öğrenci 3’te diğer maddeler gözlemlenmemektedir. Ö4 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışın olmadığı, sıklıkla gözlemlenen maddelerin M12 ve M14 olduğu, az gözlemlenen maddelerin M1, M2, M3, M4, M6, M9 olduğu görülmektedir. Öğrenci 3’te M5, M7, M8, M11 ve M13 gözlemlenmemektedir. Ö5 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışların M1, M2, M3, M4, M9, M11, M12, M13 ve M14 olduğu, sıklıkla gözlemlenen maddelerin M6, M7 ve M10 olduğu, az gözlemlenen maddenin M5 olduğu görülmektedir. Öğrenci 5’te M8 gözlemlenmemektedir. Ö6 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışların M1, M2, M3, M4, M7, M9, M10, M11 ve M12 olduğu, sıklıkla gözlemlenen maddelerin M13 ve M14 olduğu az gözlemlenen maddelerin M5 ve M6 olduğu görülmektedir. Öğrenci 6’da M8 gözlemlenmemektedir. Ö7 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışların olmadığı, sıklıkla gözlemlenen maddelerin M2, M3, M4, M7 ve M8 olduğu, az gözlemlenen maddelerin M1, M10 ve M13 olduğu görülmektedir. Öğrenci 7’de M5, M6, M9, M11, M12 ve M14 gözlemlenmemektedir. Ö8 kodlu öğrenci ele alındığında, çoğunlukla gözlemlenen davranışların olmadığı, sıklıkla gözlemlenen maddelerin M9, M13 ve M14 olduğu, az gözlemlenen maddenin M2 olduğu görülmektedir. Öğrenci 8’de diğer maddeler gözlemlenmemektedir. Ö9 kodlu öğrenci ele alındığında, az sıklıkla gözlemlenen maddelerin M8 ve M10 olduğu görülmektedir. Öğrenci 9’da diğer maddeler gözlemlenmemektedir.

Araştırmaya ilişkin yarı yapılandırılmış gözlem ile elde edilen veriler gözlemlenen durumlar dikkate alınarak tablolaştırılmaktadır. Gözlemlenen durumlara ilişkin maddelerin olumlu düşünceler içeren maddeler olduğu dikkate alındığında, özellikle matematik kimlik düzeyi yüksek olan öğrencilerin bu maddelere ilişkin gözlemlenme sıklıkları dikkat çekmektedir. Matematik kimlik düzeyi düşük düzeyde olan öğrencilerin ise gözlemlenme sıklıklarında düşük sayıda olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin matematik kimlik düzeyleri ile belirlenen durum ile gözlemlenen durumlarının benzerlik gösterdiğini göstermektedir.

#### **4.1.5. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği günlüklerine ilişkin bulgular**

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik günlüklerinin içerik analizi sonucunda ortaya çıkan tema ve kategorilerinin modellenmesinde Microsoft Word programından yararlanılmıştır. Tema ve kategori gösterimi Şekil 22’de verilmektedir.



Şekil 22. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik günlüklerine ilişkin tema-kategori gösterimi

Bu araştırmada elde edilen bulgular matematik kimliğine ilişkin günlüklerine ilişkin gösteriminde “öğrenme öğretme süreci” ve “günlük yaşam” temalarından oluşmaktadır. Bu çerçevede öğrenme öğretme süreci teması; “disiplinler arası ilişkilendirmesi”, “ödev ile ilişkilendirmesi” ve “duygularını ifade etmesi” kategorilerinden oluşmaktadır. Günlük yaşam teması; “alışverişte kullanması”, “mimari yapılarda görmesi”, “oyunlarda kullanması” ve “ölçü birimlerinde kullanması” kategorilerinden oluşmaktadır. Şekil 22’den de anlaşılacağı gibi matematik kimliğine ilişkin günlükler, oluşturan tema ve kategoriler arasında yatay ve dikey bir ilişki olduğu görülmektedir.

## Öğrenme öğretme süreci teması

Beşinci sınıf öğrencileri matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinde öğrenme öğretme süreçlerine ilişkin tutmuş oldukları matematik günlüklerinde öğrenme öğretme süreçlerine ilişkin yoğunlukla atıfta bulunmaktadır. Bu temaya ilişkin kategoriler; disiplinler arası ilişkilendirmesi, ödev ile ilişkilendirmesi ve duygularını ifade etmesi olarak ortaya çıkmaktadır.

## Disiplinler arası ilişkilendirme kategorisi

Beşinci sınıf öğrencileri özellikle öğrenme öğretme süreci içerisinde diğer disiplinlerle ilişkilendirme yapmışlardır. Matematik ile farklı derslerin ilişkilendirmesini tutmuş oldukları günlüklerde ifade etmektedirler. Özellikle fen bilimleri, Türkçe ve beden eğitimi dersi ile ilişkilendirmeleri yapılmıştır. Aşağıda Ö2, Ö7 ve Ö8 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmektedir.

*“Sevgili günlük bugün fen bilimleri dersinde işlemiş olduğumuz konuda hep matematik ile ilgili şeyler anlatıldı. Daha önce bu gibi şeylere dikkat etmiyordum. Senin sayende dikkatim arttı” (Ö2).*

*“Bugün okulda Türkçe dersinde öğretmenimiz matematik dersinde yeni nesil soruları iyi çözeniz için Türkçe dersinizin iyi olması gerekir dedi. Ablamdan duyduğum kadarıyla 8. Sınıfta yeni nesil sorular çok zor oluyormuş. Eğer okuduğumuzu iyi anlarsak matematiğimiz de iyi olurmuş”(Ö7).*

*“Merhaba günlük. Bugün okulda beden eğitimi dersimiz vardı. Öğretmenimiz aslında hep sayılarla anlatım yaptı. O an anladım ki aslında matematik her yerde var” (Ö8).*



Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik günlüklerinde matematiği diğer disiplinlerle ilişkilendirdikleri görülmektedir. Özellikle fen bilimleri dersi ile ilişkilendirdikleri dikkat çekmektedir. Fen bilimleri dersinin programını düşüdüğümüz zaman bu durumun beklen bir sonuç olduğu görülmektedir. Bazı bilimsel araştırmalarda fen bilimleri matematiği içerisinde doğan bir disiplin olarak kabul edilmektedir.

### **Ödev ile ilişkilendirme kategorisi**

Beşinci sınıf öğrencileri tutmuş oldukları matematik günlüklerinde çoğunlukla ödevlerine ilişkin atıflarda bulunmaktadır. Öğrencilerin ödevlerin yapılmasında yaşamış oldukları zorluklara ve verilen ödevlerin yoğunluğuna dikkat çekmektedirler. Bazı durumlarda öğrenciler ödevlere ilişkin pozitif tutumlarını günlüklerinde belirtmektedirler. Aşağıda Ö3, Ö6 ve Ö8 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmektedir.

*“Merhaba günlük! Dün Matematik öğretmenimiz yüzdeler konusu ile ilgili bir araştırma yapmamızı istemişti. Ben de dün yaptım. Bugün okula getirdim. Ama araştırmalarımızı okumadık. Açıkçası ben çok üzüldüm. Ama aslında araştırma yapmamız çok iyi oldu. Çünkü daha konuya başlamadan önce biraz bilgi edinmiş olduk.”*  
(Ö3)

*“Bugün eve gelince ilk işim matematik ödevlerini yapmak oldu. Sorular çok kolay olduğu için hemen yapıp bitirdim. Sonra başka işlere bakmaya başladım”* (Ö6).

*“Sevgili günlük bugün annem matematik testi çözmemi istedi. Bende soru çözmeye başladım. Sorular oldukça zordu. Zaten denemeye hazırlık konulu sorular yazıyordu. Bir soru çıktı. Soruyu babama sordum ama bilemedi. Bende o soruyu boş bıraktım. Bir*

*soruyu daha boş bıraktım. Bugünlük bu kadar yarın görüşürüz”  
(Ö8).*

Beşinci sınıf öğrencileri matematik kimliklerine ilişkin günlüklerinde matematik ödevlerini ön plana çıkartmaktadırlar. Günlüklerini evde yazan öğrencilerin buldukları ortamdan etkilenerek bu durumu ön plana çıkarması beklenen bir durum olarak görülebilir.

### **Duygularını ifade etme kategorisi**

Beşinci sınıf öğrencileri matematik kimliklerine ilişkin günlüklerinde öğrenme öğretme süreçlerine ilişkin duygularını ifade etmektedirler. Matematik ile olan ilişkilerini ve matematiğe olan duygularını, sevgi, mutluluk, kızgınlık, eğlenceli vb. duygu ifadeleri ile belirtmektedirler. Aşağıda Ö5, Ö6 ve Ö9 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmektedir.

*“Yarın matematik dersimiz ilk ders bu yüzden çok mutluyum 😊  
Haftanın ilk günü ve ilk dersi matematik öğretmeni ile başladığımız  
için çok şanslıyız. Ayrıca bugün de matematik sorusu çözdüm”  
(Ö5).*

*“Bugün matematik dersinde yüzdeler konusuna geçmiştik. Ders  
çok eğlenceli geçmişti. Aslında ondalık gösterimlere göre daha  
kolay geldi bana. Ders kitabındaki etkinlikleri çözdük. Hepsini  
doğru bilmiştim. Benim en sevdiğim derslerden birisi de matematik  
dersi. Çok eğlenceli geçmişti. Yarın anlatacaklarımla görüşmek  
üzere...” (Ö6).*

*“Bugün okulda matematikte işlediğimiz konuyu tam olarak  
anlamadım. Kitaptan bakayım dedim ama yine anlamadım. Akşam  
youtubedan video izleyerek anlamaya çalışacağım. Galiba bu*

*konuda başarısız oldum. Kendime kızıyorum şimdi. Keşke dersi daha güzel dinleseydim” (Ö9).*

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin günlüklerinde duygularını ifade etmektedirler. Günlük eğitim bilimleri alanında bireylerin duygularını yansıtıcı bir öge olarak görülmektedir. Bireyler günlük yaşamlarındaki ifadelerini belirtirken duygularını kullanırlar. Bu durum araştırmanın diğer aşamalarında da görülmektedir.

### **Eğitsel oyun kategorisi**

Beşinci sınıf öğrencileri öğrenme öğretme süreci boyunca oynamış oldukları eğitsel oyunları matematik günlüklerine yansıtmaktadırlar. Eğitsel oyunları matematik ile olan ilişkilerini pozitif bir durum olarak aktarmaktadırlar. Aşağıda Ö1, Ö4 ve Ö7 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmektedir.

*“Bugün matematik öğretmenimiz bizi bahçeye çıkardı. Hepimize geometrik kavramlar ile ilgili bir oyun öğretti. Oyun sayesinde doğru, ışın, doğru parçası kavramlarını çok iyi anladık. Sonraki derste bunların tanımları hakkında konuştuk. Konu o kadar kolay geldi ki anlatamam. Keşke her konu ile ilgili oyunlar bulsalar. Böylelikle bizlerde dersleri kolaylıkla anlarız.” (Ö1)*

*“Merhaba günlük. Öğretmenimiz bize bugün uslu durursak dersin son on dakikasında oyun oynatacağını söyledi. Herkes sessizce dersi yaptı. Öğretmenimiz sözünde durdu. “Sayma oyunu” diye bir oyun oynattı. Herkes çok beğendi. Çok eğlenceli bir oyundu (Ö4).*

*“Matematik dersinde akıllı tahta üzerinden yüzdeler kavramlarıyla ilgili oyun oynadık. Yüzde problemleri yaptık. Çok eğlenceliydi.”*

(Ö7)

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin günlüklerinde eğitsel oyunlar ön plana çıkmaktadır. Eğitsel oyunlar öğrenciler açısından hem eğitici hem de öğretici etkinliklerdir. Araştırmaya ilişkin bulgularda bu durum ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler matematiğe ilişkin tutumlarında eğitsel oyunları bir araç olarak görmektedirler.

### **Günlük yaşam teması**

Beşinci sınıf öğrencileri, matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinde tutmuş oldukları matematik günlüklerinde matematiğin günlük yaşam ile ilişkisine yoğunlukla atıfta bulunmuşlardır. Bu temaya ilişkin alt temalar; alışverişte kullanması, mimari yapılarda kullanması, oyunlarda kullanması ve ölçü birimlerinde kullanması olarak belirlenmiştir.

### **Alışverişte kullanma kategorisi**

Beşinci sınıf öğrencileri en çok günlük yaşamda matematiği alışveriş ortamında kullandıklarını belirtmektedirler. Günlük yazan tüm öğrenciler matematik ile olan ilişkilerini belirtirken alışveriş ile ilgili deneyimlerini aktarmaktadırlar. Aşağıda Ö2, Ö7 ve Ö9 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmektedir.

*“Merhaba günlük. Biraz önce annemle markete gittik. Annem alışveriş sepetine ürünler ekledikçe ben toplam tutarı hesaplamaya çalıştım. Tahminim tam tutmadı ama olsun. En azından yaptığım bu iş çok hoşuma gitti” (Ö2)*

*“Cuma günü alışveriş için bir şeyler almak için annemden para istedim. Abim ile birlikte markete gittik. Alacağımız ürünleri zihinden yaklaşık olarak topladım ve paramıza göre alışveriş yaptık. Sonra kasaya geldik ve ödeme yaptık. Tahmini olarak hesapladığımız fiyata yakın bir şey çıktı. Paramız yettiği için mutlu oldum. Yaptığımız hesapta tutmuştu” (Ö7).*

*“Babam kendine yeni bir telefon almak istiyordu. Bayiye gittiğinde telefonun 5000 TL olduğunu gördü. Babam bu fiyatın fazla olduğunu düşünüp bayiden telefonu almadı. İnternette araştırma yapıp istediği telefonun 4250 TL olduğunu gördü. Hemen sipariş verip telefonu aldı. Ben de 5000 TL’den 4250 TL’yi çıkardım. Babam 750TL kar etmiş oldu” (Ö9).*

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin günlüklerinde matematiği alışverişte kullandıkları görülmektedir. Araştırmanın diğer aşamalarında da benzer durum görülmektedir. Öğrenciler günlüklerinde günlük yaşamda matematiği en çok alışverişte kullandıklarını belirtmektedirler.

### **Mimari yapılarda kullanması kategorisi**

Beşinci sınıf öğrencileri matematiği mimari yapılar ile ilişkilendirmektedirler. Günlük yazan bazı öğrenciler matematik ile olan ilişkilerini belirtirken günlük yaşamda karşılaştıkları mimari yapılardan örnekler vermişlerdir. Aşağıda Ö5 ve Ö8 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmektedir.

*“Merhaba günlük bugün ilk defa matematik ile ilgili günlük yazacağım. Ne yazacağımı düşünürken birden not yazmak için kullandığım not defterinin dikdörtgen olduğunu ve sayfaların kareli olduklarını fark ettim. Sonra odamın dikdörtgenler prizması*

*olduğunu düşündüm. Oda da daire şeklinde duvar saatim vardı. Biraz daha etrafıma bakınca odamda bulunan kutuların prizma şeklinde olduğunu gördüm. Yazdığım kalemim de neredeyse silindire benziyordu. Düşündükçe aha çok şey çıkacak gibi. İlk günden bunları fark etmem beni mutlu etti. Yarın yine görüşürüz sevgili matematik günlüğüm☺”(Ö5).*

*“Sevgili günlük bugün düşündüm de aslında bizim apartmana dıştan baktığımız zaman bir prizma örneği gibi. Sonra başka evlere de bakınca hepsi birbirine benziyordu. Acaba başka şekillerden yapılıyorsa nasıl olur diye düşündüm. Galiba en mantıklısı prizma olmasıydı. Ama sonra aklıma Mısır piramitleri geldi aklıma. Galiba yanlışım. Aslında bu konuyu araştırsam iyi olacak” (Ö8).*

Beşinci sınıf öğrencileri matematik kimliğine ilişkin günlüklerinde matematiğin günlük yaşamda kullanım alanı olarak mimari yapıları görmektedirler. Öğrenciler okulda kullanmış oldukları soyut geometrik cisimlerin yansımalarını günlük yaşamda mimari yapılarda görmektedirler. Bu urm elde edilen bulgunun beklenen bir durum olduğunu göstermektedir.

### **Ölçü birimlerinde kullanması alt teması**

Beşinci sınıf öğrencileri matematiği ölçü birimlerinde kullandıklarını ifade etmişlerdir. Günlük yazan bazı öğrenciler matematik ile olan ilişkilerini belirtirken günlük yaşamda ölçü birimlerini matematik ile ilişkilendirerek kullandıklarını belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler bu durumu günlüklerine şekil ve kroki çizerek detaylı anlatımlar yapmışlardır. Aşağıda Ö4 ve Ö6 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmiştir.

*“Bugün ders dışına matematiği düşündüm. Aslında konumuz ölçü birimleri olduğu için biraz da oradan yola çıktım. Sonra şunu fark ettim ki mesela duvardaki saat zamanı ölçüyordu. Annem zayıflamak istediği için her sabah kilosunu kontrol ediyordu. Okul ile evimizin arasındaki mesafeyi anlatırken uzunluk hesaplamalarından faydalaniyoruz. Okula her gün suluk ile su götürüyorum. Merakımdan ölçüm yaptım yaklaşık olarak 500 ml su alıyordu. Bunun gibi bir sürü şey var aslında. Bu açıdan baktığımız zaman matematik hayatımızın her yerinde var.” (Ö4)*

*“Annem oturma odasının koltuklarının yerlerini değiştirmeye karar verdi ve benden yardım istedi. Bunun için önce mezüre ile odamızın uzun ve kısa kenarını ölçtük. Uzun kenarı 6 m kısa kenarı 4 m olarak çıktı. Daha sonra koltuklarımızın uzun ölçülerini ölçtük. Koltuklarımız iki üçlü ve iki tekli, bir oturma grubu. Üçlü olan koltukların uzunluğu 2 m 35 cm, genişliği 95 cm, tekli koltukların uzunluğu 70 cm, genişliği 75cm. Annem planlama yaptıktan sonra iki üçlü koltukları salonumuzun uzun kenarı 6 m bir tarafı duvar diğer tarafı balkon camı olan iki tarafa karşılıklı bir şekilde yerleştirmeye karar verdik. İki tekli koltukları ise kısa kenarı 4 m olan cam önüne koydu. İki tekli koltukların karşı duvarında ise uzunluğu 2 m 20 cm olan televizyon sehpasını da koyduktan sonra odamız yerleşmiş oldu. Böylece ölçüm yaparak annemin işi kolaylaştı. Hem zamandan kazandı hem de yorgunluğu daha az oldu. Ben de gördüm ki matematik dersinde öğrenmiş olduğum “m” ve “cm” ölçü birimleri bizim günlük hayatımızda da bizlere çok fayda sağlamaktadır.” (Ö6)*

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin günlüklerinde ölçü birimlerini ifade etiklerini görmekteyiz. Öğrenciler günlük yaşamda ölçü birimleri ile karşılaşmaktadırlar. Bu durum matematiğin günlük yaşamda kullanıldığı somut bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

## Dijital oyunlarda kullanması kategorisi

Beşinci sınıf öğrencileri matematiği dijital oyunlarda kullandıklarını ifade etmektedirler. Günlük yazan bazı öğrenciler matematik ile olan ilişkilerini belirtirken günlük yaşamda dijital oyunlarda oyun ekonomisi nedeniyle matematik ile ilişkilendirerek kullandıklarını belirtmektedirler. Aşağıda Ö8 ve Ö9 kodlu öğrencilerin günlüklerine yer verilmektedir.

*“Merhaba sevgili günlük bugün en sevdiğim oyuna girdim. İstedğim karakterin çıkma olasılığı %4,8 olarak yazıyordu. Tam da biz de matematik dersinde yüzdeler konusunu işliyorduk. Anladım ki matematik günlük yaşamın en sevdiğim yerinde” (Ö8).*

*“Online bir oyun oynuyorum. Oyun ekonomisi var. Gerçek hayattaki gibi iş yaptıkça para kazanıyoruz. Market var oradan karakterime istediğim ürünleri alıyorum. Bunu yaparken hesap kitap yapıyorum. Karakterimi daha güçlü yapabilmek için iyi hesap yapmam gerekiyor. Bunun içinde küçük bir not defteri tutuyorum. İşlemleri orada yaptıktan sonra bilgisayarda tıklıyorum” (Ö9).*

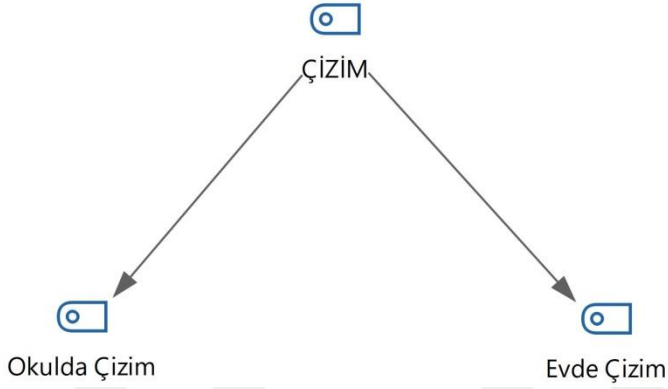
Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin günlüklerinde dijital oyunlar ön plana çıkmaktadır. Günümüzde dijital oyun sektörü sürekli ilerlemektedir. Dijital oyun sektörünün hedef kitlelerinden birisi de çocuklardır. Çocuklar günlük yaşamlarında oyunlara zaman ayırmaktadırlar. Bu durum araştırmanın bulguları arasında yer almaktadır.

### 4.1.6. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği çizimlerine yönelik bulgular

Araştırma verilerine dayalı olarak elde edilen bulgular ile beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin çizimlerine yönelik modellemeler MAXQDA



nitel veri analiz programı kullanılarak oluşturulmuştur. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin çizimleri Şekil 23’de verilmektedir.

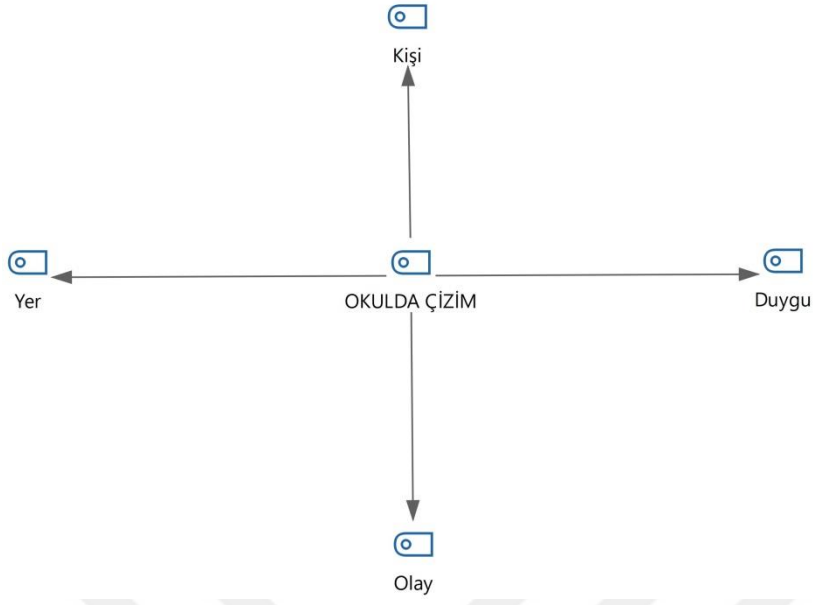


Şekil 23. Beşinci sınıf öğrencilerinin çizimlerine ilişkin gösterim

Şekil 23 incelendiğinde öğrencilerin her biri okulda ve evde olmak üzere iki farklı çizim yapmışlardır. Bununla birlikte, araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin çizimleri dört temada ele alınmaktadır. Bu temalar; duygu, kişi, olay ve yer olarak belirlenmiştir. Bu temalara ilişkin bulgular, kategoriler ve kodlar aracılığıyla verilmektedir. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin çizimlerini yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmektedir.

### **Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği çizimleri kapsamında okulda çizim betimlemeleri**

Araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencileri matematik ile olan ilişkilerini betimleyen çizimlerini okulda çizmişlerdir. Elde edilen bulgular MAXQDA nitel veri analiz programı kullanılarak modellenmektedir. Bu temalar ve kategoriler Şekil 24’de model olarak gösterilmektedir.

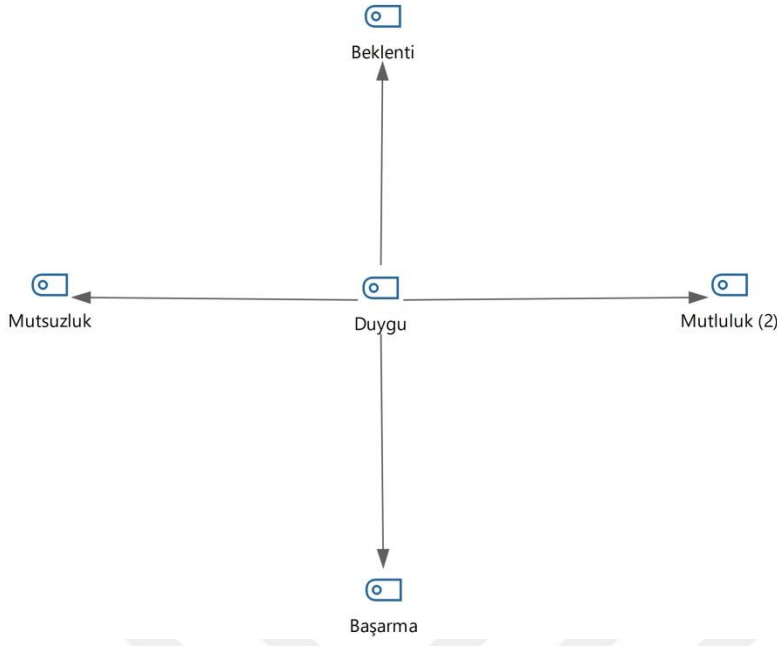


Şekil 24. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin okulda çizim betimlemesi

Şekil 24 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine yönelik okulda gerçekleştirmiş oldukları çizimlere ilişkin temalar; duygu, kişi, olay ve yer olarak ortaya çıkmaktadır.

### **Okulda çizim duygu teması**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin okulda gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki duygu temasına ilişkin modelleme Şekil 25’de verilmektedir.



Şekil 25. Okulda çizim duygu tema-kod analizi

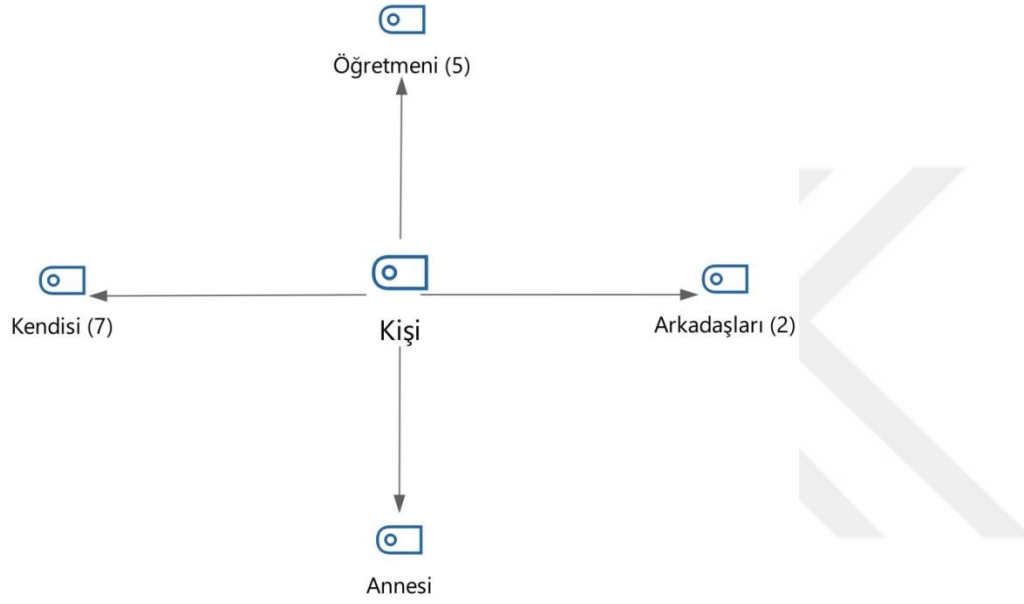
Şekil 25 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine ait okul çizimlerinde duygu temasına ilişkin en çok “mutluluk” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonrasında “mutsuzluk”, “beklenti” ve “başarma” kodları gelmektedir. Aşağıda Ö4 ve Ö8 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Yaptığım çizimde aslında hayalimi anlatmaya çalıştım. Ben matematiği seviyorum. Ama bir hayalim var o da matematikte uluslararası bir ödül almak. Bunu başarırsam daha çok mutlu olacağım” (Ö4).*

*“Dikkat ettiyseniz resimde kendimi mutsuz çizdim. Bunun aslında iki sebebi var. Birincisi pandemiden dolayı halen sınıflarda maske kullanıyoruz. İkincisi derste gerçekten çok sıkılıyorum. Benim hayalim bilim insanı olmak. Öğretmenimiz herkese göre dersi anlatıyor bana çok kolay geliyor. Bende sıkıntıdan derste resim çiziyorum” (Ö8).*

## Okulda çizim kişi teması

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin okulda gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki kişi temasına ilişkin modelleme Şekil 26’da verilmektedir.



Şekil 26. Okulda çizim kişi tema-kod analizi

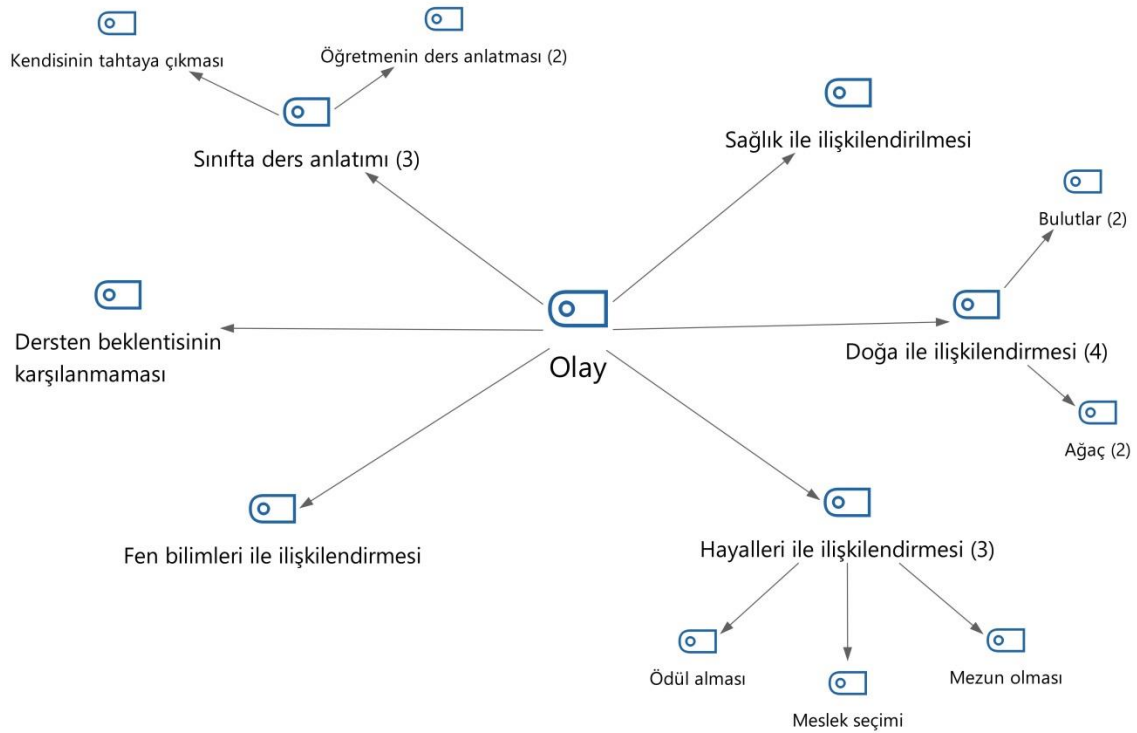
Şekil 26 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine ilişkin okul çizimlerinde kişi temasına ilişkin en çok “kendisi” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonrasında “öğretmeni” kodu gelmektedir. Bu kodları sırasıyla “arkadaşları” ve “annesi” kodları takip etmektedir. Aşağıda Ö5 ve Ö6 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Resimde var olan kişi benim. Benim matematik ile olan ilişkim olduğu için kendimi çizmek istedim. Aslında matematik ve ben deyince aklıma gelen ilk resmi çizmek istedim”(Ö5).*

“Benim çizmiş olduğum resmiddeki kişiler ben ve matematik öğretmenim. Bu resmi çizmeye başladığımda nedense bir anda en sevdiğim öğretmenimi çizmek istedim. Çünkü matematik ile ilgili bir şey yapmak istediğim zaman hep ondan yardım istiyorum”(Ö6).

### Okulda çizim olay teması

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin okulda gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki olay temasına ilişkin modelleme Şekil 27’de verilmektedir.



Şekil 27. Okulda çizim olay tema-kategori-kod analizi

Şekil 27 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine ilişkin okul çizimlerinde olay temasına ilişkin “doğa ile ilişkilendirilmesi”, “hayalleri ile ilişkilendirilmesi”, “sınıfta ders anlatımı”, “fen bilimleri ile ilişkilendirmesi”, “sağlıkla ilişkilendirmesi” ve “ders beklentisinin karşılanması” kategorileri ortaya çıkmaktadır.

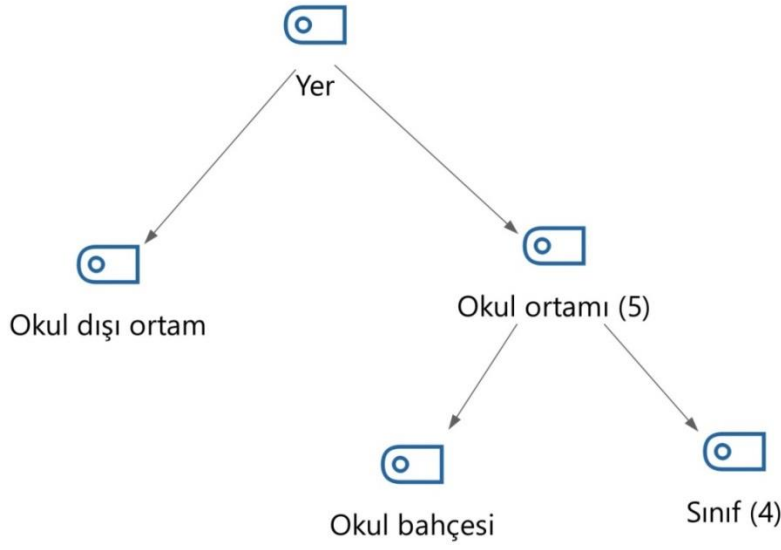
Çizimlerde en çok doğa ile ilişkilendirilmesi kategorisine ilişkin kodlar ortaya çıkmaktadır. Bu kodlar; “bulutlar” ve “ağaç” olarak çizilmiştir. Daha sonra en çok hayalleri ile ilişkilendirilmesi ve sınıfta ders anlatımı kategorilerine ilişkin kodlar gelmektedir. Bu kodlar; hayalleri ile ilişkilendirmesi alt kategorisinde “ödül alması”, “meslek seçimi” ve “mezun olması” olarak çizilirken, sınıfta ders anlatımı alt temalarında “öğretmenin ders anlatması” ve “kendisinin tahtaya çıkması” olarak çizilmiştir. Bu kategorileri fen bilimleri ile ilişkilendirmesi, sağlıkla ilişkilendirmesi ve ders beklentisinin karşılanmasına ait kategoriler takip etmektedir. Aşağıda Ö2 ve Ö9 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Matematik ile ilgili resim çizmek istediğim zaman ilk aklıma gelen toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve sayılar oluyor. Bende çizim yaparken özellikle onları kullanmam gerektiğini düşündüm” (Ö2).*

*“Matematik aslında her yerde var. Sınıfta resim çizerken sağıma soluma baktım. Karşımda duvar saati vardı. İçerisinde sayılar var. Zamanı ölçen bir araç aslında. Sonra sınıfın şekli geldi aklıma orada da matematik var. Mesela duvarlarda asılı olan tablolar bile dikdörtgen şeklinde. Bende onları çizdim” (Ö9).*

### **Okulda çizim yer teması**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin okulda gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki yer temasına yönelik modelleme Şekil 28’de verilmektedir.



Şekil 28. Okulda çizim yer tema-kategori-kod analizi

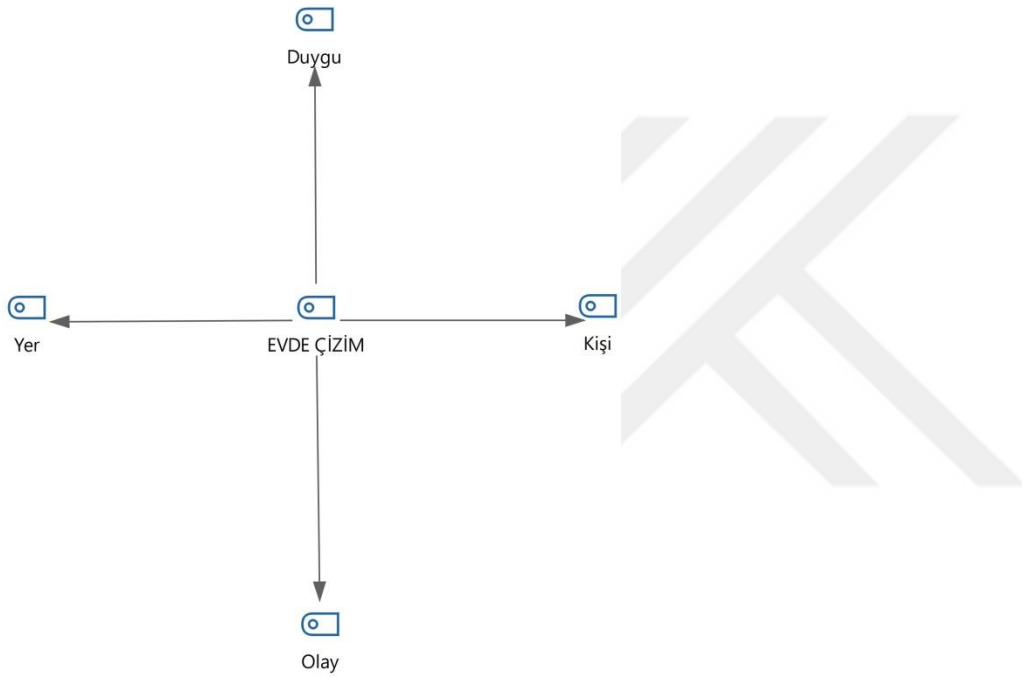
Şekil 28 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine ilişkin okul çizimlerinde yer temasına yönelik “okul ortamı” ve “okul dışı ortam” kategorileri ortaya çıkmaktadır. Okul ortamı kategorisine ilişkin en çok “sınıf” kodu ortaya çıkmaktadır. Bu kodu “okul bahçesi” kodu takip etmektedir. Aşağıda Ö1 ve Ö5 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Siz bizden böyle bir resim çizmemizi istediğiniz zaman biraz düşündüm aslında. Sonra birden kendimi sınıf ortamında çizmek istedim. Çünkü matematik derslerini hep sınıfta işliyoruz. Bende ondan dolayı resmimi sınıfta olarak çizdim” (Ö1).*

*“Ben matematik dersini çok sevmiyorum. Bir keresinde öğretmenin bizi derste okul bahçesine çıkarıp bir matematik oyunu oynatmıştı. O zaman çok hoşuma gitmişti. Resmimde ondan dolayı bahçede olacak şekilde çizdim” (Ö5).*

## Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliği çizimleri kapsamında evde çizim betimlemesi

Araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencileri matematik ile olan ilişkilerini betimleyen çizimlerini evde çizmişlerdir. Bu temalar Şekil 29’da model olarak verilmektedir.



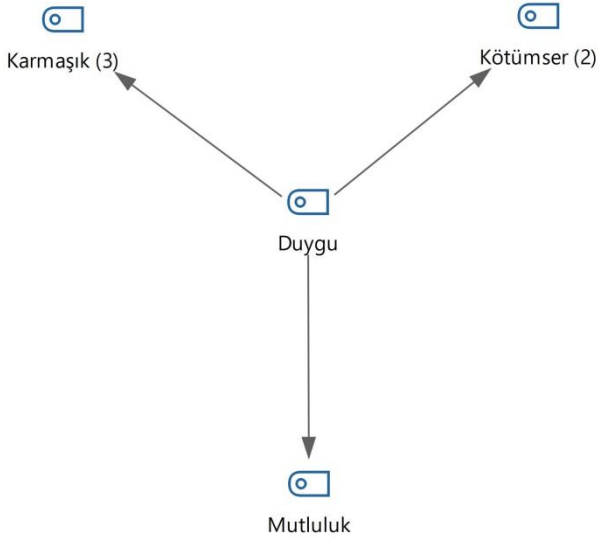
Şekil 29. Evde çizim tema gösterimi

Şekil 29 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematikle ilişkilerini yansıtan çizimlerinde temalar; duygu, kişi, olay ve yer olarak belirtilmektedir.

### Evde çizim duygu teması

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin okulda gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki duygu temasına yönelik modelleme Şekil 30’da verilmektedir.





Şekil 30. Evde çizim duygu tema-kod analizi

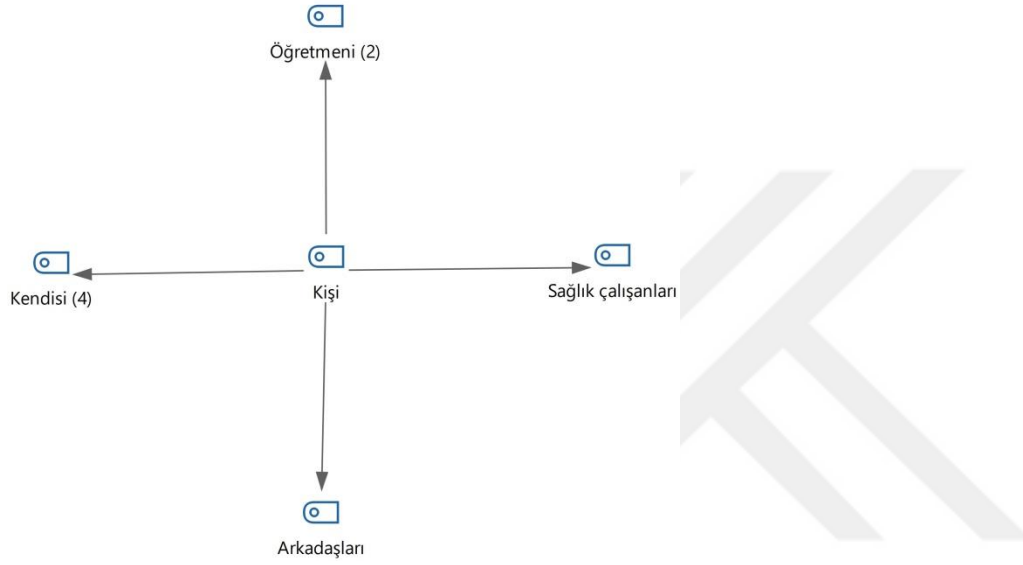
Şekil 30 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine ait evde çizimlerinde duygu temasına yönelik en çok “karmaşık” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonrasında “kötümser” ve “mutluluk” kodları gelmektedir. Aşağıda Ö8 ve Ö9 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Bana matematik hiç iç açıcı gelmiyor. Daha önce evde çok kez denedim ama tek başıma yapamıyorum. Onun için her şey zoruma geliyor. Geçmişten kaynaklı diye düşünüyorum. Bu saatten sonra da düzelmez ” (Ö8).*

*“Çizdiğim şeyi şimdi siz sorunca düşündüm. Aslında matematik hakkında hem iyi hem kötü şeyler düşünüyorum. Bazen iyi olacağım. Başarılı olacağım diyorum. Sonra sınavlardan düşük alınca moralim bozuluyor. Kafam karışıyor. Net bir şey yok yani” (Ö9).*

## Evde çizim kişi teması

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin evde gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki kişi temasına yönelik modelleme Şekil 31’de verilmektedir.



Şekil 31. Evde çizim kişi tema gösterimi

Şekil 31 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine yönelik okul çizimlerinde kişi temasında en fazla “kendisi” kodu ortaya çıkmaktadır. Daha sonrasında “öğretmeni” kodu görülmektedir. Bu kodları sırasıyla “arkadaşları” ve “sağlık çalışanları” kodları takip etmektedir. Aşağıda Ö2 ve Ö6 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

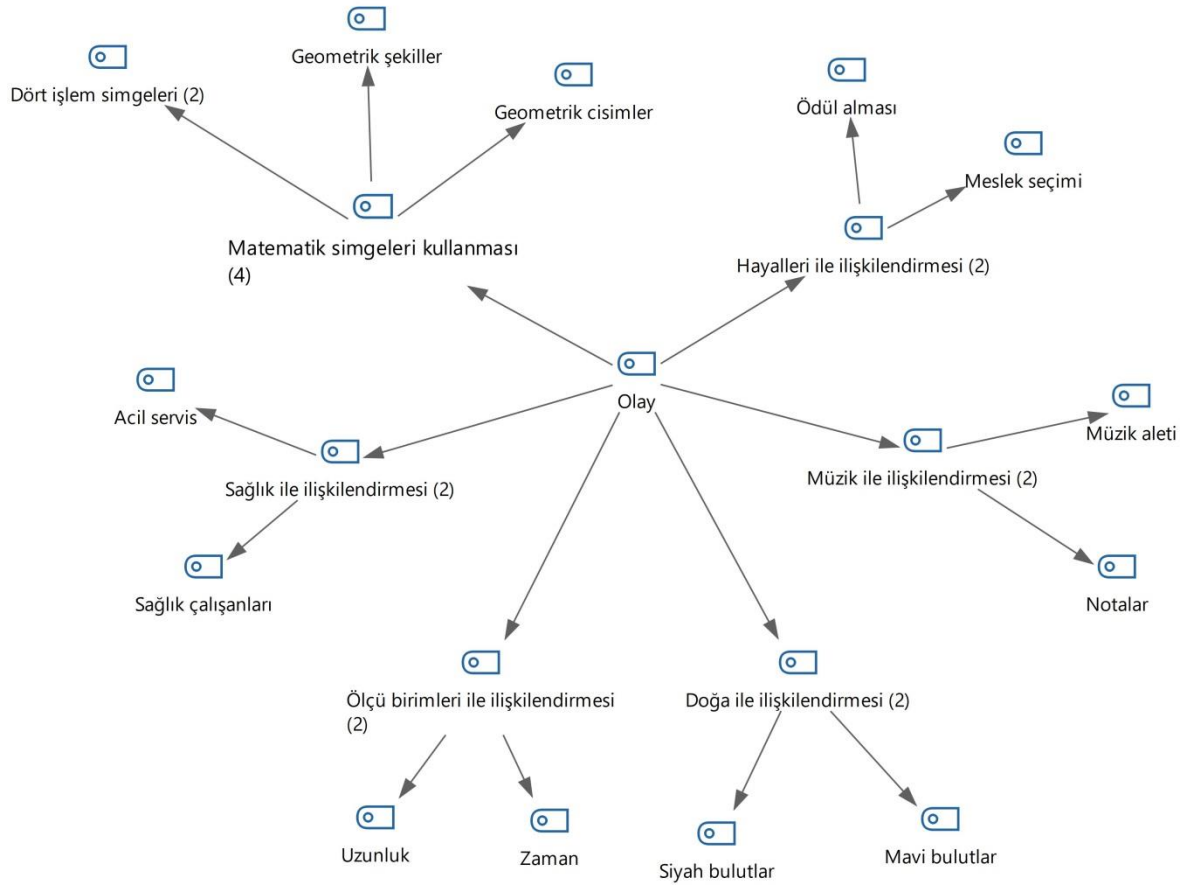
*“Siz bana matematik ile ilgili resim deyince aklıma hemen kendim ile ilgili hayallerim geliyor. Onun için kendimi çizdim.”(Ö2).*

*“Benim çizmiş olduğum resmideki kişiler ben ve matematik öğretmenim. Matematik deyince aklıma matematik öğretmenim*

*geliyor. Ben onu çok seviyorum. O olmazsa belki de matematiği bu kadar sevmeyeceğim” (Ö6).*

### Evde çizim olay teması

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin evde gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki olay temasına ilişkin modelleme Şekil 32’de verilmektedir.



Şekil 32. Evde çizim olay tema gösterimi

Şekil 32 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine ilişkin evde çizimlerinde olay temasına yönelik en fazla “matematik sembellerini kullanması” kategorisi yer alırken sonrasında “doğa ile ilişkilendirilmesi”, “hayalleri ile ilişkilendirilmesi”, “sağlıkla ilişkilendirmesi”, “müzik ile ilişkilendirmesi” ve “ölçü birimleri ile ilişkilendirmesi” kategorileri gelmektedir. Matematik sembelleri kullanması

kategorisinde en fazla “dört işlem simgeleri” kodu ortaya çıkmaktadır. Sonrasında “geometrik şekiller” ve “geometrik cisimler” kodları gelmektedir. Doğa ile ilişkilendirilmesi kategorisinde “siyah bulutlar” ve “mavi bulutlar” kodları ortaya çıkmaktadır. Hayalleri ile ilişkilendirilmesi kategorisinde “ödül alması” ve “meslek seçimi” kodları ortaya çıkmaktadır. Sağlıkla ilişkilendirilmesi kategorisinde “acil servis” ve “sağlık çalışanları” kodları ortaya çıkmaktadır. Müzik ile ilişkilendirilmesi kategorisinde “müzik aleti” ve “notalar” kodları ortaya çıkmaktadır. Ölçü birimleri ile ilişkilendirilmesi kategorisinde “uzunluk” ve “zaman” kodları ortaya çıkmaktadır. Aşağıda Ö2, Ö5 ve Ö8 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

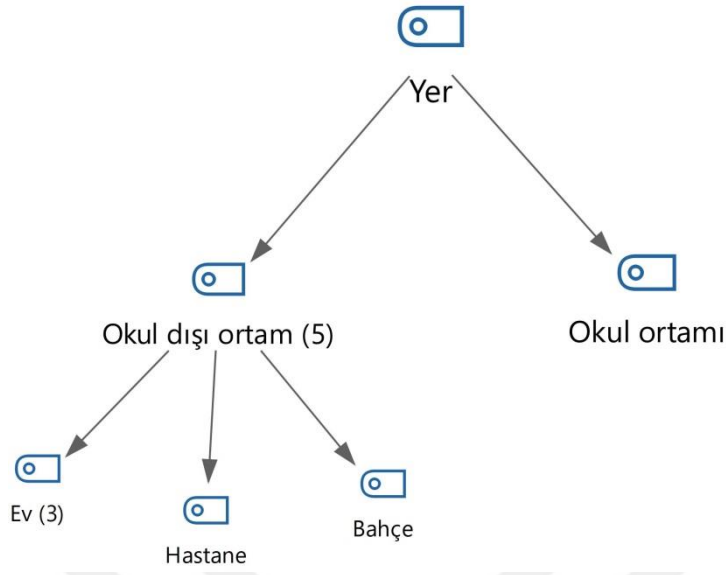
*“Matematik deyince aklıma toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve sayılar, prizma, piramit geliyor. Bende çizim yaparken onları çizdim” (Ö2).*

*“Evde sakın kafayla resim çizmek güzelmış. Resmimi çizmeye nedense direkt en üstten başladım. Siyah bulutlar çizdim. Gökyüzü çizdim. İçimden ne geldiyse onu çizdim” (Ö5).*

*“Evde müzik dinlerken resim yapmaya başladım. Daha önce bir öğretmenim kesirler konusunda notalarla ilgili bir soru sormuştu. Çok hoşuma gitmişti. Galiba ondan etkilenerek bu çizimi yaptım”(Ö8).*

### **Evde çizim yer teması**

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin evde gerçekleştirmiş oldukları çizimdeki yer temasına ilişkin modelleme Şekil 33’de verilmektedir.



Şekil 33. Evde çizim yer tema-kategori-kod analizi

Şekil 33 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile olan ilişkilerine yönelik okul çizimlerinde yer temasında “okul dışı ortam” ve “okul ortamı” kategorileri ortaya çıkmaktadır. Okul dışı ortam kategorisine ilişkin en çok “ev” kodu ortaya çıkmaktadır. Bu kodu “hastane” ve “bahçe” kodu takip etmektedir. Aşağıda Ö1 ve Ö9 kodlu öğrencilerin görüşlerine yer verilmektedir.

*“Evde matematik ile ilgili resim çizmem istenince bende ondan dolayı evdeki ortamı çizdim. Evde matematik ile ilgili ne varsa onları çizmeye çalıştım” (Ö1).*

*“Biraz düşününce evin içerisindeki matematik ile ilgili şeyleri çizmeye başladım. Aslında matematik her yerde var. Benim odamda ne var diye düşünüp çizdim” (Ö9).*

## 4.2. Nicel Boyuta Yönelik Bulgular

Bu aşamada araştırmaya yönelik nicel bulgular paylaşılmaktadır. Beşinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen ölçme araçlarından elde edilen veriler, öğrencilerin farklı sorulara vermiş oldukları yanıtların değerlendirilmesi sonucunda yapılan analizler ile elde edilmiştir. Araştırmada ölçme araçlarından elde edilen nicel veriler, SPSS 21 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 22

Öğrencilerin matematik kimliği ölçeği aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları

Boyutlar	$\bar{x}$	ss
Matematiğe karşı ilgi	3,32	0,78
Tanımlılık	3,53	1,08
Performans	3,29	1,02
Ortalama toplam puan	3,50	0,86

Tablo 22 dikkate alındığında öğrencilerin matematiğe karşı ilgi boyutuna ilişkin görüşleri “orta düzey” ( $\bar{X}=3,32$ ) şeklindedir. Tanımlılık boyutunda öğrenciler “yüksek düzey” ( $\bar{X}=3,53$ ) şeklinde görüş belirtmektedirler. Performans boyutunda öğrencilerin görüşü ise “orta düzey” ( $\bar{X}=3,29$ ) şeklindedir. Öğrencilerin ortalama toplam puanları ilişkin görüşleri dikkate alındığında “yüksek düzey” ( $\bar{X}=3,50$ ) olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin kimlik düzeylerinin orta ve yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Özellikle öğrencilerin başkaları tarafından kendilerini nasıl tanımladıklarına ilişkin olan “tanımlılık” boyutunun yüksek olması dikkat çekicidir. Bu durum öğrencilerin kişisel fikirlerinden daha çok başkalarının fikirlerini dikkate aldıklarını göstermektedir.

Tablo 23

Öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p																																
Matematiğe Karşı İlgisi	Kız	227	3,39	,71	452	1,783	,075																																
	Erkek	227	3,26	,83				Tanınırlık	Kız	227	3,62	,98	452	1,647	,100	Erkek	227	3,45	1,18	Performans	Kız	227	3,30	,98	452	,043	,965	Erkek	227	3,30	1,06	Toplam Ortalama Puan	Kız	227	3,56	,78	452	1,627	,104
Tanınırlık	Kız	227	3,62	,98	452	1,647	,100																																
	Erkek	227	3,45	1,18				Performans	Kız	227	3,30	,98	452	,043	,965	Erkek	227	3,30	1,06	Toplam Ortalama Puan	Kız	227	3,56	,78	452	1,627	,104	Erkek	227	3,43	,93								
Performans	Kız	227	3,30	,98	452	,043	,965																																
	Erkek	227	3,30	1,06				Toplam Ortalama Puan	Kız	227	3,56	,78	452	1,627	,104	Erkek	227	3,43	,93																				
Toplam Ortalama Puan	Kız	227	3,56	,78	452	1,627	,104																																
	Erkek	227	3,43	,93																																			

\*p<,05

Tablo 23'e göre öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin alt boyutları ve toplam ortalama puan boyutlarında cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak için ilişkisiz örneklem t-testi analizi gerçekleştirilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki ifade edilmektedir.

Matematiğe karşı ilgi alt boyutunda kız öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X}=3,39$ ) erkek öğrencilerin ortalama puanlarından ( $\bar{X}=3,26$ ) yüksek olmasına karşın, kız ve erkek öğrenciler arasında matematiğe karşı ilgileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [ $t_{(452)}=1,783$ ,  $p>,05$ ].

Tanınilık alt boyutunda kız öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X}=3,62$ ) erkek öğrencilerin ortalama puanlarından ( $\bar{X}=3,45$ ) yüksek olmasına karşın kız ve erkek öğrenciler arasında tanınilık açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [ $t_{(452)}=1,647$   $p>,05$ ].

Performans alt boyutunda kız öğrencilerin ortalama puanları ( $\bar{X}=3,30$ ) ile erkek öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X}=3,30$ ) aynı olduğu, kız ve erkek öğrenciler arasında performans açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [ $t_{(452)}=,043$   $p>,05$ ].

Toplam ortalama puanları ele alındığında kız öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X} = 3,56$ ) erkek öğrencilerin ortalama puanlarından ( $\bar{X} = 3,43$ ) yüksek olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [ $t_{(452)}=1,627$ ,  $p>.05$ ].

Tablo 24

Öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin matematik başarı ortalamaları değişkenine göre incelenmesi

	Başarı Ortalaması	n	$\bar{x}$	ss	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Matematiğe Karşı İlgisi	0-44	28	2,76	,98	Gruplar arası	24,775	4	6,194	11,110	,000	A<C A<D A<E B<E D<E
	45-54	51	2,96	,77							
	55-69	87	3,30	,68							
	70-84	89	3,25	,79	Gruplar içi	250,308	449	250,308			
	85-100	199	3,53	,71							
	Toplam	454	3,32	,78	Genel	275,083	453				
Tanımlık	0-44	28	2,39	,47	Gruplar arası	191,741	4	47,935	62,877	,000	A<C A<D A<E B<C B<D B<E C<E D<E
	45-54	51	2,46	,34							
	55-69	87	3,18	,39							
	70-84	89	3,40	,42	Gruplar içi	342,305	449	,762			
	85-100	199	4,19	,42							
	Toplam	454	3,54	,41	Genel	534,047	453				
Performans	0-44	28	2,60	,73	Gruplar arası	72,767	4	1,030	20,456	,000	A<D A<E B<C B<D B<E C<D D<E
	45-54	51	2,58	,70							
	55-69	87	3,08	,78							
	70-84	89	3,28	,97	Gruplar içi	399,295	449	,677			
	85-100	199	3,68	1,07							
	Toplam	454	3,30	,83	Genel	472,062	453				
Toplam Ortalama Puan	0-44	28	2,65	,94	Gruplar arası	87,130	4	21,783	39,457	,000	A<C A<D A<E B<C B<D B<E C<E D<E
	45-54	51	2,77	1,14							
	55-69	87	3,31	,90							
	70-84	89	3,41	1,14	Gruplar içi	247,813	449	,552			
	85-100	199	3,92	1,45							
	Toplam	454	3,50	1,08	Genel	335,003	543				

\* $p<.05$  A:0-44, B:45-54, C:55-69, D:70-84, E:85-100

Tablo 24'e göre, matematik kimliği ölçeğine yanıt veren öğrencilerin matematik başarı ortalamaları değişkeni dikkate alındığında tüm alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farkları ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıda ifade edilmektedir.



Öğrencilerin matematiğe karşı ilgi alt boyutuna yönelik düzeyleri matematik başarı ortalamaları değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(4-453)}=11,110$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda başarı ortalaması 85-100 aralığındaki öğrenciler ( $\bar{X}=3,53$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,76$ ), 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,96$ ) ve 70-84 aralığındaki ( $\bar{X}=3,25$ ) öğrenciler arasında başarı aralığı 85-100 öğrencilerin ( $\bar{X}=3,53$ ) lehine olduğu görülmektedir. Öğrencilerden başarı ortalaması 55-69 aralığındaki ( $\bar{X}=3,30$ ) öğrenciler ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,96$ ) öğrenciler arasında başarı ortalaması 55-69 aralığındaki ( $\bar{X}=3,30$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca, başarı ortalaması 70-84 aralığındaki ( $\bar{X}=3,25$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,96$ ) öğrenciler arasında başarı ortalaması 70-84 aralığındaki ( $\bar{X}=3,25$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin tanınırlık alt boyutuna yönelik düzeyleri matematik başarı ortalamaları değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(4-453)}=62,877$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda başarı ortalaması 85-100 aralığındaki öğrenciler ( $\bar{X}=4,19$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,39$ ), 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,46$ ), başarı ortalaması 55-69 ( $\bar{X}=3,18$ ) ve başarı ortalaması 70-84 aralığındaki ( $\bar{X}=3,40$ ) öğrenciler arasında başarı aralığı 85-100 ( $\bar{X}=4,19$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Başarı ortalaması 70-84 aralığındaki öğrenciler ( $\bar{X}=3,40$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,39$ ) ve 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,46$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca başarı ortalaması 55-69 ( $\bar{X}=3,18$ ) öğrenciler ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,39$ ), 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,46$ ) öğrenciler arasında başarı ortalaması 55-69 ( $\bar{X}=3,18$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin performans alt boyutuna yönelik düzeyleri matematik başarı ortalamaları değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır

[ $F_{(4-453)}=20,456$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda başarı ortalaması 85-100 aralığındaki öğrenciler ( $\bar{X}=3,68$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,60$ ), 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,58$ ) ve başarı ortalaması 70-84 aralığındaki ( $\bar{X}=3,28$ ) öğrenciler arasında başarı aralığı 85-100 ( $\bar{X}=3,68$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Başarı ortalaması 70-84 aralığındaki öğrenciler ( $\bar{X}=3,40$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,60$ ), 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,58$ ) ve başarı ortalaması 55-69 aralığındaki ( $\bar{X}=3,08$ ) öğrenciler arasında başarı aralığı 70-84 ( $\bar{X}=3,40$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca başarı ortalaması 55-69 ( $\bar{X}=3,08$ ) öğrenciler ile başarı ortalaması 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,58$ ) öğrenciler arasında başarı ortalaması 55-69 ( $\bar{X}=3,08$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin toplam ortalama puan düzeyleri matematik başarı ortalamaları değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(4-453)}=39,457$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda başarı ortalaması 85-100 aralığındaki öğrenciler ( $\bar{X}=3,92$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,65$ ), 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,77$ ), 55-69 aralığındaki ( $\bar{X}=3,31$ ) ve başarı ortalaması 70-84 aralığındaki ( $\bar{X}=3,41$ ) öğrenciler arasında başarı aralığı 85-100 ( $\bar{X}=3,92$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Başarı ortalaması 70-84 aralığındaki öğrenciler ( $\bar{X}=3,41$ ) ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,65$ ) ve 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,77$ ) öğrenciler arasında başarı aralığı 70-84 ( $\bar{X}=3,41$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca başarı ortalaması 55-69 ( $\bar{X}=3,31$ ) öğrenciler ile başarı ortalaması 0-44 aralığındaki ( $\bar{X}=2,65$ ) ve 45-54 aralığındaki ( $\bar{X}=2,77$ ) öğrenciler arasında başarı ortalaması 55-69 ( $\bar{X}=3,31$ ) öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 25

Öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin sınıf mevcudu değişkenine göre incelenmesi

	Sınıf Mevcudu	n	$\bar{x}$	ss	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Matematiğe Karşı İlgi	11-20 kişi	58	3,16	,84	Gruplar arası	9,542	2	4,771	8,103	,000	A<C B<C
	21-30 kişi	151	3,17	,76							
	31-40 kişi	245	3,46	,76	Gruplar içi	265,541	451	,589			
	Toplam	454	3,32	,78	Genel	275,083	453				
Tanımlık	11-20 kişi	58	3,17	1,19	Gruplar arası	27,835	2	13,918	12,400	,000	A<C B<C
	21-30 kişi	151	3,31	1,11							
	31-40 kişi	245	3,76	1,00	Gruplar içi	506,212	451	1,122			
	Toplam	454	3,54	1,09	Genel	534,047	453				
Performans	11-20 kişi	58	3,03	,99	Gruplar arası	24,834	2	12,417	12,522	,000	A<C B<C
	21-30 kişi	151	3,05	1,02							
	31-40 kişi	245	3,51	,99	Gruplar içi	447,229	451	,992			
	Toplam	454	3,30	1,02	Genel	472,062	453				
Toplam Ortalama Puan	11-20 kişi	58	3,22	,93	Gruplar arası	18,837	2	9,419	13,435	,000	A<C B<C
	21-30 kişi	151	3,30	,86							
	31-40 kişi	245	3,68	,80	Gruplar içi	316,166	451	,701			
	Toplam	454	3,50	,86	Genel	335,003	453				

\*p&lt;,05 A:11-20 kişi, B:21-30 kişi, C:31-40 kişi

Tablo 25'e göre, matematik kimliği ölçeğine yanıt veren öğrencilerin eğitim aldıkları sınıf mevcudu değişkeni dikkate alındığında tüm alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farkları ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıda ifade edilmektedir.

Öğrencilerin matematiğe karşı ilgi alt boyutuna yönelik düzeyleri öğrencilerin eğitim aldıkları sınıf mevcudu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(3-453)}=8,103$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,46$ ) ile 21-30 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,17$ ) ve 11-20 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,16$ ) arasında 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,46$ ) lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin tanınırlık alt boyutuna yönelik düzeyleri öğrencilerin eğitim aldıkları sınıf mevcudu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(3-453)}=12,400$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,76$ ) ile 21-30 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,31$ ) ve 11-20 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,17$ ) arasında 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,76$ ) lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin performans alt boyutuna yönelik düzeyleri öğrencilerin eğitim aldıkları sınıf mevcudu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(3-453)}=12,522$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,51$ ) ile 21-30 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,05$ ) ve 11-20 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,03$ ) arasında 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,51$ ) lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin toplam ortalama puan boyutuna yönelik düzeyleri öğrencilerin eğitim aldıkları sınıf mevcudu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(3-453)}=13,435$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,68$ ) ile 21-30 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,30$ ) ve 11-20 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,22$ ) arasında 31-40 kişilik sınıf mevcudu bulunan sınıflarda eğitim alan öğrenciler ( $\bar{X}=3,68$ ) lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 26

Öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin ders dışı destek alma değişkenine göre incelenmesi

	Ders Dışı	n	$\bar{x}$	ss	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalama sı	F	p	Fark
Matematiğe Karşı İlgisi	Ders Destek Alma										
	DYK	35	2,98	,86	Gruplar arası	4,672	3	6,194	2,591	,052	
	ÖÖK	42	3,34	,87							
	BBÖD	81	3,30	,84	Gruplar içi	270,411	450	250,308			
	Almadım	296	3,37	,73							
Toplam	454	3,32	,78	Genel	275,083	453					
Tanımlılık	DYK	35	3,02	1,10	Gruplar arası	10,232	3	47,935	2,930	,033	A<D
	ÖÖK	42	3,66	1,26							
	BBÖD	81	3,56	1,12	Gruplar içi	523,815	450	,762			
	Almadım	296	3,57	1,04							
	Toplam	454	3,54	1,09	Genel	534,047	453				
Performans	DYK	35	3,17	1,10	Gruplar arası	2,534	43	1,030	,810	,489	
	ÖÖK	42	3,38	1,14							
	BBÖD	81	3,17	,97	Gruplar içi	469,528	450	,677			
	Almadım	296	3,34	1,01							
	Toplam	454	3,30	1,02	Genel	472,062	453				
Toplam Ortalama Puan	DYK	35	3,08	,92	Gruplar arası	6,936	3	21,783	3,171	,024	A<D
	ÖÖK	42	3,56	1,00							
	BBÖD	81	3,48	,92	Gruplar içi	328,068	450	,552			
	Almadım	296	3,54	,80							
	Toplam	454	3,50	,86	Genel	335,003	543				

\* $p<.05$  A:Destekleme ve yetiştirme kursu (DYK), B:Özel Öğretim kursu (ÖÖK), C:Bire bir özel ders (BBÖD), D:Almadım

Tablo 26'ya göre, matematik kimliği ölçeğine yanıt veren öğrencilerin ders dışı destek alma durumu değişkeni dikkate alındığında bazı alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farkları ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki ifade edilmektedir.

Öğrencilerin matematiğe karşı ilgi alt boyutuna yönelik düzeyleri ders dışı destek alma durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamaktadır [ $F_{(4-453)}=2,591$ ,  $p>.05$ ].

Öğrencilerin tanınırlık alt boyutuna yönelik düzeyleri ders dışı destek alma durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(4-453)}=2,930$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda destek almayan öğrenciler ( $\bar{X}=3,57$ ) ile DYK ( $\bar{X}=3,02$ ) katılan öğrenciler arasında destek almayan öğrencilerin ( $\bar{X}=3,57$ ) lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin performans alt boyutuna yönelik düzeyleri ders dışı destek alma durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamaktadır [ $F_{(4-453)}=,810$ ,  $p>.05$ ].

Öğrencilerin toplam ortalama puan düzeyleri ders dışı destek alma durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(4-453)}=1,778$ ,  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda destek almayan öğrenciler ( $\bar{X}=3,54$ ) ile DYK ( $\bar{X}=3,08$ ) katılan öğrenciler arasında destek almayan öğrencilerin ( $\bar{X}=3,54$ ) lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 27

Öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin matematik proje yarışmalarına katılma durumları değişkenine göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Proje Yarışmalarına katılma durumu	n	$\bar{x}$	S	sd	t	p																																
Matematiğe Karşı İlgisi	Evet	65	3,48	,85	452	1,674	,098																																
	Hayır	389	3,30	,77				Tanınırlık	Evet	65	3,85	1,08	452	2,528	,013	Hayır	389	3,48	1,08	Performans	Evet	65	3,66	1,04	452	3,072	,003	Hayır	389	3,24	1,01	Toplam Ortalama Puan	Evet	65	3,77	,92	452	2,628	,010
Tanınırlık	Evet	65	3,85	1,08	452	2,528	,013																																
	Hayır	389	3,48	1,08				Performans	Evet	65	3,66	1,04	452	3,072	,003	Hayır	389	3,24	1,01	Toplam Ortalama Puan	Evet	65	3,77	,92	452	2,628	,010	Hayır	389	3,45	,84								
Performans	Evet	65	3,66	1,04	452	3,072	,003																																
	Hayır	389	3,24	1,01				Toplam Ortalama Puan	Evet	65	3,77	,92	452	2,628	,010	Hayır	389	3,45	,84																				
Toplam Ortalama Puan	Evet	65	3,77	,92	452	2,628	,010																																
	Hayır	389	3,45	,84																																			

\*p<,05

Tablo 27'ye göre, beşinci sınıf öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin alt boyutları ve toplam ortalama puan boyutlarında matematik proje yarışmalarına katılma durumları değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak için ilişkisiz örneklem t-testi analizi gerçekleştirilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki ifade edilmektedir.

Matematiğe karşı ilgi alt boyutunda proje yarışmalarına katılan öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X}=3,48$ ) proje yarışmalarına katılmayan öğrencilerin ortalama puanlarından ( $\bar{X}=3,30$ ) daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [ $t_{(452)}=1,674$   $p>,05$ ].

Tanıınırlık alt boyutunda ise proje yarışmalarına katılan öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X}=3,85$ ) proje yarışmalarına katılmayan öğrencilerin ortalama puanlarından ( $\bar{X}=3,48$ ) daha yüksek olduğu ve proje yarışmasına katılan ve katılmayan öğrenciler arasında tanıınırlık açısından katılanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir [ $t_{(452)}=2,528$   $p<,05$ ].

Performans alt boyutunda ise proje yarışmalarına katılan öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X}=3,66$ ) proje yarışmalarına katılmayan öğrencilerin ortalama puanlarından ( $\bar{X}=3,24$ ) daha yüksek olduğu ve proje yarışmasına katılan ve katılmayan öğrenciler arasında katılanlar lehine performans açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir [ $t_{(452)}= 3,072$   $p<.05$ ].

Öğrencilerin toplam ortalama puanları ele alındığında proje yarışmalarına katılan öğrencilerin ortalama puanlarının ( $\bar{X}=3,77$ ) proje yarışmalarına katılmayan öğrencilerin ortalama puanlarından ( $\bar{X}=3,24$ ) daha yüksek olduğu ve proje yarışmasına katılan ve katılmayan öğrenciler arasında katılanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir [ $t_{(452)}= 3,072$   $p<.05$ ].

Tablo 28

Öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin öğrenim gördükleri okulların sosyoekonomik durum değişkenine göre incelenmesi

	Sosyoekonomik Durum	n	$\bar{x}$	ss	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Matematiğe Karşı İlgisi	Düşük	48	3,29	.82	Gruplar arası	2,913	2	1,456	2,413	.091	-
	Orta	197	3,24	.81							
	Yüksek	209	3,41	.73							
	Toplam	454	3,32	.78	Genel	275,083	453				
Tanımlılık	Düşük	48	3,46	1,21	Gruplar arası	6,004	2	3,002	2,564	.078	-
	Orta	197	3,42	1,07							
	Yüksek	209	3,66	1,06							
	Toplam	454	3,54	1,09	Genel	534,047	453				
Performans	Düşük	48	3,22	1,02	Gruplar arası	10,272	2	5,136	5,016	.007	B<C
	Orta	197	3,15	1,03							
	Yüksek	209	3,46	1,00							
	Toplam	454	3,30	1,02	Genel	472,062	453				
Toplam Ortalama Puan	Düşük	48	3,44	.89	Gruplar arası	5,397	2	2,699	3,693	.026	B<C
	Orta	197	3,39	.86							
	Yüksek	209	3,61	.84							
	Toplam	454	3,50	.86	Genel	335,003	453				

\* $p<.05$  A:Düşük, B:Orta, C:Yüksek



Tablo 28'e göre, matematik kimliği ölçeğine yanıt veren öğrencilerin sosyoekonomik durum değişkeni dikkate alındığında bazı boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farkları ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki ifade edilmektedir.

Öğrencilerin matematiğe karşı ilgi alt boyutuna yönelik düzeyleri sosyoekonomik durum değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamaktadır [ $F_{(4-453)}=2,413, p>.05$ ].

Öğrencilerin tanınırlık alt boyutuna yönelik düzeyleri sosyoekonomik durum değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamaktadır [ $F_{(4-453)}=2,564, p>.05$ ].

Öğrencilerin performans alt boyutuna yönelik düzeyleri sosyoekonomik durum değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(4-453)}=5,016, p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda yüksek sosyoekonomik duruma sahip öğrenciler ( $\bar{X}=3,46$ ) ile orta sosyoekonomik duruma sahip öğrenciler ( $\bar{X}=3,15$ ) arasında yüksek sosyoekonomik duruma sahip öğrenciler ( $\bar{X}=3,46$ ) lehine olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin toplam ortalama puan alt boyutuna yönelik düzeyleri sosyoekonomik durum değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaktadır [ $F_{(4-453)}=3,693, p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunu ortaya çıkarmak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinden elde edilen sonuçlarda yüksek sosyoekonomik duruma sahip öğrenciler ( $\bar{X}=3,61$ ) ile orta sosyoekonomik duruma sahip öğrenciler ( $\bar{X}=3,39$ ) arasında yüksek sosyoekonomik duruma sahip öğrenciler ( $\bar{X}=3,61$ ) lehine olduğu görülmektedir.

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu bölümde araştırmanın tartışma, sonuç ve öneriler kısmına yer verilmektedir. Tartışma kısmında araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgular ile alan yazında elde edilen sonuçların karşılaştırılması verilmiştir. Öneriler kısmında ise uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik öneriler bulunmaktadır.

#### **5.1. Tartışma**

Araştırmanın bu kısmında araştırmanın amacı doğrultusunda bulguların detaylı incelemesi ve farklı araştırmaların sonuçları ile karşılaştırılması yapılmaktadır. Sonrasında, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri belirlenmiş, matematik kimlik düzeylerinin matematiğe karşı ilgi, tanınırlık ve performans alt faktörlerinin farklı değişkenlere göre istatistiksel açıdan farklılaşıp farklılaşmadıkları ortaya konulmaktadır.

##### **5.1.1. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçleri**

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik oluşum süreçleri incelenerek, etkili olan parametreler belirlenmektedir. Bu parametrelerin matematik kimlik süreçlerini nasıl açıkladıkları incelenmektedir. Açıklamanın net bir şekilde ifade edilmesi için beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin görüşleri, anlatıları, günlükleri, çizimlerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak tartışma gerçekleştirilmektedir.

##### **Etkili olan parametreler**

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinde etkili olan parametreler bireysel bağlam ve sosyal bağlam olarak belirlenmektedir. Bu iki bağlamın kesişimi olarak öğrenme ve öğretme süreci olarak ortaya çıkmaktadır. Tüm bu durumların

ortaya çıkmasında etkili olan parametre öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı durumlardır. Bireysel bağlam, öğrencilerin matematiğe olan ilgisi ve matematikte göstermiş oldukları performanslardır. Sosyal bağlam ise öğrencilerin matematikteki tanınırlığıdır. Bireysel bağlamda kendilerini nasıl gördükleri ile ilgili süreçtir. Tanınırlık kısmında aile bireylerinin (anne, baba, kardeş vb.), arkadaşlarının, öğretmenlerinin ve onları tanıyan diğer kişilerin nitelendirmelerini temsil etmektedir. Öğrenme öğretme süreçlerindeki parametreler bireysel bağlam ve sosyal bağlamdan oluşan kimlik oluşum süreçlerini etkilemektedir. Bu parametreler; okul ortamları, öğrenme stilleri, okulların bulunduğu bölgelerin sosyoekonomik düzeyleri, sınıf mevcutları, almış oldukları ders dışı destek durumları ve proje yarışmaları ortamdaki kaynaklanan örnekler olarak gösterilebilir. Öğrenme öğretme sürecindeki bireysel parametrelere ise matematiğe olan ilgileri, merakları, ders içi performansları, yetkinlikleri, başarı durumları, cinsiyetleri, kaygı düzeyleri örnek olarak gösterilebilir. Bununla birlikte, tüm bu durumların günlük yaşam ile ilişkilendirmesi önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır.

Alan yazında matematik kimliğinin alt faktörlerini farklı şekilde alan araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmaları bireysel bağlamda, sosyal bağlamda ve hem bireysel hem sosyal bağlamda ele alan araştırmalar olarak sınıflandırabiliriz. Kimlik yaklaşımına bireysel bağlamda yaklaşan araştırmacılardan Graven ve Heyd-Metzuyanım (2019), matematik kimliğinin alt faktörlerini, öğrencilerin matematiğe olan inancı ve benliği olarak ele almaktadır. Martin (1997) öğrencilerin göstermiş olduğu performans, yetenek, matematik bilgisi, motivasyon, öğrenme inançları olarak ele almaktadır. Cobb, Gresalfi ve Hodge (2009) matematiğe olan sebatı, matematiğe karşı olan ilgisi ve matematiği öğrenme motivasyonu olarak ele almaktadır. Axelsson (2009) matematiğe karşı algı, yetenek, motivasyonu ve kaygıları olarak değerlendirmektedir. Slater, Ocumpaugh, Baker, Li ve Labrum (2018) öğrencinin benliğini matematiğe karşı vermiş olduğu değer ve matematiğe karşı olan ilgi olarak belirlemektedir. Kimlik yaklaşımına sosyal bağlamda yaklaşan araştırmacılardan Metatawabin ve Shimo (2015) hayatı boyunca kimliğini ailesi ve onlara duyduğu bağ olarak ele almaktadır. Kimlik yaklaşımına hem bireysel bağlamda hem de sosyal bağlamda yaklaşan araştırmacılardan birçoğu matematik kimliğinin bileşenleri olarak öğrencinin matematiğe olan ilgisi, performansı ve tanınırlığını bileşen olarak ele almaktadır (Cribbs, 2012; Cribbs, Hazari, Sonnert ve Sadler, 2015; Potvin, Hazari, Klotz,

Godwin, Lock, Cribbs ve Barclay, 2013). Bununla birlikte bazı araştırmacılar, matematik kimliğinin bileşenlerini; tanınırlık, performans ve yeterlilik olarak ele almaktadır (Carlson ve Johnsen, 2007; Hazari, Sonnert, Sadler ve Shanahan, 2010). Fellus (2019) ise kimliği otobiyografik kimlik, söylemsel kimlik, otoriter kimlik ve sosyokültürel kimlik olarak dört kategoride modellemektedir. Darragh (2016) kimliği genel olarak katılımcı, anlatsal, söylemsel, psikoanalitik veya performatif olarak sınıflandırmaktadır.

Nzuki (2016) öğrencilerin matematik kimliklerini öğrenme öğretme süreçlerinde yaşadıklarından, farklı kişilerden ve çevrelerinden etkilenecek şekilde inşa ettikleri ifade etmektedir. Jackson vd. (2021), okul ikliminin öğrencilerin matematik kimliklerinde değişime neden olduğunu belirtmektedirler. Briggs (2014) öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerinde eğitim politika belirleyicilerinin, okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin etkili kişiler olduğunu belirtmektedir. Jones (2012) sınıf içi ortamların ve matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematik kimliğinde önemli bir değişken olduğunu belirtmektedir. Hodge (2008) öğrencilerin matematik kimliklerinin derslere katılım, sınıf içi iş birliği yapmaları ve öz yeterlikleri ile ilişkili olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde, öğrencilerin derse katılımlarının matematik kimliklerinin gelişiminde olumlu bir etki olduğu belirtmektedir (Mukhopadhyay, 2008). Cobb, Graselfi ve Hodge (2009) öğrencilerin matematik kimliklerini yansıtmaları için, sınıf içi normlara uymaları gerektiğini ve sınıflarında matematik öğrencisi olma yükümlüklerini yerine getirmeleri gerektiğini belirtmektedir. Moore (2012) sınıf içerisinde güvene dayalı bir ortamın oluşması gerektiğini ifade etmektedir. Bu durumun öğrencilerin matematik kimliklerinin gelişimi için tasarlanan ve uygulanan stratejiler için önemli bir değişken olduğunu belirtmektedir. Haltermann (2015) öğrencilerin işbirlikçi öğrenme ortamlarına katılımlarının matematik kimliklerinde gelişiminde önemli olduğunu belirtmektedir. Bu yöntem öğrencilere güvenli ve kendilerini değerli hissedecekleri bir öğrenme ortamı sunarak olumlu matematik kimliklerinin oluşmasında yardımcı olacaktır. Bu nedenle işbirlikçi öğrenme ortamlarının sınıf içerisinde oluşturulması gerektiğini savunmaktadır. Ruef (2020) öğretmenin mizahının öğrencinin matematik kimliklerinin oluşumunda önemli bir değişken olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, öğrencilerin başarısızlık korkularını yenmede öğretmenin destek ve yol gösterici olmaları gerektiğini ifade etmektedir.

Nzuki (2016), öğrencilerin matematik kimliklerini öğrenme ve öğretme süreçlerinde, farklı kişilerden ve çevrelerden etkilenerken inşa ettiklerini vurgulamaktadır. Jackson ve arkadaşları (2021), okulun atmosferinin, öğrencilerin matematik kimliklerinde değişikliklere yol açabileceğini öne sürmektedir. Briggs (2014), öğrencilerin matematik kimliklerinin oluşum sürecinde, eğitim politikalarının, okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin etkili aktörler olduğunu belirtmektedir. Jones (2012), sınıf içi ortamın ve matematik öğretmenin, öğrencilerin matematik kimliklerinde önemli bir etken olduğunu vurgulamaktadır. Hodge (2008), öğrencilerin matematik kimliklerinin, derslere katılımları, sınıf içi işbirliği ve öz yeterlikleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Mukhopadhyay (2008) ise benzer şekilde, öğrencilerin derse aktif katılımının, matematik kimliklerinin gelişiminde olumlu bir etki yarattığını belirtmektedir. Cobb, Grasel ve Hodge (2009), öğrencilerin matematik kimliklerini yansıtmak için, sınıf içinde belirli normlara uymaları ve matematik öğrencisi olarak sorumluluklarını yerine getirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Moore (2012), sınıf içinde güvene dayalı bir ortamın oluşturulmasının önemli olduğunu ve bu atmosferin öğrencilerin matematik kimliklerinin gelişimi için kritik bir faktör olduğunu belirtmektedir. Haltermann (2015), öğrencilerin işbirlikçi öğrenme ortamlarına katılımının, matematik kimliklerinin gelişimi için kritik olduğunu vurguluyor. Bu yöntem, öğrencilere güvenli ve değerli hissettirecekleri bir öğrenme ortamı sunarak olumlu matematik kimliklerinin oluşumuna yardımcı olabilir. Dolayısıyla, işbirlikçi öğrenme ortamlarının sınıf içinde oluşturulması gerektiğini savunmaktadır. Ruef (2020), öğretmenin mizahının öğrencinin matematik kimliklerinin oluşumunda kritik bir faktör olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, öğrencilerin başarısızlık korkularını yenmelerinde öğretmenin destekleyici ve rehber olmalarının gerektiğini ifade etmektedir.

Kennedy ve Smolinsky (2015), matematik çemberleri olarak adlandırılan okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen etkinliklerin, öğrencilerin matematik kimlikleri üzerinde olumlu bir etki yarattığını belirtmektedir. Matematik çemberleri, matematik öğretmenleri tarafından düzenlenen etkinliklerden oluşur ve bu etkinlikler öğrencilerin matematikle daha yakından temas etmelerini sağlar. Bu bağlamda, matematik öğretmenlerinin düzenlediği yarışmalar ve öğrencileri matematikle ilgili konuları keşfetmeye teşvik etmeleri, öğrencilerin matematik kimliklerinin gelişiminde önemli faktörlerdir. Grootenboer ve Groves (2019) ise günlük yaşamda matematik uygulamaları

ile zaman geçiren öğrencilerin güçlü bir matematik kimliğine sahip olduğunu belirtmektedir. Bu, matematik öğreniminin sadece sınıf içinde değil, günlük yaşamın çeşitli alanlarında da bulunabileceği anlamına gelir. Öğrenciler, matematiksel düşünceyi günlük yaşamlarına entegre ederek, matematik kimliklerini güçlendirebilirler. Bu bağlamda, matematik öğreniminin soyut bir kavram olmaktan çıkarılıp, günlük hayatta kullanılabilir bir beceri olarak görülmesi, öğrencilerin matematik kimliklerini olumlu bir şekilde etkileyebilir.

Bishop (2012) öğrencilerin akranları ile iletişiminin önemine dikkat çekerek, akranlar arası söylem kalıplarının farklı matematik kimliklerinin oluşmasında etkili olduğunu göstermektedir. Yani, insanların söylem ve iletişim biçimlerinin matematiksel kimlikleri üzerinde güçlü etkiler yarattığı sonucunu ortaya koymaktadır.

Chronaki (2013) matematik kimliğini siyasi bir zeminde incelemiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin kimlik oluşumunda önemli bir değişken olan bilgi iletişim teknolojilerini etkili kullanmadıklarını ifade etmektedir.. Kimlik oluşum sürecinin sadece bireysel bir olay olmadığını sosyal, tarihi ve kültürel bir yapı olduğunu belirtmektedir. Wakil ve Chao (2019) sosyal medya araçlarından Twitter'ın matematik öğretiminde pedagojik bir araç olarak kullanımını incelemiştir. Araştırmanın sonucunda bu platformun matematik konularından oluşan zengin ve ilgi çekici diyalogları teşvik etmek için kullanılabilir pedagojik bir araç olduğunu ifade etmektedirler. Bunun yanı sıra, Twitter'ı ilköğretim matematik derslerinde kullanma potansiyeli, tartışma panosu, matematik öğretmeni kimliğini geliştirmenin bir yolu, sınıf fikirlerini paylaşmak için forum ve öğretmen adayları ile hizmet içi öğretim topluluğu arasında iletişim aracı olarak kullanılabilir sonuçları ortaya çıkmaktadır. Barba (2020) matematiksel zihniyetleri ve matematiksel kimlikleri gösteren temel anlatıları belirlemek için YouTube'a iki kez gönderilen bir matematik problemine yapılan yorumları incelemiştir. Atıflar, motivasyonel hedefler, başarısızlığa tepki, savunma süreci, normatif karşılaştırmalar ve konumsal eylemler ile ilgili niteliksel temalar ortaya koymaktadır. Sabit bir matematiksel zihniyet baskın zihniyettir ve konumsal üstünlük, aşağılık veya otorite eylemlerine karşılık gelmektedir. Bu bulgu, entelektüel kapasitenin veya sıralamanın bu kullanıcılar için matematiksel kimliklerin temel bir bileşeni olduğunu göstermektedir.

## Etkili olan parametrelerin açıklama durumu

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik kimliklerine ilişkin görüşleri; matematik ile olan ilişkileri, matematik konusunda kimleri örnek aldıkları, matematik ile ilgili çalışmalarında (ödev, proje) kimlerden destek aldıkları, matematiğe karşı duyguları ve günlük yaşamda matematiği kullanma durumları alt temalarında ele alınmaktadır.

Beşinci sınıf öğrencileri matematik ile olan ilişkilerini, matematiği öğrenmeye açık, matematiğe karşı ilgili ve meraklı olarak nitelendirmektedirler. Bazı durumlarda ise matematiğe karşı ön yargılı ve kaygılı olduklarını da ifade etmektedirler. Bu durumların motivasyon durumlarındaki farklılığa göre değişkenlik gösterdikleri ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, matematiğe karşı tanınırlık durumlarının önemine atıfta bulunmaktadırlar. Öğrencilerin matematik ile olan ilişkileri farklılık gösterebilir. Bazı öğrenciler matematiğe karşı olumlu tutumlar sergilerken, bazı öğrenciler matematiğe karşı olumsuz duygular besleyebilir. Bu durum kişinin matematik kimliği ile ilişkilidir (Ingram, 2015). Matematiğe karşı kaygı düzeyi yüksek ve ön yargılı olan öğrencilerin matematik kimlik düzeyleri ise daha düşüktür (Axelsson, 2009; Lutovac ve Kaasila, 2014). Bireylerin matematik kimlik düzeylerinin belirlenmesinde motivasyon önemli bir yer tutar. Motivasyondaki değişim kimlik kalıplarındaki değişimleri etkileyebilir (Barba, 2020; Berry ve McClain, 2009; Heffernan ve Newton, 2019). İçsel ve dışsal motivasyon akademik başarıyı yordar, ilgi ve merak içsel motivasyon bileşeni olduğu için ve bu yapılar aynı zamanda öz yeterlik ile yakında ilişkili olmasından dolayı doğal olarak öğrencinin kimlik algısını etkileyebilir. Matematiği öğrenmeye açık, matematiğe karşı ilgili ve meraklı öğrencilerin matematik kimlik düzeyleri genel olarak yüksektir (Laskasky, 2018; Potvin ve Hazari, 2013; Williams, 2020). Tüm bu durumların yanı sıra, kişilerin matematikte nasıl tanındıkları da matematik ile olan ilişkilerini etkilemektedir. Kişilerin çevrelerindeki öğretmen, aile bireyleri ve akranların onların kimliklerine ilişkin söylemleri farklı kimliklerin oluşmasını sağlamaktadır (Bishop, 2012; Darragh, 2014; Gweshe ve Brodie, 2019).

Beşinci sınıf öğrencileri matematik konusunda öğretmenlerini, bilim insanlarını, anne, baba veya ablalarını örnek aldıkları sonucu ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin

öğrencilerin kimlik oluşumunda önemli bir etken olduğu, sınıf içinde öğrencileri cesaretlendirmeleri gerektiği ve öğrenciler arasında iş birliğini destekleyici davranışlarının matematik kimlikleri üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir (Ruef, 2020). Bunun yanı sıra, öğretmenlerin öğrencilerin yaptığı yanlışlarda sergiledikleri tutum ve davranışların onların matematikle özdeşleşmelerini bir dereceye kadar etkilediği ve bunların öğrencilerin matematiksel kimliklerinin inşasında rol oynadıkları görülmektedir (Gardee ve Brodie, 2022). Öğrencilerin matematik konusunda örnek aldığı diğer kişiler ise bilim insanlarıdır. Bilim insanları, çalışkan, üretken ve örnek alınacak insanlardır (Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017). Bununla beraber, kişiler genellikle aile bireyleriyle daha çok zaman geçirirler. Ailelerin çocuklarının matematik kimliklerini pragmatik (finansal okuryazarlığı ve temel yaşam becerilerini vurgulayan), istek uyandıran (matematik ağırlıklı kariyerleri teşvik eden), olumlayıcı (teşvik edici sözcükleri paylaşmak) yaklaşımlarla destekledikleri ortaya konulmaktadır (Cunningham, 2021). Bu durum özellikle aile bireylerinden olan anne değişkeninde daha baskın görülmektedir. Çocuklarına evde destek olan annelerin çocuklarının matematik kimlik değişimlerinde etkili olduğu bilinmektedir (Jackson ve Remillard, 2005).

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik ile ilgili ödev ve proje gibi sorumluluklarını çoğunlukla kendilerinin yerine getirdiklerini belirtmektedirler. Bunun yanı sıra, öğretmeninden, ablasından, ağabeyinden, kuzeninden ve internetten destek aldıklarını da ifade etmektedirler. Ödevini kendi yapan öğrencilerin sorumluluk bilinci yüksektir (Epstein, 2001). Sorumluluk bilinci yüksek olan öğrenciler ödevlerini kendisi yapmazsa öğrenemeyeceğini düşünürler (Warton, 1997). Bazı öğrenciler özellikle proje konusunda kendilerinin yetemediği durumlarda ailelerinden yardım isteyebilir. Bununla birlikte, öğrenciler evde aileleriyle güven ortamında iş birliği yaptıklarında, matematiksel görevlere etkin bir şekilde katılabilme ve bunları yerine getirebilme becerilerine ilişkin olumlu eğilimlerini ve inançlarını dile getirmektedirler (Kafoussi, Chaviaris ve Rentsoz, 2019). Çocuklarına değer vererek onları ödevlerini yaparken destekleyen ailelerin çocuklarının matematik kimliklerinin geliştiği gözlemlenmiştir (Landers, 2013). Ayrıca, Adams (2015) öğrencilerin matematik kimlik oluşum sürecinde ailesel destek alma durumunun önemine dikkat çekmektedir. Buna karşın, Axelsson (2009) matematik kimliği ile aile çalışma desteği konusunda zayıf bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Öğrenciler, bazen



ebeveynlerinin eğitim durumunun ve konuya hâkimiyetinin yeterli olmadığı durumlarda öğretmenlerine başvurabilirler. Bu durumlarda öğretmenlerin bilgi ve beceri düzeyleri öğrencileri destekleme konusunda önemlidir (Ersoy ve Anagün, 2009).

Beşinci sınıf öğrencileri matematiğe ilişkin sevgi, merak, azim, hırs, kararlılık ve kaygı gibi duygular besledikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Matematik ile zaman geçirmek bir dizi duygusal tepki üreten duygusal bir uygulamadır (McLeod, 1992). Matematik ve duygulara ilişkin yapılan araştırmalarda, motivasyon, kaygı, ilgi, merak, tutum, kimlik ve inanç gibi duygusal alandaki diğer öğeler de karşımıza çıkmaktadır. Bu öğeler karmaşık şekillerde etkileşime girer ve öğeler arasında bütünsel olarak bir ilişki vardır (Grootenboer, 2003). Matematikte azim, sebat ve kararlılık, öğrencilerin ilgi, eğilim, irade, beceri ve sabırlarını içeren çok yönlü bir yapıdır. Azim ve sebat, öğrencilerin belirli durumlar bağlamında yaptıkları çeşitli öznel değerlendirmelerden ortaya çıkan bir davranıştan ziyade, bir öğrencinin sahip olduğu bir tür genelleştirilmiş entelektüel dayanıklılık olarak tasvir edilir (Morales ve Di Napoli, 2018).

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin, annelerinin ve arkadaşlarının matematiğe ilişkin tanınırlığında etkili kişiler olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Kimlik araştırmalarında tanınırlık, kişinin bir başkası tarafından nasıl tanımlandığıdır. Öğrencilerin matematik kimliğine ilişkin tanınırlıklarında en çok zaman geçirdikleri kişilerden birileri de matematik öğretmenleridir. Bunu aile bireyleri, arkadaşları ve yakın çevresindeki diğer kişiler takip etmektedir. Öğrencilerin ebeveynlerinin ve öğretmenlerinin kendilerini matematikle ilgili algılamalarının ve onların matematikteki akademik yeterliliklerini ve performanslarını etkilediği görülmektedir (Bleeker ve Jacobs, 2004). Ayrıca, öğrencilerin, öğretmenlerin inançları ve davranışlarına ilişkin algılarının, akademik yeterlilikleri ve notları hakkındaki kendi algılarıyla olumlu bir şekilde ilişkili olduğu belirtilmektedir (Bouchev ve Harter, 2005).

Öğrencilerin matematiği günlük yaşamda kullandıkları sonucu ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler matematiği alışveriş, mimari yapı ve dijital oyunlar gibi hayatın her yerinde kullandıklarını belirtmektedirler. Günlük yaşamda, sağlam yargılarda bulunmada veya

önemli kararlar alma söz konusu olduğunda matematiksel anlayış daha da önem kazanır (PIAAC, 2013). Öte yandan, bu matematiksel anlayışa sahip olmayan bireyler çoğunlukta ve bu kişiler genel olarak günlük yaşamda daha basit matematiksel ifadeleri kullanmaktadır (Duchhardt, Jordan ve Ehmke, 2015). Oysaki matematik, tüm temel bilimlerde, sanatta, teknolojiye, mühendisliğin tüm dallarında ve ticaret gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Hayal, 2018).

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin anlatıları dört temada ele alınmaktadır. Bu temalar; matematik kimliğine ilişkin olumlu anlatıları, olumsuz anlatıları, dönüm noktaları ve matematikle ilgili hayalleri olarak belirlenmektedir.

Sfard ve Prusak (2005) kimliğe anlatsal bir yaklaşım geliştirerek kimlik oluşumunu bir iletişim pratiği biçimi olarak görmektedirler. Onlara göre kimlikler, bir insanı çevreleyen hikâyelerdir. Bu hikâyelerde olumlu olaylar olabilir. Bu olayların yaşandığı mekân, zaman, kişiler ve zaman önemli bir değişken olarak karşımıza çıkabilir. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik anlatılarındaki olumlu durumunda “ödül alması” olayı, “ilkokul öğretmeni” kişisi, “ilkokul” mekânı, “ilkokuldan ortaokula geçiş” zamanı ve “mutlu olması” hisleri ön plana çıkmaktadır. Matematik anlatılarındaki olumsuz durumunda “pandemi” olayı, “ilkokul öğretmeni” kişisi, “ilkokul” mekânı, “ilkokul yılları” zamanı, “mutsuz olması” hisleri ön plana çıkmaktadır. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik anlatılarındaki dönüm noktalarında ise “pandemi” ve “başarılı olması” olayı, “matematik öğretmeni” ve “anne” kişileri, “ev ortamı” mekânı, “ilkokuldan ortaokula geçiş” zamanı, “sıkılması” hisleri ön plana çıkmaktadır. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliğine ilişkin hayaller en fazla “meslek seçimi” sonucu ortaya çıkmaktadır.

Eğitim sisteminde öğrencileri mutlu etmenin yollarından biri de onları ödüllendirmektir. Aydın, Kara ve Günbey (2019) yapmış oldukları araştırmada ilkokul öğrencilerini en mutlu eden olayın öğretmen tarafından ödüllendirilmek olduğunu belirtmişlerdir. Bu yaş grubundaki öğrencilerin hisleri yaşamlarını etkileyebilir. Bu hislerin en etkiliisi mutlu olma duygusudur (Carson, 2006). Öğrencilerin duygularına hitap eden kişilerden birisi ilkokul öğretmenidir. İlkokul öğretmeni bireylerin yaşamlarının

şekillenmesinde önemli bir karakterdir. İlkokul, evden ilk kez ayrılan çocuğun günün büyük bir bölümünü yeni arkadaş ve öğretmenle geçirdiği evden farklı bir ortamdır. Özellikle bu dönemde öğrenciler için her şeyin en doğrusunu bilen karakterler öğretmenlerdir (Öz, 2019). Bu nedenle, öğrencinin kimlik oluşum sürecinde ilkokul ortamı ve ilkokul öğretmenleri önemli bir yer tutar (Grootenboer ve Edwards-Groves, 2019). Her ne kadar bu durum ilkokulda daha baskın olarak görülse de ortaokulda da devam eder (Köylü, 2014). Bu nedenle kademeler arası geçiş önemli bir dönemdir. Bireyler bu dönemde alışmış oldukları bir ortamdan farklı bir ortama geçiş yapmaktadırlar. Özellikle ilkokuldan ortaokula geçiş döneminin kimlik oluşum sürecine denk gelmesi durumu daha özel hale getirmektedir. Eccles, Midgley ve Adler (1984), öğrencilerin özellikle ilkokuldan ortaokula geçiş dönemlerinde model aldığı kişilerin akranlar ve öğretmenler olduğunu belirtmektedirler.

Anlatı ve kimlik üzerine yapılan araştırmalar, kimliklerin yalnızca öykü biçiminde var olduğunu değil, aynı zamanda yaşam öyküsündeki dönüm noktalarındaki öyküleri ortaya çıkarmak için de yararlı bir yöntem olduğunu öne sürmektedir (Drake, Spillane ve Hufferd-Ackles, 2001). Araştırmanın yapıldığı dönem dünya genelinde az rastlanan bir salgının etkisinin sürdüğü bir dönemde gerçekleşmektedir. COVID-19 salgını öğrencilerin matematik motivasyonları ve geleceğe dair planlamaları üzerinde etkili olmaktadır (John, Nelson, Klenczar ve Robnett, 2020). Bu dönemde öğrenciler derslerini çoğunlukla uzaktan eğitim ile sürdürmektedirler. Salgın döneminde öğrencilerin matematik kimliğini etkileyen en önemli değişkenlerden birisinin öğrencilerin medya okuryazarlık düzeyleri olduğu ve matematik kimliği düşük düzeyde olan öğrencilerin bu salgından en fazla etkilenen kişiler olduğu görülmektedir (Heyd-Metzuyanim, Sharon ve Baram-Tsabari, 2021). Bireylerin yaşamlarında dönüm noktaları olabilecek salgın tarzı hayati olaylar ile gelecekte tekrar karşılaşılabilirler. Gelecekteki yaşanabilecek olaylar sırasında öğrencilerin kimliklerini oluşturmalarına yardımcı olmaya devam edilmelidir (Uegatani, Nakawa ve Kosaka, 2021).

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerine ilişkin günlüklerinde matematiği günlük yaşamda ve öğrenme öğretme sürecinde kullandıkları sonuçları ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler, matematiği günlük yaşamda alışverişte, mimari yapılarda, oyunlarda ve ölçü birimlerinde kullandıklarını belirtmektedirler. Öğrenme öğretme

sürecinde ise, matematiği diğer derslerle ilişkilendirdiklerini, ödevlerinde kullandıklarını ifade etmektedirler. Ayrıca, günlüklerinde matematiğe ilişkin duygularını ifade etmektedirler.

Öğrencilerin matematiği sevmeleri için onların kullanım alanlarını bilmesi gerekmektedir. Bunun için öğretim programları iyi bir araçtır (Mumcu, Mumcu ve Cansız Aktaş, 2012). Gebremichael, Goodchild ve Nygaard (2011) matematiğin diğer alanlarla ilişkili olduğunu belirtmektedirler. Matematiğin disiplinler arası önemli bir araç olduğu ve öğrencilerin matematiği günlük yaşamda sıklıkla kullandıkları bilinmektedir (Özgen, 2013; Yorulmaz ve Çokçalışkan, 2017). Öğrenciler matematiği günlük yaşamda kullanırlarsa matematiği daha çok seveceklerdir. Matematik sevgisi matematikte başarılı olma oranını arttıracaktır (Genç, Erdem ve Öksüz, 2018; İlgar ve Çağırğan Gülten, 2013). Baki (1996) matematik programlarının içerdiği etkinliklerinin günlük yaşam ile yakından ilişkilendirililmesi gerektiğini belirtmektedirler. Bu durumun öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tavır geliştirmesine de yardım edeceğini ifade etmektedirler. Çağırğan Gülten, İlgar ve Gülten (2009) matematiğin günlük yaşamda kullanım yeri olarak, bilgisayar programlama, ekonomi, istatistik, sanat, mimarlık, alışveriş, şifreleme ve astronomi olduğunu belirtmektedirler.

Araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin her biri okulda ve evde olmak üzere iki ayrı çizim yapmışlardır. Çizim, öğrencilerin fikirlerini, duygularını veya gözlemlediklerini ifade ettikleri bir süreçtir (Malchiodi, 2005). Bu süreçteki anlık durumları, bilgi birikimleri ve buldukları mekânlar önemlidir. Çizim, bireylerin herhangi bir duruma, olguya, olaya veya kişiye olan bakışlarını, tutumlarını açığa çıkarmaya çalışan bir iletişim aracıdır (Zians, 1997). Wu ve Rau (2019) ise çizim etkinliklerinin öğrencilerin öğrenme süreçlerinde etkili olduğunu vurgulamışlardır. Öğrencilerin üretmiş oldukları çizimler, dünya görüşlerinin basit temsili olarak görmek yerine, yapıcı bir eylem düşünme sürecini temsil eder (Kuzle ve Gracin, 2021).

Beşinci sınıf öğrencileri, okulda yaptıkları çizimlerde duygularını mutlu ve başarılı olarak çizirken, evde yapmış oldukları çizimlerde ise karmaşık ve kötümser olarak

çizmişlerdir. Mumcu (2020) yapmış olduğu araştırmada, öğrencilerin matematik dersine yönelik duygularına ilişkin çizimlerinde çoğunlukla olumlu görüşlerini belirten çizimler yaptığını ancak matematik öğrenme süreçlerine yönelik olumsuz çizimler yaptığını belirtmektedirler. Alan yazında benzer görüşe dikkat çeken araştırmalar bulunmaktadır (Evans, Morgan ve Tsatsaroni, 2006; Graven ve Heyd-Metzuyanım; Hodgen ve Askew, 2007). Beşinci sınıf öğrencileri hem okulda yaptıkları çizimde hem de evde yapmış oldukları çizimde kişi olarak çoğunlukla kendilerini ve öğretmenlerini çizdikleri görülmektedir. Mumcu (2020) yapmış olduğu araştırmada, öğretmenlerin öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin matematiğe karşı tutum geliştirmesinde önemli bir kişi olduğunu belirtmektedirler. Bu durumun özellikle öğrencilerin çizimlerinde olumsuz tutum olarak görüldüğünü ifade etmektedir. Alan yazında benzer düşünceye dikkat çeken araştırmalar bulunmaktadır (Briggs, 2014; Jones, 2012; Wilson Akubude, 2016). Beşinci sınıf öğrencileri okulda yapmış oldukları çizimlerini çoğunlukla doğa ile ilişkilendirirken, evde yapmış oldukları çizimlerinde çoğunlukla matematik sembollerini kullanmaktadırlar. Matematik kaynağını doğadan alır (Atabey, 2022). Öğrencilerin matematiği doğa ile ilişkilendirdiği araştırmalar bulunmaktadır (Floridi ve Chiriatti, 2020; Seyhan, 2021; Weyl, 2021). Öğrencilerin matematik ile ilgili çizimlerinde hayallerine ilişkin çizimlere yer vermedikleri, çoğunlukla matematik sembolleri içeren çizimler yaptıkları görülmektedir. Bu çizimlerde dört işlem sembolleri, geometrik şekiller ve geometrik cisimler yer almaktadır. Alan yazında benzer duruma dikkat çeken araştırmalar bulunmaktadır (Doğan ve Sönmez, 2019; Malviya, 2019; Mumcu, 2020). Beşinci sınıf öğrencileri okulda yapmış oldukları çizimlerinde çoğunlukla okul ortamını çizerken, evde yapmış oldukları çizimlerde ise okul dışı ortamları kullanmaktadırlar. Öğrencilerin çizim yaptıkları mekânlar duygu değişimlerine neden olabilir (Neergaard, Robinson ve Jones, 2021).

### **5.1.2. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri**

Beşinci sınıf öğrencilerinin toplam puanlarının ortalaması dikkate alındığında matematik kimlik düzeyleri yüksek düzeyde ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin matematiğe olan ilgisi alt boyutunda kimlik düzeyleri orta düzeyde, tanınırlık alt boyutunda yüksek düzeyde, performans alt boyutunda ise orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum matematik kimliğinin sosyal bağlamının etki değerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

İbourk, Hughes ve Mathis (2022) öğrencilerin sosyal çevrelerinden çok etkilendiğini ifade etmektedir. Bishop (2012) öğrencilerin çevrelerinde bulunan kişilerden etkilendiklerini ve bunun yansıması olarak matematik kimliklerinde değişimler olabileceğini belirtmektedir. Benzer şekilde, bu durumu destekleyen araştırmalar bulunmaktadır (Chronaki, 2013; Nzuki, 2016). Bu araştırmaların aksine öğrencilerin matematik kimliklerinin belirlenmesinde bireysel bağlamdaki değişkenlerin etkisinin daha fazla olduğunu belirten araştırmalar da bulunmaktadır (Cobb, Gresalfi ve Hodge, 2009; Crossley, Ocumpaugh, Labrum, Bradfield, Dascalu ve Baker, 2018). Inagram (2015) ise öğrencilerin matematik kimliklerinde duygularının etkin olduklarını öne sürmektedir.

### **5.1.3. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi**

Beşinci sınıf öğrencilerinin toplam puanlarının ortalaması dikkate alındığında cinsiyet değişkenine göre matematik kimlik düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Matematiğe kimliğine ilişkin alt boyutlar ele alındığında matematiğe olan ilgi ve tanınırlık alt boyutlarında kız öğrencilerin lehine puan üstünlüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Performans alt boyutunda ise kız ve erkek öğrencilerin kimlik düzeyleri eşit düzeyde çıkmaktadır. Toplam ortalama puanları değerlendirildiğinde ise kız öğrencilerin lehine sonuç görülmektedir. Alan yazında öğrencilerin matematik kimliklerinin cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Finnigan ve Corker, 2016; Karouji ve Kusumi, 2015). Matematik kimliklerinin cinsiyet değişkenine göre erkek öğrencilerin lehine farklılaştığını belirten araştırmalar bulunmaktadır (Cvencek, Meltzoff ve Greenwald, 2011; Koul, Lerdpornkulrat ve Poondej, 2016; Nosek, Banaji ve Greenwald, 2002). Matematik kimliklerinin cinsiyet değişkenine göre kız öğrencilerin lehine farklılaştığını belirten araştırmalar bulunmaktadır (Cass, Hazari, Cribbs, Sadler ve Sonnert, 2011).

Beşinci sınıf öğrencilerinin toplam ortalama puanları dikkate alındığında matematik başarı durumları değişkenine göre matematik kimlik düzeylerinin tüm alt boyutlarında

istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Yüksek başarı ortalamasına sahip öğrencilerin orta ve düşük düzeyde başarı ortalamalarına sahip öğrencilere göre matematik kimlik düzeylerinin daha yüksek çıktığı, benzer şekilde orta düzey matematik başarı ortalamasına sahip öğrencilerin düşük başarı ortalamasına sahip öğrencilere göre daha yüksek düzeyde matematik kimlik düzeyleri olduğu görülmektedir. Bu durumu destekleyen birçok araştırma bulunmaktadır (Abiola, 2014; Alexander, 2015; Axelsson, 2019; Crossley, Karumbaiah, Ocumpaugh, Labrum ve Baker, 2020; Howard, 2015; John, Insouvanh ve Robnett, 2022; Kim-Choi, 2015; Larrain, 2015; Onsongo, 2015).

Beşinci sınıf öğrencilerinin ortalama puanları dikkate alındığında eğitim aldıkları sınıf mevcudu değişkenine göre matematik kimlik düzeylerinde birçok alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Sınıf mevcudu yüksek olan gruplarda eğitim alan öğrencilerin sınıf mevcudu daha az olan gruplara göre matematik kimlik düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de talep gören okullara öğrenci yığılmalarının olduğu bilinmektedir. Bu sebeple okullardaki sınıf mevcutlarında dengesizlikler oluşabilmektedir. Leung (2001) öğretimin kalitesinin sadece sınıf mevcudu ile belirtilemeyeceğini ifade etmektedir. Buna karşın, Fogarty (2012) sınıf mevcudu daha az olan sınıflardaki öğrencilerin akranlarından daha iyi performans göstereceğini belirtmektedir. Öğrenci sayısının azlığı bireyselleştirilmiş öğretim, sınıf tartışması ve uygulamalı etkinlikler için fırsat sunabilir. Finn, Pannozzo ve Achilles (2003) az sayıda öğrenci bulunan sınıfların hem öğrenciler açısından hem de öğretmenler açısından daha iyi olacağını belirtmektedir.

Beşinci sınıf öğrencilerinin toplam ortalama puanları dikkate alındığında ders dışı destek alma değişkenine göre matematik kimlik düzeylerinde toplam ortalama puan ve matematiğe karşı ilgi alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu fark herhangi bir destek almayan öğrencilerin ile destekleme ve yetiştirme kursu alanlar arasında herhangi bir destek almayanların lehine ortaya çıkmaktadır. Biber, Tuna, Polat, Altunok ve Küçüköğlü (2017) ortaokul öğrencileri arasında destekleme ve yetiştirme kurslarında en çok tercih edilen derslerden birisinin matematik dersi olduğunu belirtmektedir. Göksu ve Gülcü (2016) destekleme ve yetiştirme

kurslarında öğrenmeye istekli olmayan öğrencilerin problem yarattığını ve kursların ücretsiz olmasının kurslara olan önemini azalttığını ifade etmektedir.

Beşinci sınıf öğrencilerinin toplam ortalama puanları dikkate alındığında matematik proje yarışmalarına katılma durumları değişkenine göre matematik kimlik düzeylerinde toplam ortalama puan, tanınırlık ve performans alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Tüm durumlarda matematik proje yarışmalarına katılan öğrencilerin matematik kimlik düzeyleri katılmayan öğrencilerin matematik kimlik düzeylerine göre daha yüksek olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumu destekleyen araştırmalarda, matematik projelerine katılan öğrencilerin matematiğe yönelik inanç ve tutumlarında olumlu değişimler olduğu görülmektedir (Cass, Hazari, Cribbs, Sadler ve Sonnert, 2011; Duatepe Paksu, Kazak ve Çontay, 2022; Kennedy ve Smolinsky, 2015).

Beşinci sınıf öğrencilerinin toplam ortalama puanları dikkate alındığında öğrenim gördükleri okulların sosyoekonomik düzeyleri değişkenine göre matematik kimlik düzeylerinde toplam ortalama puan ve performans alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Sosyoekonomik düzeyi düşük olan okullarda öğrenim göre öğrencilerin, sosyoekonomik düzeyi orta düzeyde olan öğrencilere göre matematik kimlik düzeyleri daha yüksek düzeydedir. Türkiye’de eğitimin niteliğine ve eğitimde eşitsizliğe büyük oranda sosyoekonomik ve sosyokültürel etkenler neden olmaktadır. Bu unsurlar yaşanan bölge, ebeveynlerin eğitim düzeyi, okullar arasında kalite farklılıkların yüksek düzeyde olması ve bireylerin ekonomik durumu olarak bilinmektedir (Aydın, Sarıer ve Uysal, 2012; Polat, 2009). Bu durumların yansımalarıyla öğrencilerin eğitim aldıkları okulların sosyoekonomik düzeyleri ile akademik başarısı arasında doğrudan bir ilişki vardır (Dursun ve Dede, 2004; Yavuz, Odabaş ve Özdemir, 2016).

## **5.2. Sonuç**

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlikleri, matematikle ilişkilerini, tutumlarını ve inançlarını tanımlayan bireysel ve kişisel deneyimlerinin bir sonucudur. Bu kimlikler, öğrencinin matematikle olan ilgilerini, yetenek algısını, matematiksel



başarılarına yönelik beklentilerini, matematikle ilgili olumlu veya olumsuz tutumlarını ve matematikteki tanınırlık durumunu içermektedir. Matematik kimliğinin oluşum süreçleri, çeşitli faktörlerin etkileşimini içerir ve her öğrencinin matematik kimliği kendine özgüdür. Bazı etkili faktörler şunlardır:

- Bireysel faktörler: Öğrencinin kendisi ile ilgili inançlarından oluşmaktadır. Matematiğe olan ilgisi, performansı, tutumu, öz yeterlik algısı, kaygı durumu bireysel faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır,
- Çevresel faktörler: Öğrencinin kendisi dışındaki kişi ve olaylardan etkilendiği durumlardan oluşmaktadır. Aile üyeleri, arkadaş, öğretmen vb. kişilerden oluşabileceği gibi, bu kişilerin yaklaşımları, eğitim politikaları, toplumsal algı ve stereotipler çevresel faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır,
- Öğrenme ve öğretme sürecinden kaynaklanan faktörler: Öğrencinin öğrenme ve öğretme sürecindeki kişiler ve olaylardan etkilendiği durumlardan oluşmaktadır. Öğretmen, okul yöneticileri ve okul arkadaşları kişilerinden oluşabileceği gibi, öğretmenin uygulamış olduğu öğretim ilke ve yöntemleri, okulun fiziki yapısı, okulda maruz kaldığı akran zorbalığı vb. öğrenme ve öğretme sürecinden kaynaklanan faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, beşinci sınıf öğrencileri matematik ile olan ilişkilerini matematik öğrenmeye açık ve matematiğe karşı ilgili nitelendirmişlerdir. Matematik konusunda en fazla öğretmenlerini örnek aldıklarını belirtmişlerdir. Matematik ile ilgili ödev ve proje gibi sorumluluklarını çoğunlukla kendilerinin yerine getirdiklerini ifade etmişlerdir. Matematik anlatılarında ilkokul yaşantılarının ön plana çıktığı görülmüştür. Öğrenciler okulda yaptıkları çizimlerde duygularını mutlu ve başarılı olarak ifade ederken, evde yapmış oldukları çizimlerde ise karmaşık ve kötümser olarak resmetmişlerdir.

Matematik kimlik düzeyinin belirlenmesi kimlik oluşum sürecinde yer alan beşinci sınıf öğrencileri açısından önemlidir. Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri orta ve yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Matematik kimlik düzeyi yüksek olan öğrenciler, matematiğe karşı olumlu bir tutum sergilerler. Matematik dersini sevdikleri ve önemsedikleri için öğrenmeye daha istekli olurlar. Bu öğrenciler, matematikle ilgili konularda özgüven sahibidirler ve başarabileceklerine inanırlar. Zorlu

problemlerle karşılaştıklarında dahi çözüm yolları aramak için motive olurlar. Soyut kavramları anlama, mantıklı çıkarımlar yapma ve problem çözüme yetenekleri gelişmiş olmaları beklenmektedir. Matematikle ilişkili konulara ilgi duyarlar ve motive olurlar. Bu nedenle matematikle ilgili aktivitelerde daha aktif katılım gösterirler. Matematikte başarılı olmak için düzenli ve sürekli çaba gösterirler. Ders çalışmaya ve öğrenmeye odaklanırlar. Matematikte başarılı olma hedefine odaklanırlar. Başarıları kendileri için önemli ve değerli birer hedef olarak algılanır. Matematikle ilişkili kariyerlere ve mesleklere ilgi duyarlar. Bilim, mühendislik, teknoloji ve matematik alanlarında başarılı olmak için motive olurlar. Matematik kimlik düzeyi düşük olan öğrencilerde tam tersi durumlar görülebilir.

Araştırmada matematik kimlik düzeyinin farklı değişkenler açısından incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeyleri; cinsiyet değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı, matematik başarı ortalamalarına, eğitim aldıkları sınıfın mevcuduna, ders dışı destek alma durumlarına, matematik proje yarışmasına katılma durumlarına, öğrenim gördükleri okulların sosyoekonomik düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Öğrencilerin matematikle ilgili olumlu bir kimlik geliştirmesine yardımcı olmak için araştırmada elde edilen matematik kimliğini etkileyen faktörlerin dikkate alınması önemlidir. Bu durum öğrencilerin matematik kimliğini desteklemek, matematikte başarıyı artırmak ve matematikle ilgili olumlu tutumları teşvik etmek için önemli bir adımdır.

### 5.3. Öneriler

Araştırmanın bu aşamasında uygulayıcılar ve araştırmacılara yönelik öneriler yer almaktadır.

#### 5.3.1. Uygulayıcılara yönelik öneriler

- Araştırmanın sonucunda öğretmenin öğrencilerin kimlik oluşumunda etkili bir değişken olduğu, öğretmenlerin sınıf içinde öğrencileri cesaretlendirmeleri gerektiği, öğretmenlerin sınıf içerisinde öğrenciler arasında iş birliğinin artırılmasının matematik kimlikleri üzerinde olumlu etkileri olacağı sonuçları çıkmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencilerinin farklı matematik kimlik düzeylerine sahip 11-12 yaş grubundaki öğrencilere yönelik ek programları araştırması veya hazırlaması,
- Bir kişinin en çok zaman geçirdiği kişiler genel olarak aile bireyleridir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin aile bireylerinden en çok anneden destek aldıkları görülmektedir. Çocuklarına evde destek olan annelerin çocuklarının matematik kimlik değişimlerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu nedenle annelere yönelik matematik içerikli eğitimler tasarlanması,
- Araştırmada pandemi döneminde öğrencilerin internet ve sosyal medya araçlarını daha çok kullandıkları sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu döneme benzer durumların tekrar yaşanma olasılığı her daim vardır. Bu nedenle 11-12 yaş grubundaki öğrencilerin bilgi iletişim teknoloji düzeylerini artırıcı eğitimler düzenlenmesi,
- Araştırmada okul ortamlarının matematik kimlik düzeylerini belirleyen bir değişken olduğu sonucu görülmektedir. Okul ve sınıf ortamlarının öğrencilerin öğrenmeye açık, ilgisini çekecek ve işbirlikçi bir yapıya uygun olacak şekilde tasarlanması,

- Araştırmada matematik proje yarışmalarına katılan öğrencilerin katılmayan öğrencilere göre matematik kimlik düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin matematik ile ilgili proje ve yarışmalara katılımlarını özendirerek planlamalar yapılması,
- Araştırmada sosyoekonomik düzeyi farklı bölgelerde eğitim gören öğrencilerin matematik kimlik düzeylerinin farklılaştığı görülmektedir. Bu durumun ortadan kaldırılması için politika belirleyicilerin gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Sosyoekonomik düzeyi düşük olan bölgelerdeki okullara mali destek fonları oluşturulması,
- Araştırmada yüksek mevcutlu sınıfların matematik kimlik düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun eğitimde eşitlik ilkesi gereğince standart hâle gelmesi gerekmektedir. Türkiye’de uygulanan belirli devlet okulların ve özel okulların uyguladığı maksimum sayıda öğrenci uygulamasının tüm okul kurumlarında uygulanması,
- Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimlik düzeylerinin artırılması için bireysel farkındalıkları dikkate alınarak gerekli ve yeterli okul içi veya okul dışı eğitim içeriklerinin sunulması,
- Beşinci sınıf öğrencilerinin bireysel bağlamda etkili olan matematiğe olan ilgilerine ve performanslarına yönelik inançlarının artırılması için bireysel özelliklerine göre destek olunması önerilmektedir.

### **5.3.2. Araştırmacıya yönelik öneriler**

- Okul öncesi ve farklı sınıf düzeyindeki öğrencilere yönelik matematik kimlik araştırmaları yapılması,
- Kimlik yaklaşımları dikkate alınarak öğrencilerin kimliklerinin belirlenmesinde etkili olan kişilerin görüşleri alınarak araştırmalar yapılması,

- Öğrencilerin kimliklerinin belirlenmesinde etkili olan farklı değişkenleri içeren araştırmalar yapılması,
- Öğrenme öğretme sürecine yönelik eylem araştırmalarını içeren araştırmalar yapılması,
- Okul dışı öğrenme ortamlarının matematik kimliği üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar yapılması,
- Öğrencilerin matematik kimlik değişimlerinin belirlenmesi amacıyla deneysel araştırmalar yapılması,
- Öğrencilerin matematik kimliklerinin değişimini incelemek amacıyla boylamsal araştırmalar yapılması,
- Öğrencilerin kariyer tercihlerinin belirlenmesinde matematik kimliğinin etkisini inceleyen araştırmalar yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abiola, O. A. (2014). "Survey of students' academic achievement and mathematics identity-formation". *Journal of Social Economics Research*, 1 (7), 141-155.
- Adams, M. (2015). Math identities information: Latin@ students tell their math stories. Unpublished Ph.D. thesis, The University of Texas at Austin, USA.
- Ahmed, W., Minnaert, A., Kuyper, H. and Van der Werf, G. (2012). "Reciprocal relationships between math self-concept and math anxiety". *Learning and Individual Differences*, 22 (3), 385-389.
- Aktoprak, A. and Hursen, C. (2022). A bibliometric and content analysis of critical thinking in primary education. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101029.
- Anderson, D. D. and Gold, E. (2018). "Home to school: Numeracy practices and mathematical identities". M. Allexaht-Snyder (ed.). in: *Urban Parents' Perspectives on Children's Mathematics Learning and Issues of Equity in Mathematics Education*. (pp. 261-286). Routledge: New York.
- Anderson, R. (2007). "Being a mathematics learner: Four faces of identity". *The Mathematics Educator*, 17 (1), 7-14.
- Andersson, A., Valero, P. and Meaney, T. (2015). "I am [not always] a maths hater: Shifting students' identity narratives in context". *Educational Studies in Mathematics*, 90 (2), 143-161.
- Ann McGee, J. and Ralph Byington, J. (2015). "Corporate identity theft: A growing risk". *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 26 (5), 37-40.

- Arens, A. K., Jansen, M., Preckel, F., Schmidt, I. and Brunner, M. (2021). "The structure of academic self-concept: A methodological review and empirical illustration of central models". *Review of Educational Research*, 91 (1), 34-72.
- Arora, A., Pletzer, B., Aichhorn, M. and Perner, J. (2020). "What's in a hub? Representing identity in language and mathematics". *Neuroscience*, 432, 104-114.
- Atabey, S. (2022). Matematik sanat ilişkisi ve özgün uygulamalar. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Atılğan, H. (2018). "Türkiye'de kademeler arası geçiş: Dünü-bugünü ve bir model önerisi". *Ege Eğitim Dergisi*, 19 (1), 1-18.
- Atila, M. E. ve Sözbilir, M. (2016). "Görüşme ve Gözlem Tekniği". Araştırma Yöntem ve Teknikleri II. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Ünite 9.
- Axelsson, G. B. (2009). "Mathematical identity in women: The concept, its components and relationship to educative ability, achievement and family support". *International Journal of Lifelong Education*, 28 (3), 383-406.
- Aydın, A., Sarier, Y., Uysal, Ş., Aydoğdu-Özoğlu, E. ve Özer, F. (2014). "Türkiye'de öğretmen istihdamı politikalarının değerlendirilmesi". *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 20 (4), 397-420.
- Bagnall, C. L., Skipper, Y. and Fox, C. L. (2020). "'You're in this world now': Students', teachers', and parents' experiences of school transition and how they feel it can be improved". *British Journal of Educational Psychology*, 90 (1), 206-226.
- Baki, A. (1996). "Okul matematiğinde ne öğretilim, nasıl öğretilim?". *Matematik Dünyası*, 6 (3), 11-15.

- Barba, K. (2020). "The mathematical mindsets and mathematical identities revealed in social media discourse". *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 11 (2), 23-34. <https://doi.org/10.7916/jmetc.v11i2.7833>.
- Beasley, S. T. and McClain, S. (2021). "Examining psychosociocultural influences as predictors of black college students' academic self-concept and achievement". *Journal of Black Psychology*, 47 (2-3), 118-150.
- Beasley, A. D., Fancsali, C. and Gulemetova, M. (2018). Building mathematical identity after school: Year 1 of a cluster-randomized trial. *Society for Research on Educational Effectiveness*. Retrieved: June 22, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED591600.pdf>
- Berry, R. Q. and McClain, O. L. (2009). "Voices, power, and multiple identities: African-American boys and mathematics success". *New England Mathematics Journal*, 41, 17-26.
- Berry, R. Q., Thunder, K. and McClain, O. L. (2011). "Counter narratives: Examining the mathematics and racial identities of Black boys who are successful with school mathematics". *Journal of African American Males in Education (JAAME)*, 2 (1), 10-23.
- Biber, A. Ç., Tuna, A., Polat, A. C., Altınok, F. ve Küçüköğlü, U. (2017). "Ortaokullarda uygulanan destekleme ve yetiştirme kurslarına dair öğrenci görüşleri". *Journal of Bayburt Educational Faculty*, 12 (23), 103-119.
- Bilgin, N. (2007). *Kimlik İnşası*. Aşina Kitaplar: Ankara.



- Bishop, J. P. (2012). "She's always been the smart one. I've always been the dumb one: Identities in the mathematics classroom". *Journal for Research in Mathematics Education*, 43 (1), 34-74.
- Black, L. and Hernandez-Martinez, P. (2016). "Re-thinking science capital: The role of 'capital' and 'identity' in mediating students' engagement with mathematically demanding programmes at university". *Teaching Mathematics and Its Applications: International Journal of the IMA*, 35 (3), 131-143.
- Black, L., Mendick, H. and Solomon, Y. (2011). *Mathematical Relationships in Education: Identities And Participation*. Routledge: New York.
- Blanton, H., Jaccard, J., Gonzales, P. M. and Christie, C. (2006). "Decoding the implicit association test: Implications for criterion prediction". *Journal of Experimental Social Psychology*, 42 (2), 192-212.
- Bleeker, M. M. and Jacobs, J. E. (2004). "Achievement in math and science: Do mothers' beliefs matter 12 years later?". *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), 97.
- Boaler, J. (1999). "Participation, knowledge and beliefs: A community perspective on mathematics learning". *Educational Studies in Mathematics*, 40 (3), 259-281.
- Boaler, J. (2002). "Learning from teaching: Exploring the relationship between reform curriculum and equity". *Journal for Research in Mathematics Education*, 33 (4), 239-258.
- Boaler, J. (2002). "The development of disciplinary relationships: Knowledge, practice and identity in mathematics classrooms". *For the Learning of Mathematics*, 22 (1), 42-47.

- Boaler, J. and Selling, S. K. (2017). "Psychological imprisonment or intellectual freedom? A longitudinal study of contrasting school mathematics approaches and their impact on adults' lives". *Journal for Research in Mathematics Education*, 48 (1), 78-105.
- Boaler, J. and Staples, M. (2008). "Creating mathematical futures through an equitable teaching approach: The case of Railside School". *Teachers College Record*, 110 (3), 608-645.
- Bøe, M. V. and Henriksen, E. K. (2013). "Love it or leave it: Norwegian students' motivations and expectations for postcompulsory physics". *Science Education*, 97 (4), 550-573.
- Bohrnstedt, G. W., Zhang, J., Park, B. J., Ikoma, S., Broer, M. and Ogut, B. (2020). Mathematics identity, self-efficacy, and interest and their relationships to mathematics achievement: A longitudinal analysis. *Identity And Symbolic Interaction: Deepening Foundations, Building Bridges*, 169-210.
- Bong, M. and Skaalvik, E. M. (2003). "Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really?". *Educational Psychology Review*, 15 (1), 1-40.
- Bouchey, H. A. and Harter, S. (2005). "Reflected appraisals, academic self-perceptions, and math/science performance during early adolescence". *Journal of Educational Psychology*, 97 (4), 673.
- Bowe, A. G., Desjardins, C. D., Covington Clarkson, L. M. and Lawrenz, F. (2017). "Urban elementary single-sex math classrooms: Mitigating stereotype threat for African American girls". *Urban Education*, 52 (3), 370-398.

- Braathe, H. J. and Solomon, Y. (2015). "Choosing mathematics: The narrative of the self as a site of agency". *Educational Studies in Mathematics*, 89 (2), 151-166.
- Briggs, C. (2014). *Mathematics: Self-Efficacy, Identity, and Achievement Among African American Males From The High School Longitudinal Study*. Alabama State University: USA.
- Brown, D. M. and Cairney, J. (2020). "The synergistic effect of poor motor coordination, gender and age on self-concept in children: A longitudinal analysis". *Research in Developmental Disabilities*, 98, 103576.
- Buckley, T. R. (2018). "Black adolescent males: Intersections among their gender role identity and racial identity and associations with self-concept (global and school)". *Child Development*, 89 (4), 311-322.
- Budak, N. (2008). Identities in Early Medieval Dalmatia (Seventh–Eleventh Centuries). In *Franks, Northmen, and Slavs: Identities and State Formation in Early Medieval Europe* (pp. 223-241).
- Burke, P. J. (1980). "The self: Measurement requirements from an interactionist perspective". *Social Psychology Quarterly*, 43 (1), 18-29.
- Burrus, J., Jackson, T., Holtzman, S., Roberts, R. D. And Mandigo, T. (2013). Examining the efficacy of a time management intervention for high school students. *ETS Research Report Series*, 2013(2), i-35.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Pegem A Yayıncılık: Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık: Ankara.

- Campbell, N. K. and Hackett, G. (1986). "The effects of mathematics task performance on math self-efficacy and task interest". *Journal of Vocational Behavior*, 28 (2), 149-162.
- Canales, A. and Maldonado, L. (2023). Do teachers compensate for or compound disparities in academic achievement?. *International Journal of Educational Research*, 117, 102138.
- Cansız Aktaş, M., Mumcu, İ., ve Yavuz Mumcu, H. (2012). "Meslek lisesi öğrencileri için matematik". *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 180-195.
- Carson, R. L. (2006). *Exploring The Episodic Nature of Teachers' Emotions As it Relates To Teacher Burnout*. Purdue University: Indiana.
- Cass, C. A., Hazari, Z., Cribbs, J., Sadler, P. M. and Sonnert, G. (2011). Examining The Impact of Mathematics Identity on The Choice of Engineering Careers for Male And Female Students, *2011 Frontiers in Education Conference (FIE)*. October 12-15, Rapid City, SD, USA. F2H-1–F2H-5.
- Cayubit, R. F. O. (2022). Why learning environment matters? An analysis on how the learning environment influences the academic motivation, learning strategies and engagement of college students. *Learning Environments Research*, 25(2), 581-599.
- Chazan, D., Brantlinger, A., Clark, L. and Edwards, A. (2013). "What mathematics education might learn from the work of well-respected African American mathematics teachers in urban schools". *Teachers College Record*, 115 (2), 1-40.
- Chen, C. S. (2015). Reflections on learning how to teach mathematics: The initial training of kindergarten teachers. *Creative Education*, 6(12), 1328.

- Choe, N. H. and Borrego, M. (2020). "Master's and doctoral engineering students' interest in industry, academia, and government careers". *Journal of Engineering Education*, 109 (2), 325-346.
- Choe, N. H., Borrego, M. J., Martins, L. L., Patrick, A. D. and Seepersad, C. C. (2017). A quantitative pilot study of engineering graduate student identity, *ASEE Annual Conference & Exposition*. 24-28 June, Columbus, Ohio.
- Chronaki, A. (2013). Identity Work as a Political Space for Change: The Case of Mathematics Teaching Through Technology Use, *Seventh international Mathematics Education and Society Conference*. 2-7 April, Cape Town, South Africa. 1-18.
- Clark, L. M., Badertscher, E. M. and Napp, C. (2013). "African American mathematics teachers as agents in their African American students' mathematics identity formation". *Teachers College Record*, 115 (2), 1-36.
- Cobb, P., Gresalfi, M. and Hodge, L. L. (2009). "An interpretive scheme for analyzing the identities that students develop in mathematics classrooms". *Journal for Research in Mathematics Education*, 40 (1), 40-68.
- Cohen, E. G. and Lotan, R. A. (2014). *Designing Groupwork: Strategies for The Heterogeneous Classroom*. Teachers College Press: USA.
- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2013). *Research Methods in Education*. Routledge: New York.
- Connolly, E. W. (1995). *Kimlik ve Farklılık Siyasetin Açmazlarına Dair Çözüm Önerileri*, Ferma Lekesizalın (çev.). Ayrıntı Yayınları: İstanbul.

- Cooley, C. H. (1902). "Looking-glass self. The production of reality: Essays and readings on social interaction". *Teaching Sociology*, 30, 381-128.
- Cranfield, C. (2013). How are the mathematical identities of low achieving South African eleventh graders related to their ability to solve mathematical tasks. Unpublished Ph.D. thesis, Michigan State University, USA.
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cribbs, J. D. (2012). The development of freshman college calculus students' mathematics identity and how it predicts students' career choice. Unpublished Ph.D. thesis, Clemson University, South Carolina.
- Cribbs, J. D., Hazari, Z., Sonnert, G. and Sadler, P. M. (2015). "Establishing an explanatory model for mathematics identity". *Child Development*, 86 (4), 1048-1062.
- Cribbs, J., Hazari, Z., Sonnert, G. and Sadler, P. M. (2021)." College students' mathematics-related career intentions and high school mathematics pedagogy through the lens of identity". *Mathematics Education Research Journal*, 33, 1-28.
- Crisan, C. and Rodd, M. (2017). Learning mathematics for teaching mathematics: non-specialist teachers' mathematics teacher identity. *Mathematics Teacher Education and Development*, 19(2), 104-122.
- Crossley, S. A., Karumbaiah, S., Ocumpaugh, J., Labrum, M. J. and Baker, R. S. (2020). "Predicting math identity through language and click-stream patterns in a blended learning mathematics program for elementary students". *Journal of Learning Analytics*, 7 (1), 19-37.

- Crossley, S., Ocumpaugh, J., Labrum, M., Bradfield, F., Dascalu, M. and Baker, R. S. (2018). Modeling Math Identity and Math Success Through Sentiment Analysis and Linguistic Features, *International Conference on Educational Data Mining*. 16-20. Raleigh, NC. 11-20.
- Cunningham, J. (2021). "We made math!: Black parents as a guide for supporting black children's mathematical identities". *Journal of Urban Mathematics Education*, 14 (1), 24-44. <https://doi.org/10.21423/jume-v14i1a414>.
- Cvencek, D., Meltzoff, A. N. and Greenwald, A. G. (2011). "Math–gender stereotypes in elementary school children". *Child Development*, 82 (3), 766-779.
- Cvencek, D., Meltzoff, A. N. and Kapur, M. (2014). Cognitive consistency and math–gender stereotypes in Singaporean children. *Journal of experimental child psychology*, 117, 73-91.
- Çelik, H., Gürpınar, C., Başer, N., & Erdoğan, S. (2015). Öğrencilerin analitik düşünme becerisinin gelişimi üzerine fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Akademik Platform*, 396- 408.
- Çokluk, Ö., Şekerci, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Pegem Akademi: Ankara.
- Danielsson, A. T. and Berge, M. (2020). "Using video-diaries in educational research exploring identity: Affordances and constraints". *International Journal of Qualitative Methods*, 19, 1-9.
- Darmayanti, R., Sugianto, R., Baiduri, B., Choirudin, C. and Wawan, W. (2022). Digital comic learning media based on character values on students' critical thinking in

- solving mathematical problems in terms of learning styles. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 49-66.
- Darragh, L. (2013). "Constructing confidence and identities of belonging in mathematics at the transition to secondary school". *Research in Mathematics Education*, 15 (3), 215-229.
- Darragh, L. (2014). Asking Questions and Performing Mathematics Identity, *Mathematics Education Research Group of Australasia (MERGA)*. June 29-July 3, Sydney, Australia, 175-182.
- Darragh, L. (2015). "Recognising 'good at mathematics': Using a performative lens for identity". *Mathematics Education Research Journal*, 27 (1), 83-102.
- Darragh, L. (2016). "Identity research in mathematics education". *Educational Studies in Mathematics*, 93, 19-33.
- Davies, B. and Harré, R. (1990). "Positioning: The discursive production of selves". *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 20 (1), 43-63.
- Demirbilek, M. ve Levent, A. F. (2019). "Kademeler arası geçiş ve sınav sisteminde yapılan değişikliklere ilişkin okul yöneticilerinin görüşleri". *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 50 (50), 57-79.
- Dere, İ., Dinç, E. ve Koluman, S. (2014). "Kademeler arası geçiş uygulamalarına yönelik görüşler ve deneyimler". *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 397-423.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) (2019). Onuncu Kalkınma Planı (2019-2023). Ankara.



Erişim:<https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>

- Dinç, E., Uzun, C. ve Çoban, O. (2014). “Eğitimde kademeler arası geçişle ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesi”. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (3), 209-235.
- Doğan, N. ve Barış, F. (2010). “Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri”. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1 (1), 44-50.
- Doğan, Z. ve Sönmez, D. (2019). “İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik metaforik algılarının oluşturdukları görseller aracılığıyla incelenmesi”. *Electronic Turkish Studies*, 14 (1), 245-262.  
<http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.14788>
- Dolapcioglu, S. and Doğanay, A. (2022). Development of critical thinking in mathematics classes via authentic learning: an action research. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(6), 1363-1386.
- Doyle, W. (1988). “Work in mathematics classes: The context of students' thinking during instruction”. *Educational Psychologist*, 23 (2), 167-180.
- Drake, C., Spillane, J. P. and Hufferd-Ackles, K. (2001). “Storied identities: Teacher learning and subject-matter context”. *Journal of Curriculum Studies*, 33 (1), 1-23.
- Duatepe-Paksu, A., Kazak, S. ve Çontay, E. G. (2022). “Okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen matematik etkinliklerinin değerlendirilmesi: Her yer matematik

Projesi”. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 541-558.

Duchhardt, C., Jordan, A. K. and Ehmke, T. (2017). “Adults’ use of mathematics and its influence on mathematical competence”. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 155-174.

Dursun Sürmeli, Z. ve Ünver, G. (2017). “Öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, epistemolojik inançlar ve akademik benlik kavramı ile matematik başarısı arasındaki ilişki”. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8 (1), 83-102.

Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). “Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından”. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 217-230.

Eccles, J. (2009). “Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivators of action”. *Educational Psychologist*, 44 (2), 78-89.

Eccles, J. S. and Roeser, R. W. (2011). “Schools as developmental contexts during adolescence”. *Journal of Research on Adolescence*, 21 (1), 225-241.

Eccles, J. S., Midgley, C. and Adler, T. R. (1984). “Grade-related changes in the school environment: Effects on achievement motivation”. *The Development of Achievement Motivation*, 3, 283-331.

Engle, R. A. and Conant, F. R. (2002). “Guiding principles for fostering productive disciplinary engagement: Explaining an emergent argument in a community of learners classroom”. *Cognition and Instruction*, 20 (4), 399-483.

- Epstein, D., Mendick, H. and Moreau, M. P. (2010). "Imagining the mathematician: Young people talking about popular representations of maths". *Discourse: Studies in The Cultural Politics of Education*, 31 (1), 45-60.
- Epstein, J. L. (2001). "Introduction to the special section. New directions for school, family, and community partnerships in middle and high schools". *NASSP Bulletin*, 85 (627), 3-6.
- Epstein, S. (1973). "The self-concept revisited: Or a theory of a theory". *American Psychologist*, 28 (5), 404.
- Erikson, E. H. (1959). *Identity and The Life Cycle*. (Psychological Issues Monograph No. 1). International Universities Press: New York.
- Erikson, E. H. (1968). *Identity, Youth, and Crisis*. Norton: New York.
- Ersoy, A. (2015). "Doktora öğrencilerinin ilk nitel araştırma deneyimlerinin günlükler aracılığıyla incelenmesi". *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5 (5), 549-568.
- Ersoy, A. ve Anagün, Ş. S. (2009). "Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi ödev sürecine ilişkin görüşleri". *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3 (1), 58-79.
- Ertl, B., Luttenberger, S. and Paechter, M. (2017). "The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females". *Frontiers in Psychology*, 8, 703.
- Esmonde, I. (2009). "Ideas and identities: Supporting equity in cooperative mathematics learning". *Review of Educational Research*, 79 (2), 1008-1043.

- Evans, J., Morgan, C. and Tsatsaroni, A. (2006). "Discursive positioning and emotion in school mathematics practices". *Educational Studies in Mathematics*, 63, 209-226.
- Evendi, E., Kusaeri, A., Kusaeri, A., Pardi, M., Sucipto, L., Bayani, F. and Prayogi, S. (2022). Assessing Students' Critical Thinking Skills Viewed from Cognitive Style: Study on Implementation of Problem-Based e-Learning Model in Mathematics Courses. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(7), 1-15.
- Fellus, O. O. (2019). "Connecting the dots: Toward a networked framework to conceptualizing identity in mathematics education". *ZDM*, 51 (3), 445-455.
- Feraco, T., Resnati, D., Fregonese, D., Spoto, A., & Meneghetti, C. (2023). An integrated model of school students' academic achievement and life satisfaction. Linking soft skills, extracurricular activities, self-regulated learning, motivation, and emotions. *European Journal of Psychology of Education*, 38(1), 109-130.
- Fernandez-Perez, V. and Martin-Rojas, R. (2022). Emotional competencies as drivers of management students' academic performance: The moderating effects of cooperative learning. *The International Journal of Management Education*, 20(1), 100600.
- Finn, J. D., Pannozzo, G. M. and Achilles, C. M. (2003). "The "why's" of class size: Student behavior in small classes". *Review of Educational Research*, 73 (3), 321-368.
- Finnigan, K. M. and Corker, K. S. (2016). "Do performance avoidance goals moderate the effect of different types of stereotype threat on women's math performance?". *Journal of Research in Personality*, 63, 36-43.

- Floridi, L. and Chiriatti, M. (2020). “GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences”. *Minds and Machines*, 30, 681-694.
- Fogarty, M. (2012). “Cost-benefit on class sizes”. *Education*, 93 (9), 17.
- Forster, M. R. (2000). “Key concepts in model selection: Performance and generalizability”. *Journal of Mathematical Psychology*, 44 (1), 205-231.
- Foyn, T., Solomon, Y. and Braathe, H. J. (2018). “Clever girls’ stories: The girl they call a nerd”. *Educational Studies in Mathematics*, 98 (1), 77-93.
- Frodsham, T. (2015). Improving math performance in adult, female, community college students: An evaluation of project independence. Unpublished Ph.D. thesis, Walden University, USA.
- Froschl, M. and Sprung, B. (2016). “Organization spotlight: Furthering girls' math identity: The key to girls' math success”. *Childhood Education*, 92 (4), 320-323.
- Garcia, F., Martínez, I., Balluerka, N., Cruise, E., Garcia, O. F. and Serra, E. (2018). “Validation of the Five-Factor Self-Concept Questionnaire AF5 in Brazil: Testing factor structure and measurement invariance across language (Brazilian and Spanish), gender, and age”. *Frontiers in Psychology*, 9, 2250.
- Gardee, A. and Brodie, K. (2022). “Relationships between teachers’ interactions with learner errors and learners’ mathematical identities”. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20 (1), 193-214.  
<https://doi.org/10.1007/s10763-020-10142-1>
- Gebremichael, A. T., Goodchild, S. and Nygaard, O. (2011). Students’ Perceptions About The Relevance of Mathematics in an Ethiopian Preparatory School, *The*

*Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. February 9-13, Rzeszow, Poland. (pp. 9-13).

Gee, J. P. (2000). "Chapter 3: Identity as an analytic lens for research in education". *Review of Research in Education*, 25 (1), 99-125.

Gee, J. P., Allen, A. R. and Clinton, K. (2001). "Language, class, and identity: Teenagers fashioning themselves through language". *Linguistics and Education*, 12 (2), 175-194.

Genç, G., Erdem, A. R. ve Öksüz, C. (2018). "Olumlu söylem ortamının matematik başarısına etkisi". *OPUS International Journal of Society Researches*, 9 (16), 1903-1930.

George, D. and Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 Update (10a ed.)*. Pearson: Boston.

George, P. (2009). "Identity in mathematics: Perspectives on identity, relationships, and participation". L. Black, H. Mendick and Y. Solomon (ed.). in: *Mathematical Relationships in Education: Identities and Participation*. (pp. 201–212). Routledge: New York.

Gibbons, L., Feldman, Z., Chapin, S., Batista, L. N., Starks, R. and Vazquez-Aguilar, M. (2018). "Facilitation practices in mathematics teacher education and the mathematical identities of preservice elementary teachers". *Mathematics Teacher Education and Development*, 20 (3), 20-40.

Gillham, J. (2000). The science of optimism and hope: Research essays in honor of Martin EP Seligman. Retrieved: <https://works.swarthmore.edu/fac-psychology/542>

- Girgin, D. (2016). Öğrenme ve öğretme dünyasını oluşturan sınıf öğretmeninin mesleki kimliği. Yayınlanmamış doktora tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Godwin, A. and Kirn, A. (2020). "Identity-based motivation: Connections between first-year students' engineering role identities and future-time perspectives". *Journal of Engineering Education*, 109 (3), 362-383.
- Godwin, A., Potvin, G., Hazari, Z. and Lock, R. (2016). Identity, critical agency, and engineering: An affective model for predicting engineering as a career choice. *Journal of Engineering Education*, 105 (2), 312-340.
- Goffman, E. (1961). *Encounters: Two Studies in The Sociology of Interaction*. Ravenio Books.
- Goldstein, J. (2018). *Foucault's Technologies of the Self and the Cultural History of Identity* (s. 37-54). Routledge: New York.
- Gonzalez, L., Chapman, S. and Battle, J. (2020). Mathematics identity and achievement among Black students. *School Science and Mathematics*, 120(8), 456-466.
- Göksu, İ. ve Gülcü, A. (2016). "Ortaokul ve liselerde uygulanan destekleme kurslarıyla ilgili öğretmen görüşleri". *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 153-171.
- Graven, M. and Heyd-Metzuyanım, E. (2019). "Mathematics identity research: The state of the art and future directions". *ZDM*, 51 (3), 361-377.
- Gresalfi, M. and Hand, V. M. (2019). "Coordinating situated identities in mathematics classrooms with sociohistorical narratives: A consideration for design". *ZDM*, 51 (3), 493-504.

- Gresalfi, M. S. and Cobb, P. (2006). "Cultivating students' discipline-specific dispositions as a critical goal for pedagogy and equity". *Pedagogies*, 1 (1), 49-57.
- Grootenboer, P. and Edwards-Groves, C. (2019). "Learning mathematics as being stirred into mathematical practices: An alternative perspective on identity formation". *ZDM*, 51 (3), 433-444.
- Grootenboer, P., Edwards-Groves, C. and Rönnerman, K. (2019). "Understanding middle leadership: practices and policies". *School Leadership & Management*, 39 (3-4), 251-254.
- Gutiérrez, R. (2013). "The sociopolitical turn in mathematics education". *Journal For Research in Mathematics Education*, 44 (1), 37-68.
- Gülten, D., Ilgar, L. ve Gülten, İ. (2009). "Lise 1. sınıf öğrencilerinin matematik konularının günlük yaşamda kullanımı konusundaki fikirleri üzerine bir araştırma". *HAYEF Journal of Education*, 6 (1), 51-62.
- Gweshe, L. C. and Brodie, K. (2019). "High school learners' mathematical identities". *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 23 (2), 254-262. <https://doi.org/10.1080/18117295.2019.1662642>
- Hacıömeroğlu, G. (2020). Examining the pre-service teachers' mathematics identity, early teacher identity, and STEM teaching intentions. *The Journal of Limitless Education and Research*, 5(3), 261-320.
- Haltermann, J. (2015). Building trust in high school math classrooms: strategies for mitigating social risk to support a collaborative learning environment. Unpublished Ph.D. thesis, Vanderbilt University, USA.



- Hannula, M. S. (2012). "Exploring new dimensions of mathematics-related affect: Embodied and social theories". *Research in Mathematics Education*, 14 (2), 137-161.
- Hargreaves, D. J. and Marshall, N. A. (2003). "Developing identities in music education". *Music Education Research*, 5 (3), 263-273.
- Hayward, M. D. and Gorman, B. K. (2004). The long arm of childhood: The influence of early-life social conditions on men's mortality. *Demography*, 41(1), 87-107.
- Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P. M. and Shanahan, M. C. (2010). "Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study". *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (8), 978-1003.
- Heffernan, K. A. and Newton, K. J. (2019). "Exploring mathematics identity: an intervention of early childhood preservice teachers". *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 40 (3), 296-324.
- Heffernan, K., Kaplan, A., Peterson, S. and Newton, K.J. (2017). "Integrating Identity Formation and Subject Matter Learning". E. Lyle (ed.). in: *At The Intersection of Selves and Subject. Bold Visions in Educational Research*. SensePublishers: Rotterdam. [https://doi.org/10.1007/978-94-6351-113-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-94-6351-113-1_6)
- Heritage, M. and Wylie, C. (2018). "Reaping the benefits of assessment for learning: Achievement, identity, and equity". *ZDM*, 50 (4), 729-741.
- Herrera, F. A., Hurtado, S., Garcia, G. A. and Gasiewski, J. (2012). A Model for Redefining STEM Identity for Talented STEM Graduate Students, *American*

- Educational Research Association Annual Conference*. April 13-17, Los Angeles. 1-30.
- Heyd-Metzuyanim, E. (2017). "Identity as a nexus of affect and discourse in mathematical learning". *For The Learning of Mathematics*, 37 (3), 33-38.
- Heyd-Metzuyanim, E. and Graven, M. (2016). "Between people-pleasing and mathematizing: South African learners' struggle for numeracy". *Educational Studies in Mathematics*, 91, 349-373.
- Heyd-Metzuyanim, E. and Sfard, A. (2012). "Identity struggles in the mathematics classroom: On learning mathematics as an interplay of mathematizing and identifying". *International Journal of Educational Research*, 51, 128-145.
- Heyd-Metzuyanim, E., Sharon, A. J. and Baram-Tsabari, A. (2021). "Mathematical media literacy in the COVID-19 pandemic and its relation to school mathematics education". *Educational Studies in Mathematics*, 108 (1-2), 201-225.
- Hima, L. R., Nusantara, T., Hidayanto, E. and Rahardjo, S. (2019). "Changing in mathematical identity of elementary school students through group learning activities". *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11 (5), 461-469. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019553342>
- Hodaňová, J. and Nocar, D. (2016). Mathematics importance in our life. In INTED2016 Proceedings (pp. 3086-3092). IATED.
- Hodge, L. (2008). "Student roles and mathematical competence in two contrasting elementary classes". *Mathematics Education Research Journal*, 20 (1), 32-51.

- Hogg, M. A., Terry, D. J. and White, K. M. (1995). "A tale of two theories: A critical comparison of identity theory with social identity theory". *Social Psychology Quarterly*, 255-269.
- Holland, D. and Lachicotte, W. (2007). "Vygotsky, Mead, and the new sociocultural studies of identity". *The Cambridge Companion to Vygotsky*, 101-135.
- Holland, D. and Lave, J. (2001). *History in Person: Enduring Struggles, Contentious Practice, Intimate Identities*. SAR Press: Santa Fe.
- Holland, D., Lachicotte, W., Skinner, D. and Cain, C. (1998). *Agency and Identity in Cultural Worlds*. Cambridge, MA: Harvard.
- Howard, N. R. (2015). The influences of mathematics self-efficacy, identity, interest, and parental involvement on stem achievement in algebra for female high school students. Unpublished Ph.D. thesis, Chapman University, USA.
- Hu, X., Zuo, H., Lai, C., Zhu, G., Guo, J., & Tan, H. (2023). Is social media use for math learning beneficial for ethnic minority students' math identity? A socialization perspective. *British Journal of Educational Technology*.1-16
- Huang, X., Cribbs, J. and Piatek-Jimenez, K. (2016). Understanding Undergraduates' Math-Related Perceptions, *Psychology of Mathematics Education Conference*. November 03-06, Tucson, Arizona.
- Ibourk, A., Hughes, R. and Mathis, C. (2022). "It is what it is: Using Storied-Identity and intersectionality lenses to understand the trajectory of a young Black woman's science and math identities". *Journal of Research in Science Teaching*, 59 (7), 1099-1133.

- Ikezi, H., Schwarzenegger, K., Simons, A. L., Passner, A. L. and McCall, S. L. (1978). “Optical properties of expanded fluid mercury”. *Physical Review B*, 18 (6), 2494.
- Ilgar, L. ve Gülten, D. Ç. (2013). “Matematik konularının günlük yaşamda kullanımının öğrencilere öğretilmesinin gerekliliği ve önemi”. *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (3), 119-128.
- Jackson, K. and Remillard, J. (2005). Rethinking parent involvement: African American mothers construct their roles in the mathematics education of their children. *School Community Journal*, 15 (1), 51–74.
- Jackson, L., Ford, J., Randolph, C., Schleiden, C., Harris-McKoy, D. and McWey, L. (2021). “School climate as a link between high school Black males’ math identity and outcomes”. *Education and Urban Society*, 53 (4), 469-487. <https://doi.org/10.1177/0013124520931453>
- John, J. E., Insouvanh, K. and Robnett, R. D. (2023). “The roles of gender identity, peer support, and math anxiety in middle school math achievement”. *Journal of Research on Adolescence*, 33 (1), 230-250. <https://doi.org/10.1111/jora.12800>
- John, J. E., Nelson, P. A., Klenczar, B. and Robnett, R. D. (2020). “Memories of math: Narrative predictors of math affect, math motivation, and future math plans”. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101838.
- Johnson, B. and Christensen, L. (2012). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. Sage Publications: Thousand Oaks.

- Jones, J. V. (2012). Case stories of mathematical and racial identity among Black girls in a small urban school district. Unpublished Ph.D. thesis, Rutgers The State University of New Jersey-New Brunswick, USA.
- Jooganah, K. and Williams, J. S. (2016). “Contradictions between and within school and university activity systems helping to explain students’ difficulty with advanced mathematics”. *Teaching Mathematics and Its Applications: International Journal of the IMA*, 35 (3), 159-171.
- Jorgensen, K. E. (2014). Sapologie: Performing postcolonial identity in the Democratic Republic of Congo. Unpublished Master Thesis, OCAD University, Canada.
- Jurdak, M. (2009). *Toward Equity in Quality in Mathematics Education*. Springer: New York.
- Kaasila, R. (2007). “Using narrative inquiry for investigating the becoming of a mathematics teacher”. *ZDM*, 39 (3), 205-213.
- Kaasila, R., Hannula, M. S. and Laine, A. (2012). “My personal relationship towards mathematics has necessarily not changed but... analyzing preservice teachers’ mathematical identity talk”. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10 (4), 975-995.
- Kafoussi, S., Chaviaris, P. and Moutsios-Rentzos, A. (2019). “Investigating parental influences on sixth graders’ mathematical identity in Greece: A case study”. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15 (2), em0572. <https://doi.org/10.29333/iejme/6279>

- Karouji, Y. and Kusumi, T. (2015). “Implicit self-stereotyping under eye gaze: The effects of gaze cues on implicit math identity among women”. *Psychologia*, 58 (1), 1-14.
- Karumbaiah, S., Ocumpaugh, J. and Baker, R. S. (2021). “Context matters: Differing implications of motivation and help-seeking in educational technology”. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 685-724.
- Karumbaiah, S., Ocumpaugh, J., Labrum, M. and Baker, R. S. (2019). Temporally Rich Features Capture Variable Performance Associated With Elementary Students’ Lower Math Self-Concept, *9th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. March 04-08, Tempe, AZ. 384-388.
- Kaspersen, E., Pepin, B. and Sikko, S. A. (2017). “Measuring STEM students’ mathematical identities”. *Educational Studies in Mathematics*, 95 (2), 163-179.
- Kaypakoğlu, S. (2000). *Ulusal Ekonomilerin Bütünleşmesi Sürecinde Kimlik Sorunları ve İletişim*. Der Yayınları: İstanbul.
- Kennedy, E. and Smolinsky, L. (2016). “Math circles: A tool for promoting engagement among middle school minority males”. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12 (4), 717-732.
- Kim-Choi, S. (2015). Math-related, school contextual, and demographic variables associated with mathematics achievement of low-performing high school students. Unpublished Ph.D. thesis, Azusa Pacific University, USA.
- Kitchen, R., Martinez-Archuleta, M., Gonzales, L. and Bicer, A. (2021). “Actualizing change after experiencing significant mathematics PD: Hearing from teachers of

color about their practice and mathematical identities”. *Education Sciences*, 11, 710. <https://doi.org/10.3390/educsci11110710>

Kline R. B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guilford Press: New York.

Koul, R., Lerdpornkulrat, T. Chanandtara, S. (2011). “Relationship between career aspirations and measures of motivation toward biology and physics, and the influence of gender”. *Journal of Science Education and Technology*, 20 (6), 761-770.

Koul, R., Lerdpornkulrat, T. and Poondej, C. (2016). “Gender compatibility, math-gender stereotypes, and self-concepts in math and physics”. *Physical Review Physics Education Research*, 12 (2), 020115.

Krogh, L. B. and Thomsen, P. V. (2005). “Studying students’ attitudes towards science from a cultural perspective but with a quantitative methodology: Border crossing into the physics classroom”. *International Journal of Science Education*, 27 (3), 281-302.

Kuzle, A. and Gracin, D. G. (2021). “Drawing out classroom social climate: The use of participant-produced drawings in research on psychosocial classroom learning environment in the context of school mathematics”. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 9 (1), 748-773.

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology*, 8(1), 33267.

Lambert, P. (2015). “Paraguayan National Identity”. in: *Oxford Research Encyclopedias, Latin American History*, Oxford: Oxford University Press.  
Retrieved: June 20, <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199366439.013.88>

- Landers, M. (2013). "Buying in and checking out: Identity development and meaning making in the practice of mathematics homework". *Qualitative Research in Education*, 2 (2), 130-160.
- Landis, J. R. and Koch, G. G. (1977). "An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers". *Biometrics*, 363-374.
- Langer-Osuna, J. M. (2015). "From getting "fired" to becoming a collaborator: A case of the coconstruction of identity and engagement in a project-based mathematics classroom". *Journal of the Learning Sciences*, 24 (1), 53-92.
- Langer-Osuna, J. M. (2018). "Exploring the central role of student authority relations in collaborative mathematics". *ZDM*, 50 (6), 1077-1087.
- Larnell, G. V. (2016). "More than just skill: Examining mathematics identities, racialized narratives, and remediation among black undergraduates". *Journal for Research in Mathematics Education*, 47 (3), 233-269.
- Larrain, R. F. (2015). High school students' mathematics self-efficacy and achievement: Considering ethnicity and school belonging. Unpublished Ph.D. thesis, Fordham University, USA.
- Laskasky, K. A. (2018). The relationship between secondary students' mathematics identities, problem solving, and self-regulation. Unpublished Ph.D. thesis, Loyola University, USA.
- Latterell, C. M. and Wilson, J. L. (2017). "Metaphors and mathematical identity: Math is like a tornado in Kansas". *Journal of Humanistic Mathematics*, 7 (1), 46-61.



- Le Roux, K. and Adler, J. (2016). "A critical discourse analysis of practical problems in a foundation mathematics course at a South African university". *Educational Studies in Mathematics*, 91 (2), 227-246.
- Leatham, K. R. and Hill, D. S. (2010). "Exploring our complex math identities". *Mathematics Teaching in the Middle School*, 16 (4), 224-231.
- Lerdpornkulrat, T., Koul, R. and Sujivorakul, C. (2012). "The influence of ability beliefs and motivational orientation on the self-efficacy of high school science students in Thailand". *Australian Journal of Education*, 56 (2), 163-181.
- Lerman, S. (2000). "The social turn in mathematics education research". *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning*, 1, 19-44.
- Lerman, S. (2012). 'Identity' as a unit of analysis in researching and teaching mathematics. H. Daniels (ed.). in: *Vygotsky and Sociology*. (pp. 175-191). London: Routledge.
- Lesko, A. C. and Corpus, J. H. (2006). "Discounting the difficult: How high math-identified women respond to stereotype threat". *Sex Roles*, 54 (1), 113-125.
- Leung, F. K. (2001). "In search of an East Asian identity in mathematics education". *Educational Studies in Mathematics*, 47, 35-51.
- Li, J., Ocumpaugh, J., Baker, R. S., Slater, S., Labrum, M. J., Kostyuk, V. and Crossley, S. A. (2018). Student online behaviors: correlations to math identity. in: *LAK* (pp. 441-445).
- Li, J., Ye, H., Tang, Y., Zhou, Z., & Hu, X. (2018). What are the effects of self-regulation phases and strategies for Chinese students? A meta-analysis of two

decades research of the association between self-regulation and academic performance. *Frontiers in Psychology*, 9, 2434.

Liu, O. L., Rijmen, F., MacCann, C. and Roberts, R. (2009). The assessment of time management in middle-school students. *Personality and Individual Differences*, 47(3), 174-179.

Llewellyn, A. (2009). “‘Gender games’: A post-structural exploration of the prospective teacher, mathematics and identity”. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12 (6), 411-426.

Lock, R. M., Hazari, Z. and Potvin, G. (2019). “Impact of out-of-class science and engineering activities on physics identity and career intentions”. *Physical Review Physics Education Research*, 15 (2), 020137.

Lock, R. M., Van Dusen, B., Maier, S. and Zeng, L. (2020). Impact of the Next GEN PET Curriculum on Science Identity, *Physics Education Research Conference 2019*. July 24-25, Provo, Utah. 324–329.

Lutovac, S. and Kaasila, R. (2014). “Pre-service teachers’ future-oriented mathematical identity work”. *Educational Studies in Mathematics*, 85 (1), 129-142.

Lutovac, S. and Kaasila, R. (2018). “Future directions in research on mathematics-related teacher identity”. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16 (4), 759-776.

Malchiodi, C. A. (2005). “Art therapy”. C. A. Malchiodi (ed.). in: *Expressive Therapies*. (pp. 16–45). Guilford Press, USA.

- Maltese, A. V. and Tai, R. H. (2011). “Pipeline persistence: Examining the association of educational experiences with earned degrees in STEM among U.S. students”. *Science Education*, 95, 877– 907.
- Malviya, S. (2019). “Symbol as metonymy and metaphor: a sociological perspective on mathematical symbolism”. *Science, Technology and Society*, 24 (1), 53-72.
- Manuel Prieto, J., Salas Sánchez, J., Tierno Cordón, J., Álvarez-Kurogi, L., González-García, H., and Castro López, R. (2023). Social anxiety and academic performance during COVID-19 in schoolchildren. *Plos One*, 18(1), e0280194.
- Marcia, J. E. (1966). Development and validation of ego-identity status. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3(5), 551.
- Marcia, J. E. (1993). “The ego identity status approach to ego identity”. in: *Ego identity* (s. 3-21). Springer, New York.
- Markula, A. and Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education. *Disciplinary And Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1), 1-17.
- Marsh, H. W. and Craven, R. G. (2005). “A Reciprocal Effects Model of The Causal Ordering of Self-Concept and Achievement: New Support for The Benefits of Enhancing Self-Concept”. H. W. Marsh, R. G. Craven and D. McInerney, (eds.) in: *International Advances in Self Research: The New Frontiers of Self Research*. (pp. 15–51). Greenwich, CT: Information Age.
- Martin, C. L. (2012). “Cognitive theories of gender development”. in: *The Developmental Social Psychology of Gender*. (pp. 105-136). Psychology Press: USA.

- Martin, D. B. (2001). "Mathematics success and failure among African-American youth: The roles of sociohistorical context, community forces, school influence, and individual agency". *Contemporary Sociology*, 30 (4), 407-408.
- Martin, D. B. (2007). "Beyond missionaries or cannibals: Who should teach mathematics to African American children?". *The High School Journal*, 91 (1), 6-28.
- Martin, D. B. (2009). "Researching race in mathematics education". *Teachers College Record*, 111 (2), 295-338.
- Martin, D. B. (2012). "Learning mathematics while Black". *Educational Foundations*, 26, 47-66.
- Mason, R. and McFeetors, J. (2007). "Student trajectories in high school mathematics: Issues of choice, support, and identity-making". *Canadian Journal of Math, Science & Technology Education*, 7 (4), 291-316.
- McCall, G. J. and Simmons, J. L. (1966). *Identities and Interactions*. Free Press: USA.
- McDermott, R., Goldman, S. and Varenne, H. (2006). "The cultural work of learning disabilities". *Educational Researcher*, 35 (6), 12-17.
- McGee, E. O. And Martin, D. B. (2011). "You would not believe what I have to go through to prove my intellectual value!" Stereotype management among academically successful Black mathematics and engineering students. *American Educational Research Journal*, 48(6), 1347-1389.
- McLeod, D. B. (1992). "Research on affect in mathematics education: A reconceptualization". D. Grouws (ed.). in: *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 575-596). Macmillian Publishing Company, Canada.

- Mead, G. H. (1934). *Mind, self, and society*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Merriam, S. B. (2018). "Adult learning theory: Evolution and future directions". K. Illeris (ed.). in: *Contemporary Theories of Learning*. (pp. 83-96). Routledge, New York.
- Metatawabin, E. and Shimo, A. (2015). *Up Ghost River: A Chief's Journey Through The Turbulent Waters of Native history*. Vintage Canada.
- Miller, K. ve Dilworth-Bart, J. (2014). "Mothers' school-related identities and possible selves for their children". *Early Child Development and Care*, 184 (3), 323-339.
- Miller, R. S. and Wang, M. T. (2019). "Cultivating adolescents' academic identity: Ascertaining the mediating effects of motivational beliefs between classroom practices and mathematics identity". *Journal of Youth and Adolescence*, 48 (10), 2038-2050.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2023). Erişim: [http://www.meb.gov.tr/meb\\_sinavindex.php](http://www.meb.gov.tr/meb_sinavindex.php)
- Moore, K. M. (2012). Finding poetic justice: How teacher inquiry impacts elementary math instruction. Unpublished Ph.D. thesis, California State University, USA.
- Morales, H. and DiNapoli, J. (2018). "Latinx bilingual students' perseverance on a mathematical task: a rehumanizing perspective". *Journal of Research in Mathematics Education*, 7 (3), 226-250.
- Moyer, A. (2018). "An Advantage for Age? Self-Concept and Self-Regulation as Teachable Foundations in Second Language Accent". *CATESOL Journal*, 30 (1), 95-112.

- Mukba, G., Kaya, Z. ve Özkan, R. (2018). "Bir Kaktüs Resmi Çiz Testi" Aracılığıyla Psikolojik Danışman Adaylarının Kişilik Özelliklerine ve Duygu Durumlarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi". *Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi*, 2 (4), 389-397.
- Mukhopadhyay, S. (2008). Gimme that calculator" versus "use your noggin": The development of standard & non-standard positional identities in mathematics. Unpublished Ph.D. thesis, University of California, USA.
- Mumcu, H. Y. (2018). "Matematiksel ilişkilendirme becerisinin kuramsal boyutta incelenmesi: türev kavramı örneği". *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9 (2), 211-248.
- Mumcu, H. Y. (2020). "Ortaokul öğrencilerinin matematik algılarının resmetme yoluyla incelenmesi". *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28 (1), 371-388.
- Nasir, N. I. S. and Hand, V.M. (2006). "Exploring sociocultural perspectives on race, culture, and learning". *Review of Educational Research*, 76 (4), 449-475.
- Nasir, N. S. (2007). *Identity, Goals, and Learning: The Case of Basketball Mathematics. Improving Access to Mathematics: Diversity and Equity in The Classroom*. Teachers College Press: New York.
- Nedim, Ö. Z. (2019). "Kimlik ve karakter oluşumunda okulun rolü". *Diyanet İlmi Dergi*, 55 (1), 197-215.
- Neergaard, H., Robinson, S. and Jones, S. (2021). "Transformative learning in the entrepreneurship education process: the role of pedagogical nudging and reflection". *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 27 (1), 251-277.

- Neergaard, M. A., Brunoe, A. H., Skorstengaard, M. H. and Nielsen, M. K. (2019). What socio-economic factors determine place of death for people with life-limiting illness? A systematic review and appraisal of methodological rigour. *Palliative Medicine*, 33(8), 900-925.
- Nolting, K. and Nolting, P. D. (2002). *Teacher's Manual for Winning at Math: Your Guide to Designing Instruction, Syllabi & Course*. Academic Success Press: USA.
- Nosek, B. A., Banaji, M. R. and Greenwald, A. G. (2002). "Math=male, me=female, therefore math≠me". *Journal of Personality and Social Psychology*, 83 (1), 44.
- Nzuki, F. (2016). "The role of situational context in high school teachers use of graphing calculator in mathematics instruction". *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 6 (2), 29-45.
- Nzuki, F. M. (2010). "Exploring the nexus of African American students' identity and mathematics achievement". *Journal of Urban Mathematics Education*, 3 (2), 77-115.
- Oczlon, S., Bardach, L. and Lüftenegger, M. (2021). Immigrant adolescents' perceptions of cultural pluralism climate: Relations to self-esteem, academic self-concept, achievement, and discrimination. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2021 (177), 51-75.
- Oikonomidou, E. and Karam, F. (2023). The evolution of a young refugee-background female student's math identity. *Pedagogy, Culture & Society*, 1-18.

- Olawale, B. E., Mncube, V. and Harber, C. R. (2022). Democratic citizenship education: Towards a model for establishing democratic mathematics teacher education. *South African Journal of Higher Education*, 36(3), 177-193.
- O'Mara, A. J., Marsh, H. W., Craven, R. G. and Debus, R. L. (2006). "Do self-concept interventions make a difference? A synergistic blend of construct validation and meta-analysis". *Educational Psychologist*, 41 (3), 181-206.
- Onsongo, E. N. (2015). Self-efficacy, academic engagement, and student-teacher relationships for ninth-grade African American male students' algebra I achievement: A structural equation model. Unpublished Ph.D. thesis, University of North Texas, USA.
- Oppland-Cordell, S. and Martin, D. B. (2015). "Identity, power, and shifting participation in a mathematics workshop: Latin@ students' negotiation of self and success". *Mathematics Education Research Journal*, 27 (1), 21-49.
- Özgen, K. (2013). "İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüş ve becerilerinin incelenmesi". *Electronic Turkish Studies*, 8 (8), 2001-2020.
- Özkan, M., Karakurt, N. ve Yaşar, İ. (2022). Zengin okul çevresi, büyük öz kaynak: okul aile birliği gelirlerinin okul çevresinin sosyoekonomik düzeyine göre incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (12), 17-32.
- Parekh, B. (2014). *Kimliğin Mantığı*.(çev. Suat Aksoy). Haz. Fırat Mollaer. Ankara: Doğu Batı Yayınları.



- Pausigere, P. and Graven, M. (2014). "Learning metaphors and learning stories (stelos) of teachers participating in an in-service numeracy community of practice". *Education as Change*, 18 (1), 33-46.
- Pehlivan, H. ve Köseoğlu, P. (2010). "Ankara fen lisesi öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımları". *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 153-167.
- Penney, J. (2023). Same race teachers don't necessarily raise academic achievement. *Economics Letters*, 110993.
- Pickard-Smith, K. (2018). "Disordering mathematical identity stories through dramatic filmed parody 'Math Therapy'". *The Mathematics Enthusiast*, 15 (1), 251-277.
- Pitsia, V., Biggart, A. and Karakolidis, A. (2017). "The role of students' self-beliefs, motivation and attitudes in predicting mathematics achievement: A multilevel analysis of the programme for international student assessment data. *Learning and Individual Differences*, 55, 163-173.
- Potvin, G. and Hazari, Z. (2013). The Development and Measurement of Identity Across The Physical Sciences, *2013 Physics Education Research Conference*. July 17-18, Portland, OR. 281-284.
- Potvin, G., Hazari, Z., Klotz, L., Godwin, A., Lock, R. M., Cribbs, J. D. and Barclay, N. (2013). Disciplinary Differences in Engineering Students' Aspirations and Self-Perceptions, *ASEE Annual Conference & Exposition*. June 23-26, Atlanta, Georgia. 1-11.
- Preckel, F., Goetz, T., Pekrun, R. and Kleine, M. (2008). "Gender differences in gifted and average-ability students: Comparing girls' and boys' achievement, self-

- concept, interest, and motivation in mathematics”. *Gifted Child Quarterly*, 52 (2), 146-159.
- Proust, C., Donbaz, V., Dönmez, A. and Cavigneaux, A. (2007). *Tablettes Mathématiques De Nippur*. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS.
- Radovic, D. and Darragh, L. (2018). *Mathematics Learner Identity*. *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer: Nueva York.
- Radovic, D., Black, L., Williams, J. and Salas, C. E. (2018). “Towards conceptual coherence in the research on mathematics learner identity: A systematic review of the literature”. *Educational Studies in Mathematics*, 99, 21-42.
- Ricoeur, P. (1991). “Narrative identity”. *Philosophy Today*, 35 (1), 73-81.
- Roberts, B. W. and DelVecchio, W. F. (2000). “The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: A quantitative review of longitudinal studies”. *Psychological Bulletin*, 126 (1), 3-25.
- Roesken, B., Hannula, M. S. and Pehkonen, E. (2011). “Dimensions of students’ views of themselves as learners of mathematics”. *ZDM*, 43 (4), 497-506.
- Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the Self*. Basic Books: New York:
- Rothrock, K. S. (2019). An investigation of first-time college freshmen and relationships among mathematical mindset, identity, self-efficacy, and use of self-regulated learning strategies. Unpublished Ph.D. thesis, Kansas University, USA.
- Ruef, J. (2020). “Visions of the possible: Using drawings to elicit and support visions of teaching mathematics”. *Mathematics Teacher Educator*, 8 (2), 59-80.

- Ruef, J. L. (2020). "What gets checked at the door? embracing students' complex Mathematical identities". *Journal of Humanistic Mathematics*, 10 (1), 22-38.
- Rugutt, J. (2023). Exploring the Relationship Between Minority Status, Class Size, Per Pupil Expenditure, and Student Achievement: A Multilevel Approach. In *Handbook of Research on Race, Culture, and Student Achievement* (pp. 359-375). IGI Global.
- Ryan, R. M. and Deci, E. L. (2000). "Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being". *American Psychologist*, 55 (1), 68-78.
- Sáinz, M. and Eccles, J. (2012). "Self-concept of computer and math ability: Gender implications across time and within ICT studies". *Journal of Vocational Behavior*, 80 (2), 486-499.
- Sarıer, Y. (2020). "TIMSS uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve akademik başarıyı yordayan değişkenler". *Temel Eğitim*, 2 (2), 6-27.
- Sax, L. J. (1994). "Mathematical self-concept: How college reinforces the gender gap". *Research in Higher Education*, 35 (2), 141-166.
- Saydam, E. (2005). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanmış Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Schlenker, B. R. and Weigold, M. F. (1989). Self-identification and accountability. R. A. Giacalone and P. Rosenfeld (eds.). in: *Impression Management in the Organization*. (pp. 21-43). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Schmader, T. (2002). "Gender identification moderates stereotype threat effects on women's math performance". *Journal of Experimental Social Psychology*, 38 (2), 194-201.
- Schoenfeld, A., Fink, H., Zuñiga-Ruiz, S., Huang, S., Wei, X. and Chirinda, B. (2023). *Helping students become powerful mathematics thinkers: Case studies of teaching for robust understanding*. Taylor & Francis.
- Scott, T. D., Hazari, Z. and Potvin, G. (2013). Interdisciplinary Thinking and Physics Identity, *Physics Education Research Conference*. July 17–18, Portland, OR. 329–332.
- Selimbegović, L., Karabegović, M., Blažev, M. and Burušić, J. (2019). "The independent contributions of gender stereotypes and gender identification in predicting primary school pupils' expectancies of success in STEM fields". *Psychology in The Schools*, 56 (10), 1614-1632.
- Seyhan, İ. A. (2021). "Antik Mısır'dan Orta Çağ İslam Dünyası'na kısa matematik tarihi". *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4 (Özel Sayı), 59-70.
- Sezgin, F., Koşar, D., Koşar, S. ve Er, E. (2016). "Liselerde akademik başarısızlık: Nedenleri ve önlenmesine ilişkin öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşleri". *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 95-111.
- Sfard, A. and Prusak, A. (2005). "Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity". *Educational Researcher*, 34 (4), 14-22.
- John Shavelson, R. J. and Bolus, R. (1982). "Self concept: The interplay of theory and methods". *Journal of Educational Psychology*, 74 (1), 3-17.

- Shavelson, R. J., Hubner, J. J. and Stanton, G. C. (1976). "Self-concept: Validation of construct interpretations". *Review of Educational Research*, 46 (3), 407-441.
- Shaw, S. T., Pogossian, A. A. and Ramirez, G. (2020). "The mathematical flexibility of college students: The role of cognitive and affective factors". *British Journal of Educational Psychology*, 90 (4), 981-996.
- Shifrer, D., Phillippo, K., Tilbrook, N. and Morton, K. (2023). The Relationship between Ninth Graders' Perceptions of Teacher Equity and Their Math Identity: Differences by Student Race and School Racial Composition. *Sociology of education*, 96(2), 129-148.
- Slater, S., Ocumpaugh, J., Baker, R., Lib, J. and Labrum, M. (2018). Identifying Changes in Math Identity Through Adaptive Learning Systems Use, *26th International Conference on Computers in Education*. November 26-30, Manila, Philippines. 71-76.
- Smith, B. and Sparkes, A. C. (2008). "Contrasting perspectives on narrating selves and identities: An invitation to dialogue". *Qualitative Research*, 8 (1), 5–35.
- Smith-Lovin, L. (2007). "The strength of weak identities: Social structural sources of self, situation and emotional experience". *Social Psychology Quarterly*, 70 (2), 106-124.
- Solomon, Y. (2007). "Not belonging? What makes a functional learner identity in undergraduate mathematics?". *Studies in Higher Education*, 32 (1), 79-96.
- Solomon, Y., Radovic, D. and Black, L. (2016). "'I can actually be very feminine here': contradiction and hybridity in becoming a female mathematician". *Educational Studies in Mathematics*, 91 (1), 55-71.

- Stets, J. E. and Burke, P. J. (2003). "A Sociological Approach to Self and Identity". M. Leary and J. Tangney (eds.). in: *Handbook of Self and Identity*. (pp. 23-50). Guilford Press: USA.
- Stinson, D. W. (2008). "Negotiating sociocultural discourses: The counter-storytelling of academically (and mathematically) successful African American male students". *American Educational Research Journal*, 45 (4), 975-1010.
- Stinson, D. W. (2013). "Negotiating the "White male math myth": African American male students and success in school mathematics". *Journal for Research in Mathematics Education*, 44 (1), 69-99.
- Straub, J. (2002). "Personal and Collective Identity". H. Friese, (ed.). in: *Identities: Time, Difference, and Boundaries*. (pp. 56-76). Oxford: Berghahn.
- Stryker, S. (2004). "Integrating emotion into identity theory". In J. H. Turner (ed.). in: *Advances in Group Processes, Theory and Research on Human Emotions*. (pp. 1-23). Elsevier Science/JAI Press. [https://doi.org/10.1016/S0882-6145\(04\)21001-3](https://doi.org/10.1016/S0882-6145(04)21001-3)
- Stryker, S. and Burke, P. J. (2000). "The past, present, and future of an identity theory". *Social Psychology Quarterly*, 63 (4), 284-297.
- Stryker, S. and Serpe, R. T. (1994). "Identity salience and psychological centrality: Equivalent, overlapping or complementary concepts?". *Social Psychology Quarterly*, 57 (1), 16-35.
- Sümer, N. (2000). "Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar". *Türk Psikoloji Yazıları*, 3 (6), 49-74.

- Şahin, Ç. (2017). “Veri Toplama Teknikleri”. R.Y. Kınca, (ed). içinde *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (s.125-182). Nobel Yayınları: Ankara.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şenol Özyiğit, E. N. (2011). İlköğretim matematik dersinde yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin problem çözme stratejileri, başarı, benlik kavramı ve etkileşim örüntüleri üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Takeuchi, M. A. (2018). “Power and identity in immigrant parents’ involvement in early years mathematics learning”. *Educational Studies in Mathematics*, 97 (1), 39-53.
- Thoits, P. A. (1995). “Identity-relevant events and psychological symptoms: A cautionary tale”. *Journal of Health and Social Behavior*, 72-82.
- Thoits, P. A. and Virshup, L. K. (1997). “Me's and we's: Forms and functions of social identities”. R. D. Ashmore and L. J. Jussim (eds.). in: *Self and Identity: Fundamental Issues*. (pp. 106–133). Oxford University Press:UK.
- Thorpe, K. (2004). “Reflective learning journals: From concept to practice”. *Reflective practice*, 5 (3), 327-343.
- Totan, T., Aysan, F., & Bektaş, M. (2010). Öğretmen adaylarının mizaç karakter ve kimlik özellikleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 19-44.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (2023). *Türkçe Sözlük*, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Udall, A. M., de Groot, J. I., de Jong, S. B., & Shankar, A. (2020). How do I see myself? A systematic review of identities in pro-environmental behaviour research. *Journal of Consumer Behaviour*, 19(2), 108-141.

- Uegatani, Y., Nakawa, N. and Kosaka, M. (2021). “Changes to tenth-grade Japanese students’ identities in mathematics learning during the COVID-19 pandemic”. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16 (2), em0638.
- Ulmer, E. (2018). Girls' Decision to Study STEM as Influenced by Maternal Views on Math Ability Based on Gender. Unpublished Master Thesis, Georgetown University USA.
- Uttermark, M. J., Mackie, K. R., Weissert, C. S., and Artiles, A. (2023). The Boundaries of Competition: Examining Charter Schools’ Impact on Traditional Schools. *Educational Policy*, 08959048221142049.
- Ürey, M., Karaçöp, A., Göksu, V. ve Çolak, K. (2017). “Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları”. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 205-226.
- Vaismoradi, M., Turunen, H. and Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & Health Sciences*, 15(3), 398-405.
- Vakil, J. B. and Chao, T. (2019). Mathematics Teacher Education in The Age of Twitter: A Critical Tool in Elementary Math Methods, *International Group for the Psychology of Mathematics Education Conference*. July 07-12, Pretoria, South Africa. 1289-1294.
- Verdin, D. and Godwin, A. (2015). First in the Family: A Comparison of First-Generation and Non-First-Generation Engineering College Students, *2015 IEEE Frontiers in Education Conference*. October 21-24, Washington, US. 1-8



- Wake, G. (2014). Making sense of and with mathematics: “The interface between academic mathematics and mathematics in practice”. *Educational Studies in Mathematics*, 86 (2), 271-290.
- Warton, P. M. (1997). “Learning about responsibility: Lessons from homework”. *British Journal of Educational Psychology*, 67 (2), 213-221.
- Weinstein, E. A., Wiley, M. G. and DeV Vaughn, W. (1966). “Role and interpersonal style as components of social interaction”. *Social Forces*, 45 (2), 210-216.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press: UK.
- Westaway, L., Chikiwa, S. and Graven, M. (2019). “What mathematics knowledge for teaching is used by a Grade 2 teacher when teaching counting”. *South African Journal of Childhood Education*, 9 (1), 1-9.
- Westaway, L., Kaiser, G. and Graven, M. (2020). “What Does Social Realism Have to Offer for Research on Teacher Identity in Mathematics Education?”. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18 (7), 1229-1247.
- Weyl, H. (2021). *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton University Press: New Jersey.
- Williams, K. L. (2020). “Contextualizing math-related strengths and math achievement: Positive math orientations, social supports and the moderating effects of prior math knowledge”. *Journal for STEM Education Research*, 3, 317-342.

- Wilson-Akubude, N. L. (2016). Black male success in mathematics: The development of a positive mathematics identity in urban schools. Unpublished Ph.D. thesis, University of Massachusetts Boston, USA.
- Wood, M. B. (2013). "Mathematical micro-identities: Moment-to-moment positioning and learning in a fourth-grade classroom". *Journal for Research in Mathematics Education*, 44 (5), 775-808.
- Woolfolk, A. (2013). *Educational Psychology*. Pearson: New York.
- Wu, S. P. and Rau, M. A. (2019). "How students learn content in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) through drawing activities". *Educational Psychology Review*, 31, 87-120.
- Yang, D. C. (2005). "Developing number sense through mathematical diary writing". *Australian Primary Mathematics Classroom*, 10 (4), 9-14.
- Yavuz, S., Odabaş, M. ve Özdemir, A. (2016). "Öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin TEOG matematik başarısına etkisi". *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 7 (1), 85-95.
- Yeager, D. S. and Dweck, C. S. (2012). "Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed". *Educational Psychologist*, 47 (4), 302-314.
- Yılmaz, V. ve Çelik, H. E. (2009). *Lisrel ile Yapısal Eşitlik Modellemesi-I: Temel Kavramlar, Uygulamalar, Programlama*. Pegem Akademi Yayıncılık: Ankara.
- Yorulmaz, A. ve Çokçalışkan, H. (2017). "Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşleri". *International Primary Education Research Journal*, 1 (1), 8-16.

Yüksel, S. (2007). “Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar”. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 5 (3), 479-509.

Zians, A. W. (1997). A qualitative analysis of how experts use and interpret the kinetic school drawing technique. Unpublished Ph.D. thesis. University of Toronto, Canada.



## EKLER

### EK 1

#### Matematik Kimliği Görüşme Formu

##### Görüşme Tarihi:

###### Değerli Öğrenciler,

Matematik kimliği, bireylerin matematiğe olan yatkınlığı veya matematikle olan ilişkisi olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma siz değerli öğrencilerin matematik kimlik oluşum süreçlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla sizlerin görüşlerini almak istiyorum. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışma dışında kullanılmayacaktır. Toplanan veriler ses kayıt cihazıyla toplanacaktır. Kayıtlar sadece araştırmacının bilgisayarında güvenli bir şekilde saklanacaktır. Araştırmanın sonunda araştırmacı tarafından silinecektir. Çalışma hakkındaki paylaşımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

İsmail SATMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Doktora Öğrencisi

#### KİŞİSEL BİLGİLER

<b>Okulu:</b>
<b>Cinsiyet:</b> Kız ( ) Erkek ( )
<b>Matematik Kimlik Düzeyi:</b>

#### GÖRÜŞME SORULARI

1. Matematik ile olan ilişkinizi nasıl tanımlarsınız? Lütfen açıklayınız.
2. Matematik ile ilgili çalışmalarınızda (ödevler, projeler vb.) kimi/kimleri örnek alırsınız? Lütfen açıklayınız.
  - Neden bu kişileri örnek alıyorsunuz?
3. Matematik ile ilgili çalışmalarınızda (ödevler, projeler vb.) kim/kimlerden destek alırsınız? Lütfen açıklayınız.
  - Nasıl bir destek alıyorsunuz? Lütfen açıklayınız.
4. Matematiğe ilişkin duygularınızı açıklar mısınız? Lütfen açıklayınız.
  - Bu duyguları hissetme nedenleriniz nelerdir? Lütfen açıklayınız.
5. Matematik ile olan ilişkiye dair çevrenizden kimler size yorum yapmakta ya da tavsiyede bulunmaktadır? Lütfen açıklayınız.
6. Matematiği günlük yaşamda nerelerde kullanırsınız? Örnekleyerek açıklar mısınız?

## EK 2

### Matematik Kimliği Anlatı (Hikâye) Formu

**Değerli Öğrenciler,**

Matematik kimliği, bireylerin matematiğe olan yatkınlığı veya matematikle olan ilişkisi olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma siz sevgili öğrencilerin matematik kimlik oluşum süreçlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla sizlerin anlatılarınızı (hikayelerinizi) belirlemek istiyorum. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışma dışında kullanılmayacaktır. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışma dışında kullanılmayacaktır. Toplanan veriler ses kayıt cihazıyla toplanacaktır. Kayıtlar sadece araştırmacının bilgisayarında güvenli bir şekilde saklanacaktır. Araştırmanın sonunda araştırmacı tarafından silinecektir. Çalışma hakkındaki paylaşımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

İsmail SATMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Doktora Öğrencisi

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Okulu:**

**Cinsiyet:** Kız ( ) Erkek ( )

**Matematik Kimlik Düzeyi:**

### ANLATI (HİKÂYE) SORULARI

1. Hayatınızda matematik ile ilişkinizi olumlu olarak nitelendirdiğiniz bir olayı anlatınız. Bu olayda yaşadığınız matematik deneyiminizin ne olduğunu, olayın nerede yaşandığını, olayda kimlerin yer aldığını ve neler hissettiğinizi lütfen detaylandırınız.
2. Hayatınızda matematik ile ilişkinizi olumsuz olarak nitelendirdiğiniz bir olayı anlatınız. Bu olayda yaşadığınız matematik deneyiminizin ne olduğunu, olayın nerede yaşandığını, olayda kimlerin yer aldığını ve neler hissettiğinizi lütfen detaylandırınız.
3. Hayatınızda matematik ile ilgili bir dönüm noktası yaşadınız mı? Yaşadıysanız bu olayı kısaca anlatınız. Bu olayın nerede olduğu, olayda kimlerin olduğunu ve neler hissettiğinizi lütfen açıklayınız.
4. Matematikle olan ilişkinize dair neler hayal ediyorsun? Lütfen açıklayınız.
5. Matematikle olan ilişkinize dair paylaşmak istediğiniz başka deneyimleriniz var mı? Lütfen açıklayınız.

### EK 3

**Günlük Tarih Aralığı:**

### Matematik Günlüğü Formu

**Değerli Öğrenciler,**

Matematik kimliği, bireylerin matematiğe olan yatkınlığı veya matematikle olan ilişkisi olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma siz değerli öğrencilerin matematik kimlik oluşum süreçlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla sizlerin matematik günlüklerini istiyorum. Matematik günlüklerinizi istediğiniz formatta kâğıtlara yazabilirsiniz. Yazmış olduğunuz günlükler yedi günün sonunda araştırmacı tarafından toplanacaktır. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışma dışında kullanılmayacaktır. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışma dışında kullanılmayacaktır. Toplanan veriler araştırmacı tarafından toplanacaktır. Günlükler sadece araştırmacı tarafından güvenli bir şekilde saklanacaktır. Araştırmanın sonunda araştırmacı tarafından yakılarak imha edilecektir. Çalışma hakkındaki paylaşımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

İsmail SATMAZ  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Doktora Öğrencisi

### KİŞİSEL BİLGİLER

<b>Okulu:</b>	
<b>Cinsiyet:</b> Kız ( ) Erkek ( )	
<b>Matematik Kimlik Düzeyi:</b>	
1. Gün	
2. Gün	
3. Gün	
4. Gün	
5. Gün	
6. Gün	
7. Gün	

## EK 4

### Matematik Kimliği Çizim Testi

#### Çizim Tarihi:

##### Değerli Öğrenciler,

Matematik kimliği, bireylerin matematiğe olan yatkınlığı veya matematikle olan ilişkisi olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma siz değerli öğrencilerin matematik kimlik oluşum süreçlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla sizlerin çizimlerinizi istiyorum. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışma dışında kullanılmayacaktır. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışma dışında kullanılmayacaktır. Toplanan veriler araştırmacı tarafından saklanacaktır. Yapılan çizimler sadece araştırmacı tarafından güvenli bir şekilde saklanacaktır. Araştırmanın sonunda araştırmacı tarafından yakılarak imha edilecektir. Çalışma hakkındaki paylaşımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

İsmail SATMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Doktora Öğrencisi

#### KİŞİSEL BİLGİLER FORMU

Okulu:

Cinsiyet: Kız ( ) Erkek ( )

Matematik Kimlik Düzeyi:

1. Matematik ile ilgili olan ilişkinizi bir çizimle/resimle anlatmak isteseydiniz nasıl bir çizim/resim yapardınız? Bu çizimde/resimde sizi etkileyen duygularınızı, kişileri, olayları ve zamanı detaylandırınız. (Sayfanın arkasını çizim/resim için kullanabilirsiniz. İsterseniz ayrı bir kâğıda çizim yapabilirsiniz.)
2. Yapmış olduğunuz çizimde/resimde neler anlatmak istiyorsunuz? Lütfen açıklayınız.

## EK 5

### Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu

Formun amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerini etkileyen parametreleri yapılandırılmamış gözlem formu ile belirlemektir.

#### 1. Bölüm

**Gözlem Yapıldığı Tarih:**

**Gözlemlenecek Öğrenci:**

#### 2. Bölüm

**Gözlem Notları:**



## EK 6

### Matematik Kimliği Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu

**Gözlem Tarihi:**

**Gözlem Yapılan Okul:**

**Cinsiyeti:** Kız ( ) Erkek ( )

**Matematik Kimlik Düzeyi:**

Madde No	Maddeler	Gözleme Durumu		Gözleme Çetelesi	Çeteleme Sayısı	Açıklama
		Gözlenmedi	Gözlendi			
1.	Öğrenci matematik dersinin başlaması için sabırsızlanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2.	Öğrenci derse katılmak için söz ister.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3.	Öğrenci kendisine yöneltilen soruları yanıtlamada isteklidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4.	Öğrenci matematik konularını öğrenmeye istekli davranır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
5.	Öğrenci söz aldığı zaman arkadaşları onu över.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
6.	Öğrenci söz aldığı zaman öğretmeni onu över.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
7.	Öğrenci derste başarılı olduğunu ifade eder.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
8.	Öğrenci soruları çözerken ders kitapları/deFTERlerinden yararlanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9.	Öğrenci matematik dersinde soruları yanıtlarken matematik ile ilgili bilimsel bilgileri doğru kullanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
10	Öğrenci matematiği günlük yaşamları ile ilişkilendiren örnekler verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
11	Öğrenci matematik sorularını çözerken farklı çözüm yolları üretir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
12	Öğrenci derste soruları çözme konusunda gerekli bilgi, beceri ve donanıma sahiptir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
13	Öğrenci anlamadıkları noktaları öğrenmede gayretli davranır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
14	Öğrenci soruları çözerken sabırlı davranır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## EK 7

### Matematik Kimliği Ölçeği

#### Değerli Öğrenciler,

Matematik kimliği, bireylerin matematiğe olan yatkınlığı veya matematikle olan ilişkisi olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma siz değerli öğrencilerin matematik kimlik oluşum süreçlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Toplanan veriler belirlenen bilimsel çalışmada dışında kullanılmayacaktır. Araştırmanın sonunda araştırmacı tarafından silinecektir. Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Sizin için en uygun olan cevabın yanındaki kutucuğa çarpı işareti (X) koyunuz. Araştırma hakkındaki paylaşımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

İsmail SATMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Doktora Öğrencisi

### KİŞİSEL BİLGİLER FORMU

<b>Cinsiyet:</b> Kız ( ) Erkek ( )
<b>Matematik Not Ortalaması:</b> 0-44 ( ) 45-54 ( ) 55-70 ( ) 71-84 ( ) 85-100 ( )
<b>Eğitim aldığın sınıfın mevcudu:</b> 1-10 ( ) 11-20 ( ) 21-30 ( ) 31-40 ( ) 41-50 ( ) 51 ve üzeri ( )
<b>Ders Dışı Destek Alma Durumu:</b> ( ) Destekleme ve Yetiştirme Kursu ( ) Özel Öğretim Kursları ( ) Bire-Bir Özel Ders ( ) Almıyorum
<b>Matematik Proje Yarışmalarına Katılma Durumu:</b> Katıldım ( ) Katılmadım ( )

**Lütfen kâğıdın arka tarafındaki soruları dikkatlice cevaplayınız.**

Nu	Maddeler	Fikrim Yok	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Orta Düzeyde Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sayıların nasıl ortaya çıktığını merak ederim.						
2	Matematik ile ilgili zekâ oyunlarını oynamayı severim.						
3	Matematik sorularının sonuçlarını tahmin etmekten hoşlanırım.						
4	Üst sınıf matematik konularını merak ederim.						
5	İlginç sayı örüntülerini incelemeyi severim.						
6	Üç boyutlu şekiller dikkatimi çeker.						
7	Başka ülkelerde kullanılan ölçü birimlerini merak ederim.						
8	Arkadaşlarım matematikte iyi/başarılı olduğumu söyler.						
9	Annem matematikte iyi/başarılı olduğumu söyler.						
10	Babam matematikte iyi/başarılı olduğumu söyler.						
11	Akrabalarım matematikte iyi/başarılı olduğumu söyler.						
12	İlkokul sınıf öğretmenim beni matematikte iyi olarak söylerdi.						
13	Ortaokul matematik öğretmenim beni matematikte iyi olarak söyler.						
14	Günlük yaşamda matematiği rahatlıkla kullanırım.						
15	Matematik dersinde öğrendiklerim ile yaşam arasında bağ kurarım.						
16	Her ortamda matematiği öğrenebileceğime inanırım.						

## EK 8

### Öğrenci Günlük Örnekleri

Merhaba günlük bugün ilk defa matematik ile ilgili günlük yazacağım. Ne yapacağımı düşünürken birden not yazmak için kullandığım not defterinin dikdörtgen olduğunu ve sayfaların kareli olduklarını fark ettim. Sonra odamın dikdörtgenler prizması olduğunu düşündüm, Oda da dikdörtgen prizma şeklinde duvar saatim vardı. Biraz daha etrafımı bakınca odamda bulunan kutuların prizma şeklinde olduğunu gördüm. Yazdığım tekim de nereye silihtir benzeriydi. Düşündükçe daha çok şey çıkaracak gibi. İlk fenden bunları fark etmem beni mutlu etti. Yalnız yine gündüz süresince matematik yaptım 😊

Merhaba günlük, Biraz önce annemle markete gittik. Annem alışveriş sepetine ürünler ekledikçe ben toplam tutarı hesaplamaya çalıştım. Tahminim tam tutmadı ama olsun. En azından yaptığım bu iş çok hoşuma gitti.

Merhaba günlük! Dün Molenomize Öğretmenimiz yüzdeler konusu ile ilgili bir araştırma yapmamızı istemişti bende dün yaptım Bu gün otula getirdim Ama Araştırmalarımızı okumadık Aşıkcası ben çok üzüldüm Ama aslında araştırma yapmamız çok iyi oldu Çünkü daha konuya başlamadan Önce biraz bilgi edinmiş olduk

Cumartesi

Bugün annem ile pazara çıktık. Gıkmadan önce annem pazardan alınacakların listesini yaptı. Pazardan;

1 kg	ıspanak	10 TL	10 TL
1 kg	pirasa	8 TL	8 TL
1 tane	karnabahar	8 TL	8 TL
1 demet	marul	7 TL	7 TL
1 demet	taze soğan	4 TL	4 TL
1 demet	maydanoz	3 TL	3 TL
2 kg	patates	12 TL	12 TL
2 kg	500gr kuru soğan	5 TL	5 TL
3 kg	portakal	18 TL	18 TL
1 kg	muz	10 TL	10 TL
700 gr	peynir	50 TL	50 TL
500 gr	zeytin	11 TL	11 TL
5 adet	limon	5 TL	5 TL

aldık. Aldıklarımız 151 TL tuttu.  
annemin 200 TL parası vardı.

$$\begin{array}{r} 200 \\ 128 \\ -151 \\ \hline 49 \end{array}$$

49 TL serige kalan para üstü

Online bir oyun oynuyorum. Oyun ekonomisi var. Gerçek hayatları gibi iş yaptıkça para kazanıyoruz. Market var oradan karakterime istediğim ürünleri alıyorum. Bunu yaparken hesap kitap yapıyorum. Karakterimi daha güçlü yapabilmek için iyi hesap yapmam gerekiyor. Bunun içinde her bir not defteri tutuyorum. İşlemleri orada yaptıktan sonra bilgisayara tikliyorum.

Sevgili günlük bugün fen bilimleri dersinde işlemiş olduğumuz konuda hep matematik ile ilgili şeyler anlatıldı. Daha önce bu gibi şeylere dikkat etmiyordum. Senin sayende dikkatim arttı.

Salı

## SEVGİLİ GÜNLÜK

Sevgili Günlük bugün matematik dersim vardı. Derste matematik ödevlerini yaparız diye kitapların çıkarttım. Ama matematik hocası bize 5/C sınıfının yaptığı bir yüzdeler konulu bir oyun oynattı. Hem eğlendik hem de öğrenmiş olduk. Ders bitene kadar o oyunu oynadık. Bu oyun sayesinde yüzdeler konusunu öğrendim. Bu gün bu kadar yarın görüşürüz

Markete gittiğimde fiyatlar ondalık şekilde yazıyordu. Kitaplarım, bilgisayarım, tavltahtası, telefonum, bilgisayarım dikdörtgendi. Bilgisayarımın tuşları ve masa kareydi. Telefonumla oynarken şarjımın % işareti ile gösterildiğini gördüm. Teyzemin arabası ve diğer teyzemin motorunun tekerleği yuvarlaktı. Bilgisayarımı açınca, oturduğumda, kitabımı açtığımda açılar oluşur. Film, video, müzik gibi dinleme/izleme parçalarının süreleri ondalık şekilde gösterildiğini gördüm. Bunu yazdığım kalem altıgen, silgim ise dikdörtgendi. Sobamız dikdörtgen prizmadan, bacamız ise silindirik şeklindedir. Ödevimin olduğu kağıt (yani bu kağıt) dikdörtgenden oluşmaktadır. Akvaryumum dikdörtgen prizmadan oluşuyor. Sınıfımızdaki pencereler, tahtalar, dolaplar, sıralar, öğretmen masası dikdörtgenden oluşuyor.

EK 9  
Öğrenci Çizim Örnekleri









## EK 10

### Araştırma İzin Belgeleri

	T.C. ÇANAKKALE VALİLİĞİ İl Millî Eğitim Müdürlüğü	
Sayı : E-60305806-44-49510893 Konu : Anket Çalışması		12.05.2022
<b>MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE</b> <b>ÇANAKKALE</b>		
İlgi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 29/04/2022 tarihli ve 2200092328 sayılı yazısı.		
<p>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ara Bilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Doktora Öğrencisi İsmail SATMAZ'ın "5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kimliklerinin Oluşum Süreçlerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında anket, görüşme soruları, çizim testinin covid-19 tedbirlerine uyularak, 2021-2022 Eğitim Öğretim yılında, Çanakkale Merkez İlçe ve Ayvacık, Bayramiç, Ezine, Çan, Yenice, Biga, Lapseki, Eceabat, Gelibolu İlçe MEM' deki Resmî ortaokullarda öğrenim gören öğrencilere denetimi ilgili okul/kurum müdürlüğünde olmak üzere, kurulan faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre yapılma isteği, Müdürlüğümüz Anket-Araştırma İnceleme Komisyonunca incelenerek uygun görülmüştür.</p> <p>Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Olurlarınıza arz ederim.</p>		
		Hasan ERGÜVEN Şube Müdürü
	OLUR Ferhat YILMAZ Millî Eğitim Müdürü	
Ek : 1-Komisyon Raporu (01 Sayfa) 2-Mühürlü Veri Toplama Araçları (14 Sayfa)		Gönderil Elektronik İmza Aid ile Ayımsız 12.05.2022 R. Kadir KURT Müdür
Adres : Çanakkale İl Millî Eğitim Müdürlüğü	Bu belge görsel elektronik imza ile imzalanmıştır. Belge Doğrulama Adresi : <a href="https://www.turkiyegov.net/meb-etys">https://www.turkiyegov.net/meb-etys</a> Bilgi için: Melik MORKAYNAK GÜNEŞ	Ünvan : Müdür İmza Adresi : Pake
Tel/Telefon No : 0286 217 11 35 E-Posta : iletisim17@meb.gov.tr Kart Adresi : mebi@edu1.kartvizit	İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Elektronik İmza ile imzalanmıştır. <a href="https://www.turkiyegov.net/meb-etys">https://www.turkiyegov.net/meb-etys</a> BİF06-5928-36F9-B0C4-CD58 İmza ile yayınlanmıştır.	



T.C.  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu  
Bilimsel Araştırma Etik Kurulu



Sayı : E-84026528-050.01.04-2200056424  
Konu : Başvuru İncelemesi

08.03.2022

Sayın Öğr. Gör. İsmail SATMAZ

Yürütücülüğünüzü yapmış olduğunuz 2022-YÖNP-0139 nolu projeniz ile ilgili Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun almış olduğu 03.03.2022 tarih ve 05/39 sayılı kararı aşağıdadır.

Bilgilerinize rica ederim.

**KARAR 39-** Öğr. Gör. İsmail SATMAZ'ın sorumlu yürütücülüğünü yaptığı "5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kimliklerinin Oluşum Süreçlerinin İncelenmesi" başlıklı araştırmasının, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul ilkelerine **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Doç. Dr. Sergin AYGÜN  
Kurul Başkan Yardımcısı

Bilgi Değerlendirme Kurulu MÜDÜRLÜĞÜ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Bilgi Tekip Adresi: [dogul@onu.edu.tr](mailto:dogul@onu.edu.tr)

Adres: Çanakkale Mart Üniversitesi Sınavsız Yürütücülüğü/Çanakkale  
Ticaret Sicil No: (0 286) 2180018  
e-Posta: [etk@onu.edu.tr](mailto:etk@onu.edu.tr)  
E-posta Adresi: [etk@onu.edu.tr](mailto:etk@onu.edu.tr)

Faks No:  
İnternet Adresi: [www.onu.edu.tr](http://www.onu.edu.tr)

Bilgi sayı :  
Faks Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Merkez  
Ticaret Sicil No: (0 286) 2180018 - 1040



## Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Metni

Sizi Öğretim Görevlisi İsmail SATMAZ tarafından yürütülen Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 3608 ID nolu doktora tez projesi kapsamında desteklenen “**5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kimliklerinin Oluşum Süreçlerinin İncelenmesi**” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı; 5. sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçleri ile ilgili görüşlerini almaktır. Araştırmada sizden tahminen 30 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 14 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahiptir. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

---

- Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.
- Araştırmaya katılmayı kabul etmiyorum.

## Veli Onam Formu

### Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kimliklerinin Oluşum Süreçlerinin İncelenmesi” adıyla, 21.02.2022 – 21.06.2022 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır. Araştırmanın Hedefi: 5. sınıf öğrencilerinin matematik kimliklerinin oluşum süreçlerini incelemektir. Araştırma Uygulaması: Görüşme, Anlatı, Çizim Testi, Matematik Günlüğü ve Gözlem ve ölçek uygulaması şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : İsmail SATMAZ

İletişim bilgileri :

*Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi .....  
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin  
veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz\*).*

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

İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :