T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 'DERS OLARAK MATEMATİĞE' YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ

NUR DEMİR
07706107

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 12.03.2019
Tezin Savunulduğu Tarih: 14.02.2019

Tez Oy Birliği ile Başarılı Bulunmuştur.

	Unvan Ad Soyad	İmza
Tez Danışmanı	: Doç. Dr. Sertel ALTUN	
Jüri Üyeleri	: Doç. Dr. Banu Yücel TOY	
	Dr. Öğr. Üyesi Savaş AKGÜL	

İSTANBUL
ŞUBAT, 2019

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 'DERS OLARAK MATEMATİĞE' YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ

NUR DEMİR
07706107

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. SERTEL ALTUN

İSTANBUL
2019

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 'DERS OLARAK MATEMATİĞE' YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ

NUR DEMİR
07706107

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. SERTEL ALTUN

İSTANBUL
2019

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 'DERS OLARAK MATEMATİĞE' YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ

NUR DEMİR
07706107

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 12.03.2019
Tezin Savunulduğu Tarih: 14.02.2019

Tez Oy Birliği ile Başarılı Bulunmuştur.

	Unvan Ad Soyad	İmza
Tez Danışmanı	: Doç. Dr. Sertel ALTUN	
Jüri Üyeleri	: Doç. Dr. Banu Yücel TOY	
	Dr. Öğr. Üyesi Savaş AKGÜL	

İSTANBUL
ŞUBAT, 2019

ÖZ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 'DERS OLARAK MATEMATİĞE' YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ

Nur Demir

Şubat, 2019

Matematik, bireylerin düşünme sistemlerinin gelişmesinde, hayatlarında karşılaştıkları problemleri doğru algılayarak çözmelerinde büyük bir öneme sahiptir. Önemine binaen matematiğin iyi bir şekilde anlaşılması noktası üzerinde hususiyetle durulan bir konudur. Öğrencilerin matematik başarısını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Algı, her bireye özel bir anlamlandırma süreci olduğundan, bireylerin matematik başarısını etkileyen önemli içsel faktörlerdendir. Bu bağlamda araştırmacıların algıları ve bu algıları etkileyen değişkenleri anlaması matematik başarısı açısından da önem teşkil etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına ait algılarını, bu algıların cinsiyet, okudukları okul türü, haftalık matematik ders saati, ek matematik kursu alma durumu ve en çok sevdikleri 3 ders değişkenlerine göre değişimi belirlemek ve matematiğe yönelik oluşturdukları algılarının altında yatan nedenleri ortaya çıkarmaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 Eğitim Öğretim Yılı İstanbul ili Üsküdar ilçesinde bulunan üç devlet okulundan 295, iki özel okuldan 262 olmak üzere toplam 557 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik bilgi ölçeği, kelime ilişkilendirme testi ve odak grup görüşme soru formu kullanılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilerek kategori, tema, kodları belirlenmiş ve kodların frekans ve yüzde tabloları oluşturulmuştur.

Araştırmada "*Ders, konu, olumsuz düşünce, olumlu düşünce, hayat, duygular, öğretmen, fayda, zeka, tanım, önemli kişi, meslek, aile ve bilim"* olmak üzere 14 kategori ortaya çıkmış ve öğrencilerin matematiğe yönelik algılarının çeşitlilik gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Kız öğrenciler matematiği daha çok "ders ve olumsuz düşünce" kategorileri ile erkek öğrenciler ise "konu ve hayat" kategorileri ile ilişkilendirmiştir. Devlet okulu öğrencileri matematiği daha fazla "konu ve olumlu düşünce" kategorileri ile özel okul öğrencileri ise daha fazla "ders ve olumsuz düşünce" kategorileri ile ilişkilendirmiştir. Haftada 5ders saati matematik gören öğrenciler daha fazla "konu ve olumsuz düşünce" kategorileri ile haftada 7 ders saati matematik gören öğrenciler ise matematiği daha fazla "hayat ve olumlu düşünce" kategorileri ile ilişkilendirmiştir. Ek matematik kursu alan öğrenciler "öğretmen ve olumlu düşünce" kategorileri ile ilişkilendirmeyi daha fazla yaparken; ek matematik kursu almayan öğrenciler "konu" kategorisi ile ilişkilendirmeyi daha fazla yapmıştır. En çok sevdiği ders matematik olan öğrenciler matematik ilişkilendirmelerini daha fazla yapmıştır. Ayrıca matematiğe yönelik algıların bireysel özellikler, öğretmen, fayda, konu, aile ve ders gibi faktörlerden dolayı da farklılaştığı da belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğretimi, Algı

ABSTRACT

EXAMINING SECONDARY SCHOOL STUDENTS' PERCEPTIONS OF "MATHEMATICS AS A LESSON"

Nur Demir

February, 2019

Mathematics has an important role on development of the system of thoughts and finding solutions on everyday problems for individuals. According to this importance, understanding the fundamentals of mathematics is studied hardly on the literature. There are several numbers of factors which affects math achievement. Since perception is defined as individuals' unique interpretation process, it can be considered as main internal factor of math achievement. In this context, understanding both perception and the variables that determines perception plays critical role in math achievement aspects.

In this study, it is intended to investigate the mathematics perceptions of secondary school students, the changes of mathematics perception as lesson according to gender, type of school, lessons in a week, additional math courses, and the most 3 favorite lessons. It is also aimed to reveal the reasons lying behind student's perceptions related mathematics. In the study phenomenology is used as a qualitative method. Study group consists of 557 students; 295 of them attending to three different public schools and 265 of them attending to private schools, in 2017-2018 Academic Year. Demographic information scale, Word Association and Focus Group Interview Forms are used for data gathering process. Gathered raw data is analyzed with content analysis method; categories, themes and codes are determined; and tables related frequencies and percentages of codes are created.

According to results of study, the perception of mathematics is varied among students. 14 different categories observed while evaluating the perception of mathematics of students. They are: *"Lesson, subject, negative thoughts, positive thoughts, life, feelings, teacher, benefit, intelligence, description, important person, occupation, family and science".* Girls are associated mathematics more with lesson and negative thoughts; on the other hand boys are associated with subject and life. Besides, students of public schools related mathematics with subjects and positive thoughts frequently, and the private school students tied up mathematics with lesson and negative thoughts. Students having 5 hours of mathematics course in a week tend to associate mathematics with subject and negative thoughts, while students having 7 hours are likely to associate it with life and positive thoughts. Students having extra mathematics courses made more association with teacher and positive thoughts, despite of non-extra-course-taking students' perceptions generally clustered on subjects of mathematics lessons. Students who describes mathematics as their favorite lesson made association with mathematics more in most categories. Students also shared their opinion as, their perception of mathematics affected by some factors like individual characteristics, teacher, benefit, subject, family and lesson.

Keywords: Mathematics Education, Perception

ÖN SÖZ

Araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına ilişkin algıları incelenmiştir. Bu çalışma sürecimde beni destekleyen ve yol gösteren kişilere teşekkürleri borç bilirim.

Araştırmamın ilk anından son anına kadar sürecimi benimle planlayıp takip eden, bireysel farklılıklardaki farkındalığının yüksekliği ile benim çalışma stilimi anlayarak beni en doğru şekilde yönlendiren, araştırmamın her aşamasında bana desteğini hiç esirgemeyen, kendime olan inancımı kaybettiğim zamanlarda bile yanımda olup her daim yol gösteren, sıkılmadan, motive ederek başarılı olabileceğimi bana hissettiren, büyük bir sabırla bütün sorularımı cevaplayan, çalışmalarımı titizlikle inceleyerek beni en doğru şekilde yönlendiren, çalışma disiplini ve insan ilişkileri ile bana rol model olan, öğretmenin öğrenci üzerindeki pozitif ve motive edici etkisini bizzat yaşatan, çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Sertel ALTUN'a minnettarım.

Araştırma sürecinde takıldığım noktalarda benden yardımını esirgemeyen, tanımaktan büyük mutluluk duyduğum Dr. Defne YABAŞ'a, araştırmamın uygulamasında bana güvenerek yol gösteren değerli müdürüm Necip Fazıl ÖZBEN'e, sürecimde bana kolaylıklar sağlayan okul müdürüm Fatih ÇIRAKOĞLU'na, bu çalışmayı okullarında uygulamamda bana yardımcı olup sürecimi kolaylaştıran müdür ve müdür yardımcılarına teşekkürü borç bilirim.

Uzun sürecimde güvenleriyle yanımda olan bütün can arkadaşlarıma, uzakları yakın ederek yanımda olup beni rahatlatmak için elinden gelen her şeyi yapan Zeynep ÖZTEKİN'e, hiçbir desteği esirgemeyen Halil AKSU, İlayda SIR ve Dr. Dalga Derya TEOMAN'a, inancını, güvenini, sevgisini bana her daim hissettirerek en zor anlarımı bile kolaylaştıran, yüzümü güldürüp yoluma devam etmem için beni yüreklendiren Onur ERDEN'e ve bu günlere gelmemi sağlayan, iyi ve kötü her günümde yanımda olup kucak açan, hayattaki en büyük şansım ve şükür sebebim olarak gördüğüm babam Fetih Ahmet DEMİR, annem Nurcan DEMİR ve kardeşim Dicle DEMİR'e sonsuz saygı ve sevgilerimi sunarım.

İstanbul, Şubat, 2019 Nur Demir

İÇİNDEKİLER

ÖZ ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
ÖN SÖZ ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vi**
TABLO LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**
1. GİRİŞ **1**
1.1. Problem Durumu 1
1.2. Araştırmanın Amacı 4
1.3. Problem Cümlesi 4
1.4. Araştırmanın Önemi 5
1.5. Sınırlılıklar 5
1.6. Sayıltılar 6
1.7. Tanımlar 6
2. LİTERATÜR TARAMASI **7**
2.1. Bilişsel Kuramlar 7
2.1.1. Gestalt Kuramı 7
2.1.2. Bilgi İşleme Kuramı 9
2.1.2.1. Bellek Türleri 11
2.1.2.2. Bilişsel Süreçler (Yürütücü Kontrol Süreçleri) 13
2.2. Algı 14
2.2.1. Algılama Sürecinin Temel Özellikleri 15
2.2.1.1. Algıda Değişmezlik 15
2.2.1.2. Algıda Seçicilik 15
2.2.1.3. Algı Alanı 15
2.2.1.4. Algısal Örgütleme 15
2.2.2. Algıyı Etkileyen Etmenler 17
2.3. Matematik Öğretimi 17
2.4. Matematiğe Yönelik Algı 22
2.5. İlgili Araştırmalar 23
2.5.1. Matematik Algısı İle İlgili Çalışmalar 23
2.5.2. Kelime İlişkilendirme Testi İlgili Araştırmalar 28
3. YÖNTEM **33**
3.1. Araştırma Deseni 33
3.2. Çalışma Grubu 34
3.3. Veri Toplama Araçları 37
3.3.1. Demografik Bilgi Ölçeği 37
3.3.2. Kelime İlişkilendirme Testi 38

3.3.2.1. Kelime İlişkilendirme Testinin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması 39
3.3.3. Odak Grup Görüşmesi 40
3.4. Veri Analizi 41
3.4.1. Demografik Bilgi Ölçeği Analizi 41
3.4.2. Kelime İlişkilendirme Testi Analizi 41
3.4.3. Odak Grup Görüşmesi Analizi 43
3.5. İç ve Dış Geçerlilik 45
3.5.1. Araştırmacı Önyargılarını Azaltma 47
3.5.2. Çeşitleme 47
3.5.3. Ortam ve Katılımcıların Ayrıntılı Bir Biçimde Tanıtılması 47
3.5.4. Denetleme yolu 47
3.5.5. Uzman İncelemesi 47
3.5.6. Üçgenleme 48
3.5.7. Katılımcıların Ayrıntılı Tanıtımı 48
3.5.8. Veri Toplama Aşamasına Uygun ve Yeterli Katılım 48
3.5.9. Zengin, Yoğun Tanımlama 48
4. BULGULAR 49
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 49
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 59
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 62
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 65
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 68
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 71
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 74
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER 83
5.1. Sonuç ve Tartışma 83
5.2. Öneriler 90
5.2.1. Uygulayıcı İçin Öneriler 90
5.2.2. Araştırmacı İçin Öneriler 91
KAYNAKÇA 92
EKLER 102
Ek 1. Demografik Bilgi Ölçeği 102
Ek 2. Kelime İlişkilendirme Testi 103
Ek 3. Odak Grup Görüşme Soru Formu 104
Ek 4. Okullarda Yapılan Çalışmalara İlişkin Alınan İzinler 105
ÖZ GEÇMİŞ 109

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Görsel Algı Yasaları 16
Tablo 2: Yıllara Göre Matematik Okuryazarlığı Ortalaması 20
Tablo 3: Yıllara Göre Matematik Başarı Puanı Karşılaştırılması 21
Tablo 4: Nitel Araştırma ve Araştırmacıların Karakteristik Özellikleri 34
Tablo 5: Katılımcılarının Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları 35
Tablo 6: Katılımcıların Okul Türüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları 35
Tablo 7: Katılımcıların Haftalık Matematik Ders Saatlerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları 36
Tablo 8: Katılımcıların Ek Kursa Devam Durumu Frekans ve Yüzde Dağılımları .. 36
Tablo 9: Sevilen Dersler-Matematik Frekans ve Yüzde Sıralamaları 37
Tablo 10: Demografik Sorular 38
Tablo 11: Kelime İlişkilendirme Testine Ait Verilerin Kodlama Çalışması Örneği 42
Tablo 12: Odak Grup Görüşmesine İlişkin Kodlama Şema Örneği..... 43
Tablo 13: Guba ve Lincoln'a Göre İnandırıcılık Başlıkları 46
Tablo 14: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramı ile İlgili Algılarının Kategorilere Göre Dağılımı..... 49
Tablo 15: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı 60
Tablo 16: Cinsiyetlere Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri..... 61
Tablo 17: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Okul Türüne Göre Dağılımı 63
Tablo 18: Okul Türüne Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri 64
Tablo 19: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Alınan Matematik Ders Saatine Göre Dağılımı 65
Tablo 20: Alınan Matematik Ders Saatine Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri..... 67
Tablo 21: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Ek Matematik Dersi Alma ve Almama Durumuna Göre Dağılımı 68
Tablo 22: Ek Ders Alma Durumuna Göre Öğrencilerin Kurdukları Cümle Örnekleri 70
Tablo 23: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının En Çok Sevilen İlk 3 Derste Matematik Değişkenine Göre Dağılımı..... 71
Tablo 24: En Sevilen Dersler Sıralamasına Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri..... 73
Tablo 25: Öğrencilerin Olumlu Algılarının Altında Yatan Düşünceler Temasına İlişkin Odak Grup Görüşme Sonuçları..... 75
Tablo 26: Öğrencilerin Ders Olarak Matematiğe İlişkin Kurdukları Cümleler..... 79

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Bilgi İşleme Modeli 11

KISALTMALAR

KIT **:** Kelime İlişkilendirme Testi
KIM **:** Matematik Öğretiminde Kalite
MEB **:** Milli Eğitim Bakanlığı
OECD **:** Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)
PISA **:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)
TIMSS **:** Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

1. GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumu, literatür taraması, ilgili araştırmalar araştırmanın önemi, problem cümlesi ve alt problemler, araştırmanın sayıtlıları, araştırmanın sınırlılıkları, tanımlar ve kısaltmalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde bilim, teknoloji, siyaset, eğitim, kültür vb. tüm alanlarda önemli değişimler durdurulamaz bir şekilde devam etmektedir. Farklı alanlarda yaşanan bu değişimler doğal olarak bireyleri, toplumları, devletleri önemli ölçüde etkilemektedir. Bu değişime hazırlıklı olmak ve gelecekteki yaşam koşullarına ayak uydurabilmek için bireylerin belli başlı becerilere sahip olması gerekmektedir. Alanyazında sözü edilen beceriler yaşamsal beceriler olarak ifade edilmiştir. Wagner (2014), yaşamsal becerileri: eleştirel düşünme ve problem çözme; işbirliği ve liderlik; zihinsel çeviklik ve esneklik, inisiyatif alma ve girişimcilik, etkili sözlü ve yazılı iletişim, bilgiye erişme ve işleme, merak etme ve hayal kurma olarak sınıflandırmıştır. Okulların temel amaçlarının başında öğrenciyi hayata hazırlamak gelmektedir. Bahsedilen bu becerilerle donanmış birey yetiştirmek okullar açısından büyük önem taşımaktadır. Daha önce okullarda içeriğin kazandırılması öncelikli hedefler arasında yer alırken günümüzde içeriğin kazandırılmasının yanında yaşamsal becerileri kazandırmak daha büyük bir öneme sahiptir. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2017 yılında dersler bazında yaptığı değişimlerde her bir ders için sözü edilen beceriler program hedefleri içinde yer almış aynı zamanda önerilen içerik, strateji ve yöntemlerde öğrencilerde yaşamsal beceriler kazandıracak özellikte olduğu görülmüştür. Matematik dersinde de bu yaklaşım temele alınmıştır. Diğer taraftan 2023 vizyon programı incelendiğinde programda "temel okuryazarlık, yetkinlikler ve karakter özellikleri" olmak üzere üç temel beceri üzerinde durulduğu görülmektedir.

Söz konusu kazandırılması istenen temel okuryazarlık becerileri arasında matematiksel beceriler de yer almaktadır. Acat ve Çiftçi (2010), yaşamın birçok farklı alanının matematik kullanılarak açıklandığı ve anlamlandırıldığı için matematiğin değişen dünyanın temel taşlarından olduğunu belirtmiştir. Matematik becerilerinin kişilere kazandırılmasında matematik öğretiminin önemi büyüktür (Yurtbakan, İskenderoğlu, Sesli, 2016). Nitekim ülkemizde ulusal düzeyde liseye giriş ve üniversiteye giriş sınavlarında, uluslararası düzeyde TIMSS ve PISA sınavlarına velilerin ve kamuoyunun merak ettiği ve başarının ölçütü çoğu zaman matematik sonuçları olmaktadır. Birçok paydaş matematik başarısı üzerinde yoğunlaşmakta aynı zamanda bireysel ve kurumsal olarak matematik başarısını artırmaya dönük önlemleri ilk sıraya almaktadır. Huyut ve Keskin (2017) öğrencilerin başarı durumlarının tek faktörle açıklanamayacağını, farklı etkenlerin birbiri ile etkileşiminden doğduğunu belirtmiştir. Bu nedenle "matematik öğretim" alanı geçmişten günümüze konu üzerinde çalışan araştırmacıların ve eğitimcilerin önem verdiği ve üzerine düşündüğü bir alan olarak kabul edilmektedir (Watt, Bornholt 2000). Ersoy ve Bulut (1994) matematik öğretiminin niteliklerini "*amaç, program, araçlar, öğreten, öğrenen ve çevre*" olarak tanımlamıştır. Matematik öğretimindeki kaliteyi arttırmak için bu değişkenler üzerinde ve birçok alanda araştırmalar yapılmaktadır.

Bu bağlamda, Çelik (2013) konu ile ilgili yaptığı meta analiz çalışmasında alternatif öğretim yöntemlerinin matematik başarısı üzerindeki olumlu etkisini ortaya çıkarmıştır. Çalışmada, alternatif öğretim yöntemlerinin öğretmen merkezli yöntemlere kıyasla akademik başarıyı daha fazla arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Şad ve diğerlerinin 2016 yılında "matematik kaygısının matematik başarısı ile ilişkini" inceleyen meta analiz çalışmalarında kaygı ve matematik başarısı arasında ters yönde bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Higgins, Huscroft-D'Angelo ve Crawford (2017), matematik öğretiminde teknoloji kullanımının öğrencilerin başarı, motivasyon ve tutumları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptıkları meta analiz çalışmasında matematik öğretiminde teknoloji kullanımının öğrenci motivasyonu ve tutumunu olumlu yönde etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Aynı çalışmada matematik öğretiminde teknoloji kullanımının başarı üzerinde güçlü olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Bir başka değişken olan aile katılımının öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmada, Fan ve Chen (2001) ebeveyn katılımı ile öğrenci başarısı

arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle ebeveyn beklentisi ile öğrenci başarısı arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde amaç öğrenenlerin matematiği daha iyi anlayarak öğrenmelerini sağlayan değişkenleri belirlemek olduğu görülmektedir (Dursun ve Dede, 2004). Öğrencilerin matematik başarısını etkileyen farklı faktörler olmakla birlikte matematik algısı matematik başarısını etkileyen önemli faktör olarak ortaya çıkmaktadır (Acat, Çiftçi, 2010). Algılama süreci ile ilgili olarak, Ertan (2016) algılamanın bireyin nesnelerden duyusal olarak gelen verilerle, verilerin kaynağı olan nesneler arasında zihinsel bir ilinti kurulmasıyla gerçekleşen bir anlamlandırma süreci olduğunu belirtmiştir.

Bireyler dış çevreden gelen uyarıcıları duyu organları yardımıyla aldıktan sonra algıları vasıtasıyla bu uyaranları tanımlamakta ve kendilerine göre anlamlandırmaktadır. Anlamlandırma süreci bireylere özgü olduğundan benzer durumlar farklı bireyler tarafından farklı algılanmaktadır. Algıyı etkileyen dikkat, algılanacak durumun fiziksel özellikleri, bireysel tecrübeler, ön öğrenmeler, ilgi-ihtiyaç ve güdüler, kişisel özellikler, sosyal yapı gibi birçok farklı etken vardır (Komisyon, 2014). Sözü edilen faktörlerin bireyden bireye farklı olması algılama sürecini ve zihinde oluşturulan anlamlandırmayı değiştirmektedir. Bireylerin algıları ve bu algıları etkileyen değişkenlerin anlaşılması bireylerin öğrenme süreçlerini anlamlı derecede etkilemektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin matematiği anlamlandırma süreçlerini etkileyen etkenlerin bilinmesi matematik başarısının arttırılması açısından önemlidir (Burton, 2012). Konuyla ilgili ve Ngirande ve Mutodi (2014) yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin matematik algılarının matematik performanslarını değiştirdiğini ortaya çıkarmıştır. Schoenfeld (1989) bireylerin matematiksel performanslarının matematik algılarıyla şekillendiğini belirtmiştir. Acat ve Çiftçi (2010) konu ile ilgili yaptığı alanyazın incelemesinde gelişmiş ülkelerde yaşayan öğrencilerin matematik başarısızlıklarının temel sebeplerinden birisinin de matematik dersine karşı geliştirdikleri olumsuz tutum ve algılar olduğunu ve birçok çalışmada başarı, tutum ve algı arasındaki pozitif ilişkiye odaklanıldığını belirtmiştir.

Matematik başarısının düşüklüğü ve istenilen seviyede olmaması, öğretim programında yapılan değişikliklere rağmen başarının yükselmemesinin sebebinin altında yatan farklı nedenler olduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda öğrencinin

matematiği nasıl algıladığı ve bu algıların hangi değişkenlere göre değiştiğini belirlemek matematik öğretiminde yol haritasının sağlam bir şekilde çizilmesinde faydalı olacaktır. Eldeki çalışmanın temel çıkış noktasını sözü edilen düşünce oluşturmaktadır. Öğrenciler branş dersi olarak matematik dersi ile ilk kez ortaokulda karşı karşıya gelmektedirler. Eldeki araştırmada çalışma grubu olarak ortaokul öğrencileri seçilmesi bu açıdan önemli görülmektedir. Algıyı etkileyen farklı değişkenlerden yola çıkarak ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına ait algılarının cinsiyet, okudukları okul türü, haftalık matematik ders saati, ek matematik kursu alma durumu ve en çok sevdikleri ders değişkenlerine göre değişimi incelenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin matematik algılarının cinsiyet, okul türü, haftalık matematik ders saati, ek kursa katılma durumu ve en sevdiği ilk 3 ders değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla ortaya çıkarmaktır. Çalışma öğrencilerin bireysel özelliklerinin matematik algısı üzerindeki etkisini görmenin yanında matematik dersine ait bu algı farklılıklarının altında yatan nedenlerin neler olduğunu ortaya çıkarmayı da hedeflemektedir.

1.3. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi şu şekilde oluşturulmuştur: “Ortaokul öğrencileri ders olarak matematiği nasıl algılamaktadır?”

Araştırma problemine ilişkin alt problemler ise aşağıdaki gibidir:

1. Ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına ilişkin algıları nelerdir?
2. Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların cinsiyetlerine göre nasıl bir değişim göstermektedir?
3. Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların devam ettikleri okul türüne göre nasıl bir değişim göstermektedir?
4. Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların devam ettikleri okulda aldıkları matematik ders saatine göre nasıl bir değişim göstermektedir?

5. Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların okul dışı ek matematik dersi alıp almamalarına göre nasıl bir değişim göstermektedir?
6. Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların en çok sevdiği üç derse göre nasıl bir değişim göstermektedir?
7. Öğrencilerin ders olarak matematik algılarının altında yatan düşünce nedir? olarak belirlenmiştir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Araştırma öğrencilerin matematik dersine karşı algılarını belirlemek açısından önemlidir. Ülkemizde yapılan araştırmalara bakıldığında matematik başarısını etkileyen faktörler daha çok öğretim yöntem teknikleri, öğretmen tutumu, öğrenci tutumu, kaygı, öz düzenleme becerisi, teknolojinin kullanımının etkisi vb. üzerine olduğu görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde öğrencilerin matematik algısı, bu algının etkileri ve bu algının oluşmasındaki sebepleri içeren çalışmaya rastlanmamıştır. Eldeki çalışmadan elde edilen sonuçlarının matematik öğretiminde algının etkisinin belirlenmesi açısından önemlidir. Sonuçlar alanda çalışma yapan eğitimcilere yardımcı ve yol gösterici niteliğinde olması beklenmektedir. Öğrencilerin matematik dersine karşı algılarının nasıl değiştiğini ve hangi nedenlerden dolayı etkilendiği konusunda bilgi sahibi olan eğitimcilerin öğretim sürecini daha etkili kılma noktasında farkındalıklarının gelişmesi öngörülmektedir.

Öğrencilerin matematiği algılama kategorileri aracılığı ile matematik eğitiminin kalitesini arttırmak üzere hazırlanan yol haritası niteliğindeki matematik öğretim programının belli hedeflere ulaşıp ulaşmadığı test edilebilir. Bu araştırma sonuçları matematik öğretim programının revize edilmesi aşamasında faydalı bir kaynak oluşturabilmesi açısından önemli görülmektedir.

Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçların algı ile ilgili yapılacak yeni çalışmalara ışık tutması belenmektedir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2017-2018 eğitim öğretim döneminde İstanbul ili Üsküdar ilçesinde 3 farklı devlet okulu ve 2 özel okulda okuyan 557 öğrenci ile yapılmıştır.

2. Odak grup çalışması bir okuldan tüm seviyelerden eşit sayıda seçilen toplamda 12 öğrenci ile yapılmıştır.
3. Ders olarak matematik kavramına yönelik algıları ortaya çıkarmak için kelime ilişkilendirme testine verilen cevaplar, kavram ile ilgili kurulan cümle ve odak grup görüşmesinde verilen cevaplar kullanılmıştır.

1.6. Sayıltılar

1. Çalışmaya katılan öğrenciler gönüllülük esasına göre katılmışlardır.
2. Bu araştırmaya katılan öğrenciler kelime ilişkilendirme testine doğru ve samimi bir şekilde cevap vermişlerdir.
3. Odak grup görüşmesinde öğrencilerin samimi ve doğru cevaplar vermişlerdir.

1.7. Tanımlar

Matematik öğretimi, bireylere günlük yaşamlarında ihtiyaç duyacakları matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, olayları analiz edip aralarındaki bağlantıyı kurarak problem çözebilecek bir düşünme ve algılama sistemi oluşturmayı amaçlayan bütündür (Altun, 2004).

Algı, duyusal bilginin yorumlanması ya da anlamlandırılması işlemi olarak tanımlanabilir (Gömleksiz, Kan, 2012).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde çalışma ile bağlantılı olarak Gestalt Kuramı, Bilgi İşleme Kuramı, algı, matematik algısı ve matematik öğretimi ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Ayrıca matematik algısı ve kelime ilişkilendirme testi ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Bilişsel Kuramlar

Algı, öğrenme kuramlarından Gestalt Kuramı ve Bilgi İşleme Kuramı'nın temelinde yer almaktadır.

2.1.1. Gestalt Kuramı

Gestalt kuramının temelleri 1912 yılında Berlin'de atılmıştır. Gestalt Kuramı'nı Max Wertheimer yazdığı bir makale ile başlatmış fakat kuram Wilfgang Köhler, Kurt Koffka ve Max Wertheimer tarafından geliştirilmiştir (Senemoğlu, 2018). Gestalt kelimesi Almanca bütün, şekil, form, bütünleştirmek anlamlarına gelmektedir (Tagay, 2015). Gestalt psikologları algı ve algısal deneyimler ile ilgilenmiştir ve bütünün parçalar arasındaki ilişkiden doğduğunu savunmuştur (Öncül, Ferhatoğlu, 2016). Gestaltçılar deneyimleri küçük parçalara ayırmanın bütün deneyimi kaybettireceğine inanmış ve bu durumu bütün notaları ayrı ayrı duyan ama melodiyi duyamayan müzisyene benzetmiştir. Wertheimer algı ve öğrenme gibi psikolojik süreçlerde küçük parçaların ayrı ayrı çalışılmasının anlamsız olduğunu ve bütünün kendisini oluşturan parçalardan daha çok şey ifade ettiğini belirtmiştir. Ayrıca bir fotoğraftaki hareketin her bir ayrıntısı üzerinde durulursa o fotoğraftaki asıl hareketin görülemeyeceğini vurgulamıştır (Sprinthall, Sprinthall, 1990). Yani bireylerin herhangi bir şeyi öğrenecekleri zaman bütünleri parçalarına ayırarak değil de bütün olarak öğreneceğini savunulmuştur. Öğrenmeyi uyarıcı-tepki bağı ile açıklamanın öğrenmeyi basitleştirdiğini savunmuş, bireylerin dış dünyadan algıladıkları uyaranlara bireysel olarak kendilerinden bir şeyler katarak, yeni örgütlemeler ile öğrendiklerini vurgulamışlardır (Senemoğlu, 2018).

Wertheimer çocukların özellikle okulda ezberleyerek öğrenmek yerine problemin doğasını anlayarak öğrenmelerinin anlamlı olduğunun üzerinde durarak üretici düşünmeyi vurgulamıştır (Sprinthall, Sprinthall, 1990).

Wertheimer 'Üretici Düşünme' adlı kitabında iki farklı problem çözme davranışından bahsetmektedir. Bunlardan biri Gestalt ilkeleri doğrultusunda, iç görüsel, problem durumunun asıl sebebini anlamayı gerektiren, bireyin kendisinin sonuca ulaştığı, uzun süre hatırlanan çözümlerdir. Bu tarz problem çözme üretici düşünme gerektirir ve üretici düşünmeyi geliştirir. Diğeri ise ezbere dayanan, hızlı bir şekilde unutulan çözümlerdir. Wertheimer anlayarak problem çözme yerine ezberlemenin düşünmeyi engellediğini ve olumsuz sonuçlar yaratacağını belirtmiştir (Senemoğlu, 2018).

Bununla birlikte Köhler edimsel kuramlarda savunulan "ödül sağlayan davranışların seçilerek pekiştirilmesinden" farklı olarak gerekli durumlarda çözüme giden yolu bulabilmek için ödüle götüren davranıştan kaçınma davranışının önemini vurgulamaktadır (Alıcı, 2018).

I. Dünya savaşı sırasında Tenerife adasında kalan ve evine dönemeyen Alman psikolog Köhler 4 yıl maymunlar üzerine çalışmıştır. Çalışmalarının sonucunda maymunların bir kısmının daha akıllı bir kısmının da daha aptal olduğunu gözlemlemiştir. Aptal maymunların örgütleme, tekrar ve pratik yaparak öğrendiklerini ve kötü hatalar yaptıklarını; bununla birlikte daha akıllı maymunların insanlara daha yakın ve daha karmaşık zihinsel süreçler kullanarak öğrendiklerini ve iyi hatalar yaptıklarını gözlemlemiştir. Köhler maymunların mağaralarda problem çözme davranışları ile ilgili çeşitli çalışmalar yaparak maymunların öğrenmelerini içgörüsel (sezgisel) öğrenme olarak adlandırmıştır (Alıcı, 2018). Burada sözü edilen içgörü Gestalt psikolojisinin mihenk taşıdır. Problem durumunun elementlerinin bağlantılarının algılanması olarak tanımlanan içgörü, bir durumun bütün elementleri arasındaki ilişkiyi algılayarak bir problemin çözümüne ulaşmaktır (Lenfrancois, 2012).

İç görü yolu ile öğrenmede birey problemin asıl çözümünü buluncaya kadar bazı zihinsel çözümler yapar. Bu döneme ön çözüm dönemi denir. Birey ön çözüm döneminde problemin çözümü için olası yollar belirleyip, zihinsel olarak test edip hangi çözümün daha uygun olacağına karar verir (Senemoğlu, 2018).

İç görüsel öğrenmenin temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Çözüme geçiş ani ve tamdır.
- Çözüm genellikle hatasızdır.
- Çözüm yolu uzun süre hatırlanır.

  Çözüm yolu farklı problemlerin çözümünde de kullanılabilir (Aydın ve diğ., 2014).

Gestaltçılar öğrenmeyi algılama üzerinden açıkladıklarından dolayı kuramda algı ve algılama önemli yer tutmaktadır. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini anlayabilmek için öncelikle algılamanın nasıl gerçekleştiğinin anlaşılması gerektiğini savunmaktadır (Komisyon, 2014). Gestalt kuramı savunucuları dışarıdan gelen bilginin beyin tarafından algılanıp, işlenip gerekli organizasyonların yapıldığını ve bilinçli yaşantıların oluşturulduğuna inanmaktadır (Senemoğlu, 2018). Ayrıca çeşitli yaşantıların bireylerin belleklerinde çeşitli izler bıraktığını, bir izin oluştuktan sonra benzer yaşantıların var olan bellek izleri ile etkileşimler sonucunda oluştuğunu belirterek İz Teorisini vurgulamışlardır. Bu teoriye göre yeni yaşantı var olan bellek izlerinin farklılaşarak yeni bir bütüne dönüşmesine sebep olmaktadır (Senemoğlu, 2018).

Gestalt kuramında bir davranışı belirlemek için iki tür çevreden bahsedilmektedir.

Bunlar; fiziksel çevre ve psikolojik çevredir. Fiziksel çevre bütün bireyler için ortak(aynı) olan dış çevre iken psikolojik çevre her bireye özgü olan ve bireysel özellikleri içeren çevredir. Gestalt kuramına göre aynı fiziksel çevreden gelen uyarıcılar farklı bireylerin farklı psikolojik çevresinden dolayı farklı algılanır ve gerçek davranışı bu çevre oluşturmaktadır (Komisyon, 2014).

Gestalt kuramcıları aynı uyarıcının farklı bireyler tarafından farklı olarak algılanmasında algısal örgütleme süreçlerinin önemini vurgulamaktadır (Senemoğlu, 2018). Bu süreçler algı kısmında açıklanacaktır.

2.1.2. Bilgi İşleme Kuramı

Bilgi İşleme Kuramı'nın en önemli öncülerinden bir tanesi Gagne'dir. Bilgi İşleme Kuramı öğrenmeyi bir bilgisayar sistemine benzeterek açıklamaktadır. Çuhadaroğlu

(2015, 451) bu benzetmeyi şu şekilde açıklamaktadır: *"Söz gelimi bilgisayarlarda bir RAM (Random Access Memory) adı verilen bellek bulunmaktadır. Bilgiyi işleme kuramında ise bu belleğe karşılık gelen bellek türü kısa süreli(işleyen)bellektir. Bilgisayarlarda yine sabit disk sürücüsü bulunur. Bilgisayardaki tüm bilgiler bu diske kaydedilir ve kullanıcı silmedikçe yok olmazlar. İnsanın bilişsel sisteminde ise bu görev uzun süreli belleğe aittir. Bilgisayarlarımıza veri girmemizi sağlayan klavye, fare gibi araçlarda insanlarda çevreden bilgilerin alınmasını sağlayan duyu organlarına benzetilebilir."*

Kuram öğrenme ve hatırlamayı bilgi akışına bağlı olarak açıklamaktadır (Spinthall, Spinthall, 1990). Bilgiyi işleme kuramı alınan bilginin nasıl işlendiği üzerinde durmakla birlikte odak noktası gözlemlenebilen performanstan çok bilginin alınması, işlenmesi, hatırlanması gibi süreçlerle açıklanmaktadır (Çuhadaroğlu, 2015).

Öğrenmede performanstan ziyade bilişsel süreçlere önem vermişlerdir. Bilişsel yaklaşım biliş, bilişsel süreç, saklama, geri getirme kodlama gibi kavramlar önemlidir**.** Bacanlı (2012) bu kavramları aşağıdaki gibi açıklamaktadır.

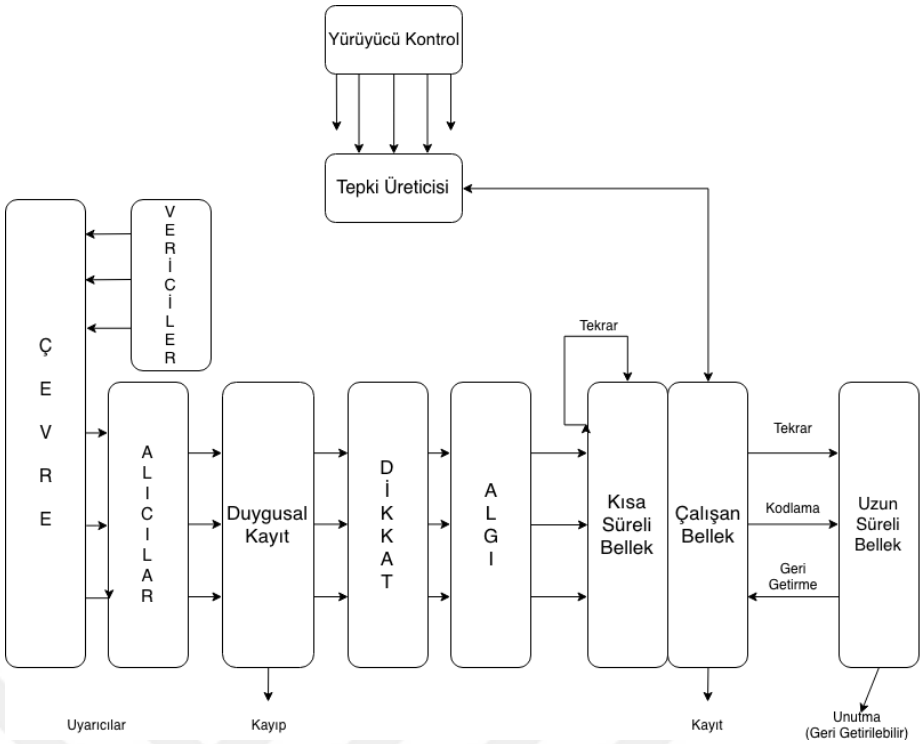
Biliş: Bilme sürecinin genel kavramıdır.

Bilişsel Süreç: Hafızayı güçlendirici, hatırlamayı kolaylaştırıcı süreçlerdir. Dikkat, seçici algı, tekrar, kodlama ve geriye getirmedir. Bu süreçler sayesinde var olan birçok algıdan hangisinin kısa süreli belleğe ve uzun süreli belleğe aktarılacağı belirlenir.

Kodlama: Yeni bilginin hafızaya kaydedilmeden önce uygun formlara getirilmesidir.

Saklama: Bilginin belleğe yerleştirilmesi sürecidir.

Geriye Getirme: Bilginin saklandığı alandan çağrılarak yeniden kullanılması (Bacanlı, 2012).



Şekil 1: Bilgi İşleme Modeli

Güzin Sübaşı, **Eğitim Psikolojisi. ed. Ayten Ulusoy**, 1. bs. (Ankara: Anı Yayıncılık, 2007), 370.

Bilgi işleme kuramında öğrenme bilgi işleme modeli kullanarak açıklanmaya çalışılmaktadır. Bilgi işleme modeli de bellek türleri ve bilişsel süreçler olmak üzere iki önemli öğeden oluşmaktadır.

2.1.2.1. Bellek Türleri

Bu kurama göre; duyusal kayıt, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olmak üzere üç tür bellek bulunmaktadır.

2.1.2.1.1. Duyusal Kayıt

Duyusal kayıt dış çevreden gelen uyarıcıların duyu organları yoluyla alındığında bilginin ilk kaydedildiği yerdir. Bilgiler yarım saniye ile 4saniye arasında çok kısa bir zaman diliminde bu bellekte kalır (Slavin, 2013). Bu belleğin kapasitesi sınırsızdır. Bellek işlenmemiş ham bilgiyi tuttuğu için dış çevre ile bellek arasındaki tampon ya da istasyon olarak da görülmektedir. Organizma bir uyarıcıya dikkat ettiğinde bilgiler duyusal kayda alınır. Burada önemli nokta dikkattir (Sternberg, 2003). Duyusal kayda gelen bilgiler burada çok kısa süre kaldığı ve kısa zaman sonra

silindiği için "anlık bellek" olarak da adlandırılır (Erden, Akman, 2007). Alınan bilgi yeterli dikkati çekmezse kısa süreli belleğe aktarılmadan unutulur (Komisyon, 2014).

Bireyler duyusal kaydın çoğunlukla farkına varmaz. Bilinç burada çok fazla devreye girmez. Dikkatin yanında algı süreçleri duyusal kaydın önemli noktalarındandır (Bacanlı, 2012).

2.1.2.1.2. Kısa Süreli Bellek

Duyusal kayıttan gelen bilgilerin ilk aktarıldığı yerdir. İşleyen bellek adını da alır. Kısa süreli belleğin varlığı ilk defa 1959 yılında Peterson tarafından açıklanmıştır. Kısa süreli bellek ortalama 7 birimlik (2 fazla ya da 2 birim az olabilir) bilgi saklama kapasitesine sahiptir. Burada kısıtlı bilginin kalış süresi de çok kısadır (Çuhadaroğlu, 2015). Bireyin belirtilen anda ulaşabildiği bilgiler kısa süreli hafızadadır. Bilgi İşleme kuramcıları öğrenmeyi bilgisayar işletim sistemi ile açıkladığı düşünüldüğünde kısa süreli bellek bilgisayarda bulunan RAM a benzetilir (Bacanlı, 2012).

Duyusal kayıttaki bilgiler herkes için aynı olmasına karşın, dikkat süreci ile kısa süreli belleğe geçtiğinde o bilgi kişiye özel hale gelmektedir. Kısa süreli belleğin en önemli iki işlevi gelen bilgiyi kısıtlı bir sürede depolamak ve zihinsel işlemleri yapmaktır (Çuhadaroğlu, 2015). Bu belleğe gelen bilgi önemli değilse unutulur, bilginin kalması isteniyorsa tekrar ile kodlanarak ya da uzun süreli bellekteki bilgiler ile ilişkilendirilerek işlenir ve depolanır.

Kısa süreli bellek, duyusal kayıttan gelen bilgileri işleyip performans olarak gösterilmesi için gönderdiği gibi bilgileri uzun süreli belleğe gönderip depolanmasını da sağlamaktadır. Ya da uzun süreli bellekten gelen bilgilerin tekrar işlenerek depolanması görevini de görmektedir (Çuhadaroğlu, 2015).

2.1.2.1.3. Uzun Süreli Bellek

Kısa süreli bellekten gelen bilgilerin işlenip eski bilgiler ile birleştirildiği, kodlanarak depolandığı ve gerekli durumlarda geri getirildiği bellektir. Gündelik hayatta hafıza denilince ilk akla gelen, bilgisayarlarda bulunan hard diske benzetilen bellektir (Bacanlı, 2012). Belleğin kapasitesi sınırsızdır. Depolanan bilgiler uzun süreli bellekte ömür boyu saklanmaktadır. Bu bellekte depolanan bilgiler unutulmaz fakat uygun kodlamalar yapılmadan saklanırsa geri getirilmez. Bununla birlikte bu

bellekteki bilgilerden uygun örgütlemeler yapılanlar kolay hatırlanırken diğerlerinin hatırlanması uzun zaman almaktadır. Ayrıca kısa sürekli bellekten her bilgi uzun süreli belleğe gelmez. Uzun süreli belleğin kapasitesi sınırsız olarak kabul edilmektedir (Stenberg, 2003).

Bazı araştırmacıların uzun süreli belleği anısal ve anlamsal bellek olarak incelemelerine karşın Woolfolk (2004) uzun süreli belleği anısal bellek, anlamsal bellek ve işlemsel olmak üzere üç bölümde incelemiştir.

Anısal bellek, bireysel yaşantı ve anıların kaydedildiği bellektir. Buradaki kayıtlar yaşantının geçtiği zaman ve mekan ile bağlantı kurularak kaydedilmektedir. Anısal bellek bilgilerin en zaman ve neden olduğu ile ilgilidir. Bu bellekten anıları geri getirmek için o anıyla özdeşleşen yer, zaman gibi ipuçlarına ihtiyaç vardır (Gerrig, Zimb, 2012).

Anlamsal bellekte, birbiri ile alakalı bilgiler bir araya gelirler. Bireyin yaşam boyunca öğrendiği kurallar, kavramlar, genellemeler, semboller, olguların depolandığı bellektir. Anlamsal bellek bir şeyi bilmek ile ilgilidir (Woolfolk, 2004).

İşlemsel (Prosedürel) bellek ise bir işin yapılma aşamalarının içeren bilgi ve becerilerin olduğu bellektir. Bir işin yapılma kademeleri düzenli ve sıralı bir şekilde bu bellekte bulunur (Woolfolk, 2004).

2.1.2.2. Bilişsel Süreçler (Yürütücü Kontrol Süreçleri)

Bir bilginin alınıp bellekte depolanması sürecindeki etkinlikleri kapsayan süreçlerdir. "Öğrenme sırasında dış dünyadaki uyarıcıların duyu organları tarafından alınması ve sırasıyla duyusal, kısa süreli ve uzun süreli belleğe işlenmesi ve gerektiğinde yeniden çağrılması için bazı süreçler vardır. Bunlara yürütücü kontrol süreçleri denir" (Erden, Akman, 2007). Bu süreçler dikkat, algı, tekrar, örgütleme, anlamlandırma bilgi işleme kuramında belleği arttırıcı ya da azaltıcı süreçler olarak da tanımlanmaktadır (Bacanlı, 2012).

Bireylerin öğrenme düzeylerindeki farklılık bilişsel süreçlerinin farklılığından kaynaklanmaktadır (Sübaşı, 2007).

2.2. Algı

Budak (2017, 42) algıyı "*en genel anlamıyla, duyu organları vasıtasıyla alınan uyarıcıların (duyusal bilgilerin) tutarlı, anlamlı bir bütünlük oluşturacak şekilde örgütlenmesiyle, analiziyle, yorumuyla ve senteziyle ilişkili –duyu uyarıcılarının duyu alıcılarına ulaşmasından, algılanan şeyin tanınmasına, farkına varılmasına, kavranmasına vb. kadar geçen fiziksel, nörolojik, fizyolojik, bilişsel ve duygusal-süreçlerin tamamı*" olarak tanımlamaktadır. Algı, uyaranların saptanmasını ve değerlendirilmesini açıklamak için kullanılan bir psikoloji kavramıdır (Solso, Maclin, Maclin, 2016). Weintraub ve Walker (1966)' a göre algı yaşantıları ve dünyayı anlamlandırmak için kullanılan yoldur. Senemoğlu algılamayı bilginin kişisel olarak anlamlandırması süreci olarak (2018); Morris ise çevreden gelen karışık bilginin anlamlı olacak şekilde yorumlanması olarak (2002) tanımlamaktadır. Bu tanımlardan yola çıkarak algı; bir bireyin kendisi dışındaki dünyadan duyu organları yardımıyla aldığı uyarıcıları kendi zihinsel süreçlerinden geçirerek anlamlandırma, yorumlama süreci olarak tanımlanabilir.

Algı hakkında İngiliz filozof John Locke kişinin zihninin doğuştan boş olduğunu ve algının sadece yaşantı ve öğrenme sonucu oluşabileceğini savunmuştur. Bununla birlikte Gestalt kuramında Alman filozoflar algının içsel bir süreç olduğunu ve sadece deneyime bağlı olarak oluşmadığını savunmuştur (Tagay, 2015). Aydın ve diğ. (2014) algısal özelliklerin bir kısmının kişinin biyolojik özelliklerin olduğunu, bir kısmını ise öğrenme ile oluşturduğunu belirtmiştir. Son yıllarda birçok filozof algının oluşmasında hem içsel faktörlerin hem de deneyimlerin etkisinin olduğunu savunmuştur (Eysenck, 1993). Algılama süreci bireylerin kişiliklerinden, yaşantılarından, deneyimlerinden etkilenir. Bu bağlamda düşünüldüğünde algı öznel, algılama süreci de öznel bir süreçtir (Ertan, 2016).

Bu bilgiler ışığında, algının bireye özgü olduğunu, algılama sürecinde yaşantının ve öğrenmenin çok önemli yer tuttuğunu ve kişinin hem biyolojik hem psikolojik ihtiyaçlarından etkilendiğini söylemek mümkündür (Aydın ve diğ., 2014).

2.2.1. Algılama Sürecinin Temel Özellikleri

2.2.1.1. Algıda Değişmezlik

Duyu organlarının farklı uyarılmalarına rağmen uyarıcıların değişmez, sabit düzende algılanmasıdır (Gerrig, Zimb, 2012). Zihin bir nesnenin fiziksel özellikleri değişse bile onu renk, parlaklık, boyut vb. gibi değişmemiş olarak algılar; beyin bilgiyi anlamlı hale getirmeye çalışır (Senemoğlu, 2018).

Boyut değişmezliği, bir nesnenin boyutunun değişse bile gerçek boyutundaymış gibi algılanması iken şekil değişmezliği, bilinen bir şeklin yönü değişse de görülen kısmı farklılaşsa bile nesnelerin gerçek şekillerinde algılanmasıdır. Bu bağlamda birey, nasıl olduğunu bildiği bir nesneye şekli değişik açılardan baktığında, ya da cisim hareket edip bireyden uzaklaştığında cismi aynı büyüklükte görmektedir. (Morgan, 1991).

Parlaklık değişmezliği ise, nesnelerin renk özellikleri ve üzerlerine düşen ışık miktarı değişse de parlaklığının değişmez algılanmasıdır (Gerrig, Zimb, 2012).

2.2.1.2. Algıda Seçicilik

Duyu organlarımız aynı anda birçok uyarıcıyla karşı karşıya kalmasına rağmen dikkat edilen uyarıları alır. Algının en belirgin özelliklerindendir. Organizmanın on anki fiziksel ya da duyuşsal ihtiyaçları, beklentileri algılanan uyarıcıları belirler (Komisyon, 2014).

2.2.1.3. Algı Alanı

Dış dünyada var olan farklı uyarıcılardan bireyin farkına vardıkları algı alanını oluşturmaktadır Bu uyarıcılardan bireyin farkına varmadıkları algı alanı dışıdır (Niğdelioğlu, 2018). Her bireyin algı alanı değişiklik gösterebilmektedir.

2.2.1.4. Algısal Örgütleme

İnsan beyni uyarıcıları örgütleyerek algılama eğimindedir. Algısal örgütleme Gestalt Kuramı ve Bilgi işleme Kuramı'nda farklı perspektiflerinden açıklamaktadır.

Gestalt kuramcıları uyarıcıların bir bütün olarak algılanması ve anlamlandırılması gerektiğini savunmuştur ve algısal örgütleme yasalarını geliştirmiştir (Sternberg, 2003).

Sternberg (2003, 124) algısal örgütleme yasalarını Tablo 1'de gösterildiği gibi özetlemiştir.

Tablo 1: Görsel Algı Yasaları

Algısal Örgütleme Yasası	Açıklama
Şekil-Zemin	Zihnin algı alanına giren görsel bir objeyi ana uyarıcıyı "şekil" onu çevreleyen ortamı da "zemin" olarak ayrım yaparak algılamasıdır.
Yakınlık	Farklı uyarıcılardan özellik olarak birbirine yakın olanların gruplanarak algılanması ve hatırlanmasıdır.
Benzerlik	Özellikleri bakımından birbirine benzeyen uyarıcıların bir grup olarak algılanmasıdır.
Süreklilik	Aynı yöne doğru giden çizgilerin ve noktaların parça parça değil de bir bütün olarak algılanma eğilimidir.
Tamamlama	Birbirine zaman ve mekan bakımından yakın olan öğelerin veya nesnelerin gruplanarak algılanması ve hatırlanmasıdır.
Simetri	Objelerin merkezlerine göre simetrik algılanma eğiliminde olmasıdır.

Robert J. Sternberg, **Cognitive Psychology**, 3. bs. (Belmont: Wadsworth, 2003), 124'ten uyarlandı.

Bilişsel öğrenme yaklaşımını savunan bilgi işleme kuramcıları ise duyu organlarına gelen uyarıcıların örgütlenmesini iki algılama süreci ile açıklamaktadır. Bunlar aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağı örgütlemedir. Aşağıdan yukarıya doğru algılamada kişiler karşı karşıya geldikleri uyarıcıları oluşturan parçaları analiz ederek anlamlandırır (Erden, Akman, 2007). Yani bu süreç bir bütünü oluşturan parçalar tarafından başlatılıp bütünün tamamı ile ilgili çıkarımlarda bulunup, bütünü teşhis etme sürecidir (Solso, Maclin, Maclin, 2016). Yukarıdan aşağıya doğru algılamada ise bireyler uyarıcının genel özelliğini kullanarak uyarıcıyı anlamlandırırlar (Erden, Akman, 2007). Yani bu süreçte önce bütün daha sonra bu bütünü oluşturan parçalar teşhis edilir (Solso, Maclin, Maclin, 2016). Bu iki süreçten aşağıdan yukarıya doğru algılama daha yavaş, yukarıdan aşağıya algılama ise çok daha hızlıdır (Solso, Maclin, Maclin, 2016).

2.2.2. Algıyı Etkileyen Etmenler

Çevreden alınan uyarıcılar tek yönlü olarak algılanmaz, kişiler uyarıcılar üzerine düşünür, yorumlar yapar, yargılar ve çeşitli inançlar oluşturur. Aynı durumun farklı bireyler tarafından farklı olarak algılanmasında bireylere özel süreçlerin rolü büyüktür (Sandıkçıoğlu, 2013). Algı bireysel bir süreç olduğu için bireyin kişilik özelliklerinden ve yaşantılarının yanı sıra, bilişsel özellikler, kültür, değerler, beklentiler, güdülenme gibi bazı faktörlerden etkilenmektedir (Morris, 2002).

Ayrıca Morgan (1977) dikkat, hazırlayıcı kurulum, öğrenme, duyusal yoksunluk ve güdünün algılamayı farklılaştıran önemli kavramlar olduğunun üzerinde dururken, Morris (2002) bireylerin geçmiş yaşantıları ve gerçekleştirdikleri öğrenmelerin dışında duyusal özelliklerinin de algıyı etkilediğini belirtmiştir. Morris (2002)'in algıyı etkilediğini belirttiği bu duyusal bilgiler; bireylerin gereksinimleri (güdülenme), duruma biçtikleri değer, algılanacak durum ile alakalı beklentileri, bilişsel tarzları ve yaşadıkları toplumdan kültürü ile edindikleri deneyimlerdir.

Bununla birlikte bireyin algı oluşturma süreçlerinde dikkat, dış dünyadan gelen uyarıcıların fiziksel özellikleri, şiddetleri, yakınlık-uzaklıkları, hareketli olup olmama durumları belirleyici rol oynamaktadır (Morgan, 1991; Ünlü, 1998).

2.3. Matematik Öğretimi

Matematiği Türk Dil Kurumu "*Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı, riyaziye"* olarak tanımlamaktadır.

Matematik dünyanın analiz edilme ve önemli değişimleri meydana getirme sürecinde kullanılan dildir (Arianrhod, 2006). Özder (2008**)** çağımızda bütün disiplinlerde önemli rol oynayan matematiğin net bir tanımını yapmanın kolay olmadığını, matematiğin bir bilimden daha fazlası evrensel bir dil ve düşünceler yumağı, bilimi oluşturan temel ve sanat olduğunu belirtmiştir.

Matematik, geçmişten günümüze her alanda önem teşkil etmiştir. Yaklaşık 5000 yıl önce Sümerler tarafından geliştirilmiş bir öğrenme ve öğretme alanı gibi görülse de matematiğin kökleri daha geriye dayanmaktadır. Sümerlerin okuma yazma, zamanı, uzaklığı ve niceliği ölçmek için kullandığı matematik günümüzde günlük hayatın yanında bilimden teknolojiye hayatın bütün alanlarında kullanılmaktadır (Moursund,

[23.12.2018]). Galileo da matematiğin evrenin alfabesi olduğunu, matematiği bilmeden evreni ve bilimi anlayamayacağımızı belirterek matematiğin önemine vurgu yapmıştır (Dinçer, 2015).

Aristotle, insanoğlunun doğası gereği anlama arzusunda olduğunu belirtmiştir. İnsanlar dünyada var olan düzenin nasıl ve neden işlediğini öğrenme merakı içerisindedir. Bu sorunun cevabı da matematik sayesinde bulunabilir (Harris, 2019). Matematiğin dünyası ders ve okul alanı ile kısıtlanmayacak kadar geniş bir dünyadır. Bülbül (2016) çocukların yaşam becerileri kazanmaları açısından mutlaka matematik bilmeleri gerektiğini belirtmiştir. Matematiği anlayabilen bireyler yaşadığı zamanı anlamlı kılmanın yanında geleceğin şifrelerini de başarıyla çözer. Dolayısıyla matematiğin anlaşılması çok önem arz etmektedir (Ayyıldız, 2010). Matematik öğretimi bireylere günlük yaşamlarında ihtiyaç duyacakları matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, olayları analiz edip aralarındaki bağlantıyı kurarak problem çözebilecek bir düşünme ve algılama sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır (Altun, 2004). Matematik öğretimi ile bireyler, matematiksel düşünme kazanmanın yanında matematiksel dili öğrenerek durumları bu şekilde ifade edebilecek ayrıca problemleri çözme becerisini kazanmış olacaklardır (Panal, [23.12.2018]).

Öğretim programları öğrenci, öğretmen, eğitim camiasındaki diğer bireylere yol göstermek amacıyla hazırlanırlar. Öğretim programları, öğrenenlerin okul içinde veya dışındaki ilgilerini, tutumlarını, deneyimlerini vs. içermekle beraber akıl yürütme, sosyal, psikolojik, duygusal, ahlaki yönlerinin gelişmesini önemsemek bakımdan oldukça önemlidir (MEB, 2018).

Gelişmekte olan toplumlar bilgi, analiz etme, akıl yürütme, iletişim gibi ihtiyaçlarını öğretim programları aracılığıyla yenilik ve değişimlere uyumlu hale getirmeye başlamıştır (Berger, Forgette-Giroux, Bercier-Larivière, [23.12.2018]). Toplumun gelişmesinin eğitim ile sağlandığı düşünüldüğünde öğretim programının içeriği eğitimin kalitesini oldukça fazla etkilemektedir. Bu bağlamda öğretim programının içeriğinin planlı ve sistematik bir biçimde düzenlenmesi oldukça önemlidir (Güzel, Karadağ, 2013). Matematik öğretimi de matematik öğretim programları vasıtasıyla yapıldığından, kaliteli bir matematik öğretimi için öğretim programının niteliği önemlidir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan 2018 yılı ortaokul matematik öğretim programında ulaşılmak istenen genel amaçları aşağıdaki gibi belirtmiştir:

“Matematik öğretim programıyla öğrenci;

- matematiksel kavramları anlayarak matematik okur yazarı olabilecek,
- akıl yürütme ve problem çözme becerisini kazanabilecek,
- matematiksel dili gerekli olan yerlerde kullanabilecek,
- kendi öğrenme sürecini oluşturup yönetebilecek,
- kavramları farklı şekillerde ifade edebilecek,
- matematiğin farklı disiplinler ile ilişkisini kavrayabilecek,
- matematik alanında kendine güven oluşturabilecek,
- zihinden işlem yapma becerilerini kazanabilecek,
- kendi öz disiplinini oluşturup kullanabilecek,
- araştırma yapma becerisi kazanabilecektir (MEB, 2018).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan matematik öğretim programına göre ortaokul 5,6,7 ve 8. Sınıfları kapsamakta ve bu sınıflarda matematik dersine matematik branş öğretmenleri girmektedir. Öğretim programı incelendiğinde matematik dersi 5 öğrenme alanında belirlenmiştir. Bu alanlar; sayılar, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılıktır (MEB, 2018). Ortaokul düzeyinde matematik dersi haftalık ders saati 5 ders saati olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte seçmeli ders olarak “Matematik Uygulamaları” dersi 2 ders saati olarak açılabilmektedir.

Eğitim sisteminin her döneminde matematik eğitiminin niteliğini arttırmak için çeşitli düzenlemeler yapılmakta ve öğrencilerin sahip olması istenen bilgi ve becerilerden bahsedilmektedir. MEB tarafından hazırlanan matematik öğretim programı da belli dönemlerde revize edilmiştir. Yaklaşık son on yıl içinde Türkiye’de matematik programlarında 2009, 2013 ve 2017 de olmak üzere üç defa yenilenme çalışması yapılmıştır. 2009 matematik öğretim programında felsefe kısmının açık bir şekilde gösterildiği, 2013’de bu bölüme yer verilmediği, 2017’de ise net bir şekilde gösterilmediği görülmektedir. Ders kazanım sayıları her öğretim programı değişiminde azaltılmıştır. Her 3 programda da kazandırılmak istenen matematik becerileri aynı olmakla birlikte ilk defa 2017 öğretim programında Türkiye yeterlilikler kapsamında öğrenciye kazandırılmak istenen beceriler yer

almaktadır. 2009, 2013 ve 2017 matematik öğretim programlarında farklılaşan bölümler olmakla birlikte "problem çözme" ve "matematiksel iletişim becerileri" üç öğretim programında da yer alan ortak becerilerdir. 2017 yılında problem çözen bireye vurgu yapılırken 2009 ve 2013 yılları programlarında problem çözme stratejileri ve becerilerine vurgu yapılmıştır (Şen, 2017).

Öğretim programlarının niteliğini arttırmak için yapılan değişikliklerin sonucunun alınıp alınmadığı, aksayan yönlerin olup olmadığı, hangi öğelerin başarılı bir şekilde devam ettiğinin görülebilmesi için programın çıktılarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Öğretim programının çıktılarını değerlendirmenin bir yolu ulusal ve uluslar arası sınavlardaki öğrenci çıktılarının değerlendirilmesidir. Türkiye'de ortaokul öğrencileri bir üst kademe olan liseye geçiş için 8. sınıfın sonunda ulusal bir sınava tabi tutulmaktadır.

Ortaokul 8.sınıfta yapılan liselere öğrenci yerleştirme sınav sonuçlarına ilişkin 2018 yılı ortalaması 20 soru üzerinden 6,99'dur. 20 soru üzerinden ortalamaların (%25,5) beklenilen başarı düzeyini yansıtmadığı görülmektedir. 2018 yılında yapılan sınavdaki matematik soruları öğrencilerin matematiksel okuryazarlığını da ölçmeye başlamıştır.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığının yorumlanabileceği bir diğer sınav da Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından hazırlanan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sınavıdır. Bu sınav 15 yaşındaki çocukların matematik, fen bilimleri ve okuma yazma alanlarında kritik düşünme ve sonuca ulaşma becerilerini ölçmeyi hedeflemektedir. Bu sınavdaki soruların amacı öğrencilerin yaşamları ile ilgili bilgi ve problem çözebilme yeteneklerini görmektir

(http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18, [23.12.2018]). Türkiye'nin PISA sınavında matematik okuryazarlığı puanı OECD ve tüm ülkeler ortalamasının altındadır.

Son üç PİSA sınavının matematik okuryazarlık ortalamaları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Yıllara Göre Matematik Okuryazarlığı Ortalaması

	PISA 2015	**PISA 2012**	**PISA 2009**
OECD Ortalaması	490	494	496
Tüm Ülkeler Ortalaması	461	470	465
Türkiye Ortalaması	420	448	445

Tablo 2 - devam

	PISA 2015	PISA 2012	PISA 2009
Sıralama	50	44	41
Katılan Ülke Sayısı	72	65	65

Milli Eğitim Bakanlığı Pisa Türkiye, "PISA Nedir?", http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18 [23.12.2018].

Öğrencilerin matematik ve fen alanlarında biriktirdikleri bilgi ve becerilerin değerlendirilmesi amacıyla yapılan başka bir uluslararası sınav da Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu IEA'nın bir projesi olan TIMSS sınavıdır. TIMSS'in temel amacı, dünya çapında matematik ve fen eğitim öğretiminin gelişmesine yardımcı olmaktır.(http://timss.meb.gov.tr/?page_id=24, [23.12. 2018]).

Türkiye'nin bu sınavdaki yıllara göre başarı ortalaması Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3: Yıllara Göre Matematik Başarı Puanı Karşılaştırılması

	TIMSS 2007	TIMSS 2011	TIMSS 2015
TIMSS Ölçek Ortalaması	500	500	500
Türkiye Ortalaması	432	452	458
Katılan Ülke Sayısı	48	42	39
Türkiye nin sıralaması	30	24	24

Suphi Ö. Bütüner, Mustafa Güler, "Gerçeklerle Yüzleşme: Türkiye'nin TIMSS Matematik Başarısı Üzerine Bir Çalışma". **Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi,** c. 12, s. 23(2017):166.

Tablo 3 incelendiğinde Türk öğrencilerin yıllara göre TIMSS matematik sonuçlarında puan bazında artış olsa da uluslararası ortalamadan daha aşağıda performans sergiledikleri görülmektedir (Bütüner, Güler, 2017).

Gerek ulusal gerek ise uluslar arası sınav sonuçları incelendiğinde ülkemizde matematiği anlama, anlamlandırma, matematiksel düşünme ve problem çözmeyi içeren matematik okuryazarlığı becerisinin öğrencilerde geliştirilmesi gerektiği açıktır.

Özetle her alanda çok önemli bir yer teşkil eden matematik öğretiminin ana amaçlarından biri öğrencilerin dünyayı anlamlandırarak, problem çözebilmeleri ve matematik okuryazarı olabilmeleridir. Bu amaç doğrultusunda yapılan değişikliklere ve farklılaşmalara rağmen matematik öğretiminin çıktılarının istenildiği gibi olmaması matematik öğretiminin üzerine daha farklı alanlarda ve sürekli bir biçimde düşünülmesi gereken bir alan olduğunu göstermektedir. Bu noktada öğretim

programındaki değişikliklerin yanında öğrencilerin içsel süreçlerinin matematik öğretimine etkisi ön plana çıkmaktadır.

2.4. Matematiğe Yönelik Algı

Matematik öğrenmek ve matematik başarısı günümüzde çok fazla üzerinde konuşulan ve düşünülen bir konu haline gelmiştir. Bireylerin matematik konusundaki düşük benlik algıları, matematik korkuları ve kaygıları organize olamamalarına, matematikten kaçınma davranışı sergilemelerine, agresif tepkiler vermelerine sebep olmaktadır. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumları matematiği nasıl tanımladıklarını ve hayatlarında matematiği nasıl konumlandırdıklarını şekillendirmektedir (Dogan-Dunlap, 2004). İlgili bölümde üzerinde durulduğu üzere Türkiye'de matematik öğretim programında çeşitli değişiklikler yapılmakta fakat çıktısı yeterince görülmemektedir. Türkiye de öğrencilerin matematiği öğrenmede sıkıntılar yaşadığı aşikardır. Matematik öğrenmedeki başarı hem içsel hem de dışsal faktörlere bağlıdır. Okul, çevre, öğretmen, öğretim programı gibi faktörler dışsal faktörler; duygusal zeka, kendine güven, üst bilişsel farkındalık, öğrenci tutumu, algı, içsel faktörler olarak sınıflandırılabilir. İçsel faktörler bireylerin hem düşüncelerini hem de davranışları etkilemektedir (Panal, [23.12.2018]). Son yıllarda da öğrenmenin bu faktörlere bağlı yönü üzerinde çokça durulmaktadır. Bireyler dış dünyadan aldıkları bilgileri algı ve duyum olarak iki farklı düzeyde işler. Duyumlar daha basit düzeyde yaşantıları içerirken, algılar bu duyumların anlamlandırılması ve yorumlanması sürecidir. Bireylerin var olan algıları öğrenmelerini etkilemektedir (Gömleksiz, Kan, 2012).

Algının, bireyin çevresindeki durumları tanıma, anlama, anlamlandırma, bu durumlara bireysel tepkilerini oluşturma süreci olduğu düşünüldüğünde (Tagay, 2015) öğrencilerin matematik dersine karşı kendi zihinlerinde oluşturdukları anlamlar matematik algısını oluşturmaktadır. Bu algılar bireylerin çok küçük yaştan itibaren karşılaştıkları matematik ile ilişkili yaşantılarından, kendilerinin ve çevrelerinin matematik ile alakalı tutumlarından, düşüncelerinden kişilerin matematik konusundaki kendine güvenlerinden kaynaklanmaktadır (Adelson, McCoach, 2017). Algı bireyseldir ve kişilerin matematiğe karşı tavırlarını dolayısıyla öğrenme sürecini birebir etkilemektedir. Örneğin başarısızlıklar öğrencilerde " ben matematikte iyi değilim" ya da "ben matematiği yapamıyorum" düşüncelerinin

oluşmasına yol açmaktadır. Bu durum öğrencilerin kapasitesinden daha çok duruma karşı tutumları ve durumları algılayış şekilleriyle alakalıdır (Colomeischi, Colomeischi, 2015). Bu bağlamda Boyer ve Mailloux (2015) öğrencilerin matematikte kendilerine güvenmelerinin, emin hissetmelerinin korkularını azalttığını ve matematik algısını olumlu yönde değiştirdiğini belirtmiştir.

Kanafiah ve Jumadi ([23.12.2018]) yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin başarısının, tutumlarının, ilgilerinin ve öğretmenin öğrencilerin algılarını etkilediğini gözlemlemiştir. Ayrıca öğrencilerin algılarının başarılarını etkilediği sonucuna varmışlardır. Samuelsson ve Samuelsson (2016) çalışmalarında matematiğe yönelik algının kız ve erkekler bazında sınıf ortamı algısıyla da değiştiğini gözlemlemiştir.

Matematik dersine karşı tutumun olumlu değişimi, matematik başarısının arttırılması için öğrencilerin matematiği algılayış şekilleri olumlu yönde değiştirilmeli, bu değişikliği sağlayacak gerek içsel gere ise dışsal faktörler ayrıntılı bir şekilde ele alınmalıdır.

2.5. İlgili Araştırmalar

Bu bölümdeki araştırmalar matematik algısı ile ilgili araştırmalar ve kelime ilişkilendirme testi kullanılarak yapılan araştırmalar olarak ayrı iki bölümde ve kronolojik sıraya göre verilmiştir.

2.5.1. Matematik Algısı İle İlgili Çalışmalar

Tsao (2004) çalışmasında Tayvanlı çocukların matematik algılarını araştırmıştır. Çalışmada Tayvanlı çocuklar ile Amerikalı çocukların algıları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın örneklemi Denver ve Taipei bölgelerinden seçilen toplam 58 tane 5. Sınıf öğrencisidir. Veri toplama aracı olarak Alan Schoenfield (1989) tarafından geliştirilen 33 ölçek kullanılmıştır. Verilerin analizinde aritmetik ortalama ve çift yönlü t testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda Tayvanlı öğrencilerin matematikten korktuğu halde toplumda matematik çok önemsendiği için başarılı olmak istedikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca Tayvanlı öğrenciler sorunun çözümüne kısıtlı yollar kullanırken Amerikalı öğrencilerin çok daha çeşitli yollar kullandıkları görülmüştür.

Kislenko, Grevholm, ve Lepik (2007) çalışmalarında Norveçli öğrencilerin matematiğe karşı inanç ve tutumlarının neler olduğunu bulmayı amaçlamıştır. Çalışmaları, Estonya ve Norveç'i içine alan daha büyük bir projenin bir parçasıdır.

Bu araştırmanın sonuçları 1995 yılında yapılan KIM (Matematik Öğretiminde Kalite) projesi kapsamında 6 ve 9. Sınıf öğrencilerden toplanan bilgiler ile karşılaştırılmıştır.

Çalışma 6.,9. ve yüksek öğretim ilk sınıfta olan, 6 okuldan 370 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmada veri toplamak amacıyla KIM projesinde de kullanılan Likert tipi ölçek bazı maddeleri değiştirilmek suretiyle kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenciler matematik dersi sıkıcı fakat önemli bulduklarını, farklı konuların öğrenilmesinde etkili olduğunu düşündükleri görülmüştür. Öğrenciler keyif almasalar bile çalışmak zorunda olduklarını ve soruları nasıl çözdüklerinin önemli olmadığını belirtmişlerdir.

Lucas ve Fugitt 2009 'da yürüttükleri çalışmanın amacı kırsal alandaki matematik ve matematik eğitimi algısını ortaya çıkarmaktır. Veri toplanmadan önce araştırmacılar folknografik yöntem ile görüşme üzerine detaylı bir çalışma yapmışlardır. Bölgede görsel değerlendirme yapıldıktan sonra bölge 6 bölüme ayrılmıştır ve araştırmacılar bu bölgelerdeki halk ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Çalışmaya 1358 kişi katılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin matematik yetenekleri kazandıran öğretmenlerinin daha kibar ve farklı öğretim diledikleri görülmüştür. Bir diğer bulgu da yetişkinlerin temel aritmetiği ileri düzey matematik ile karıştırdığı yönündedir. Modern matematik karışık, detaylı ve çok yönlü olarak algılanmaktadır.

Acat ve Çiftçi (2010) tarafından yapılan çalışmanın amacı kırsal bölgelerdeki ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin matematik algılarını değerlendirmektir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır ve örneklemi 379 ilköğretim 8. Sınıf öğrencisidir. Veri toplama aracı olarak Likert Tipi Matematik Algısı ölçeği hazırlanıp kullanılmıştır. Araştırmacıların kullandığı ölçek; olumlu yargı, matematiğin işlevi, matematik öğretimi ve bireysel gereklilikler olarak 4 faktör olarak düzenlenmiştir. Araştırmadan, kırsal bölgelerde öğretim gören öğrencilerin genel olarak matematik başarılarının düşük olmasına karşın matematiğe ilişkin olumlu algılara sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Dündar, Şahin ve Soylu (2011) çalışmasında üniversiteye girme yeterliliğine sahip öğrencilerin üniversitede genel matematik dersi almaya hazır olup olmadığını ve öğrencilerin bu konu üzerindeki farklı algılarını araştırmaktadır. Çalışmada öğrencilerin ilkokul ve ortaokul hayatlarında da kazandıkları matematiksel kavramlar değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklemi Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir

Eğitim Fakültesi'nde 1. yılını okuyan 250 öğrencidir. Veri toplama aracı olarak kavramların tanımlarını ve uygulamalarını içeren açık uçlu sorulardan oluşan ölçek kullanılmıştır. Nitel araştırma modelinin kullanıldığı çalışmada veriler analiz edilirken katılımcıların kavramların tanımları ve kavramların uygulamaları incelenmiştir. Çalışma sonunda, genel olarak öğrencilerin kavramları tanımlarken sorun yaşamadıkları fakat bu kavramların uygulamalarında ciddi sorunlar yaşadıkları görülmüştür. Genel matematik dersleri verilmeden önce öğrencilerin konu ile ilgili kavramları ile ilgili bilgi düzeylerinin dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir.

Burton (2012) öğretmen adaylarının matematik algılarının matematik ile ilgili farklı yöntemleri öğrenip uyguladıktan sonraki değişimini araştırmaktadır. Çalışmanın örneklemi 62 öğretmen adayından oluşmaktadır. Bu çalışma bağlamında 4 yıllık üniversite eğitiminin 3. bahar döneminde olan öğretmen adayları ortaokul matematik öğretmenlerine verilen matematik dersini almışlardır. Çalışma süresince öğretmen adayları haftanın bir gününü uygulamada geçirmişlerdir. Haftada 3 gün matematik dersine katılıp, 30 dakika 4. Sınıf öğrencileri ile matematik içeriği üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmanın başında ve sonunda öğretmen adaylarından matematik ile ilgili izlenimlerini filtrelemeden çizmeleri ve çizimleri üzerine birkaç cümle yazmaları istenmiştir. Toplanan çalışmalardaki çizimler duygular, deneyimler, soyut ve gerçek dünya arasındaki bağlantı olarak üç kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilere ayırma işleminde Rule&Harrel tarafından 2006 da oluşturulan değerlendirme tekniği kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin çizimlerinin ilk çizimlerine göre daha pozitif duygu içerdiği, daha genel çizimler yaptıkları ve matematiği günlük yaşamlarında daha çok anlamlandırdıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin matematiği daha çok sınıf ve okul ile bağdaştırdığını gözlemleyen araştırmacı sınıf dışında gerçek yaşam bağlantılarının kurulmasının önemini vurgulamıştır.

Boyer ve Mailloux (2015) çalışmalarında matematik derslerinde kullanılan bilgiyi diyalektik olarak tekrar oluşturma yönteminin öğrencilerin matematik algılarında yarattığı değişimi incelemiştir. Deneysel araştırma yöntemi kullanılan araştırmanın verileri Osgood'un Likert tipi ölçeği ile toplanmıştır. Ölçek birinci matematik dersinden önce ve sonra, ayrıca ikinci matematik dersinden sonra uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda kursu alan öğrencilerin matematik algılarının daha pozitif olduğu fakat kendilerini hala pasif hissettikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin matematik öğrenme konusunda kendilerini güvende ve emin hissetmedikleri ve

eğitim araçlarının bu güveni sağlamadığı görülmüştür. Öğrencilerin matematikte korkuları azaldıkça matematiğe verdikleri değer algılarının arttığı görülmüştür. Farklı yöntemlerin öğrencilerin kendilerini matematik konusunda yetersizlik hisleri azaltacağı öngörülmüştür.

Ngirande ve Mutodi (2014) yürüttükleri çalışmalarında öğrencilerin matematik algılarının matematik performanslarına olan etkilerini araştırmıştır. Nicel araştırma yöntemi kullanılan bu araştırmanın çalışma grubu 150 lise öğrencisidir. Veri toplama aracı olarak kullanılan ölçekte biyografik-mesleki, algı ve performans olmak üzere üç bölüm yer almaktadır. Veriler regresyon analizi yapılarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda başarı inancının, aileler ile matematik öğretmenleri tarafından verilen motivasyonun, matematik öğretmenlerinin kullandığı yöntem-teknik-materyallerin ve kendine güven gibi unsurların matematik ile ilgili farklı algılar oluşmasına yol açtığı görülmüştür. Öğrencilerin algı farklılıklarının matematiğe karşı tutumu değiştirdiği ve bu durumun matematik performansında farklılıklara yol açtığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacılar bu sonuçlardan yola çıkarak aile ve öğretmenlerin öğrencilerin matematik algısı ve tutumu üzerinde büyük rolü olduğunu, öğrencilerin geçmiş deneyimlerinden dolayı motivasyonlarının kırılmaması gerektiğini ortaya koymuştur.

Karadeniz ve Karadağ (2014) çalışmalarında kırsal bölgelerde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı ve tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma ilişkisel desende tasarlanmıştır. Araştırma Konya ili Meram ilçesi sınırlarında bulunan ve kırsal diye nitelendirilen ortaokullarda öğrenim gören 726 öğrenci ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Matematik Kaygı Ölçeği" ve "Matematik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kırsal bölgelerde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının matematik tutumunu düşürdüğü, öğrencilerde olumsuz tutum oluşmasında kaygının etkili bir faktör olduğu sonucuna varılmıştır.

Kaya ve Aydın (2014) çalışmalarında öğretmenlerin sınıflarında matematiksel iletişimi kullanma deneyimlerini ve öğretmen algılarını incelemiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Katılımcılar 5'i devlet okulunda 4'ü özel okulda çalışan deneyimli ortaokul matematik öğretmenleridir. Açık uçlu sorular ile yapılan görüşmelerde ses kaydı alınmıştır. Görüşmeler bittikten sonra ses kayıtları yazılı hale getirilmiştir. Yazılı hale getirilen görüşmeler; matematiksel iletişimle bağlantılı

kavramlar, matematiksel iletişimi arttıran stratejiler, matematiksel iletişimin amacı-yararları, matematiksel iletişimin matematiksel düşünme becerilerine etkisi, matematiksel iletişimin sınıf uygulaması olarak gruplandırılmıştır. Çalışma sonunda öğretmenlerin etkili iletişim için karşılıklı anlayışın önemini vurgulanmıştır. Öğretmenler matematiksel iletişimin öğrencilerin öğrenme yaşantılarını düzenlemede de etkili olduğunu belirtilmiştir. Ayrıca matematiksel iletişimin matematik korkusunun azaltılıp öğrenci motivasyonunun arttırılmasında da faydalı olduğu, matematiksel iletişim sayesinde öğrencilerin matematiği daha erişilebilir olarak algıladıkları belirtilmiştir. Başka bir sonuç olarak öğretmenler, öğrencilerin katılımını arttırılması, planlama, hazırlık, öğrencilerle birebir iletişimin artmasının matematiksel iletişimin sınıf içinde arttırılması için yararlı olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca yetiştirilmesi gereken müfredatın kendi önlerinde engel olduğu belirtilmiştir.

Wismath ve Worrall (2015) yürüttükleri çalışmada sayısal muhakeme dersinin üniversite öğrencilerinin kendine güven, matematik kaygısı ve matematiğe verdiği değer üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemi Ocak ve Eylül 2012'de iki yarıyıl boyunca sayısal muhakeme dersi alan 62 öğrencidir. Veri toplama aracı olarak Tapia ve Marsh (2004) tarafından geliştirilen ölçeğin bazı maddelerinin değiştirilmesiyle elde edilen; öğrencilerin matematikte dersinde rahat ettikleri yönleri, matematiğin önemini ve matematik algılarını ölçen ölçek kullanılmıştır. Ayrıca katılımcıların düşünme ve öğrenme stilleri ile ilgili temel demografik bilgileri toplanmıştır. Nicel araştırma modeli kullanılan araştırmada bilgilerin analizinde bağımsız gruplarda t testi ve Wilcoxon eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda dersi alan öğrencilerin matematik kaygılarında ve güvensizliğinde düşüş görülmüştür. Buradan yola çıkarak öğrencilerin sayısal düşünme becerilerini geliştirmeleri için desteklenmeleri gerektiğini vurgulanmıştır.

Corte (2015) çalışmasında Ekvadorlu öğrencilerin matematik inançlarını analiz etmiştir. Araştırmanın katılımcısı 447 öğrenci ve 21 öğretmendir. Çalışmada Gomez-Chaon ve diğerleri tarafından 2006 yılında oluşturulan Matematik Bağlantılı İnançlar Ölçeği ve 'Ensar Matematicas' adlı ölçek kullanılmıştır. Verilerin analizinde ortalama, standart sapma ve MANOVA kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kentlerde yaşayan öğrencilerin matematiği daha önemli ve öğrenebilir olarak algıladıkları görülmüştür. Kız öğrencilerin matematiği öğrenebilir olarak gördükleri fakat kullanım alanları kısmında sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Bu bölgedeki

öğrencilerin matematik inançları Avrupa'dan daha az olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerin matematik algılarını değiştirmek konusunda yardıma ve desteğe ihtiyaç duyduklarını belirlenmiştir Bu noktada araştırmacı öğretmen adaylarına matematik inancının öneminin vurgulanmasının faydalı olacağını belirtmiştir.

Khanlari (2016) çalışmasında eğitimsel robotların etkilerini araştırmıştır. Çalışmanın katılımcıları 8. Sınıfı bitirdikten sonra yaz robot kampına katılan Sarah ve Fen Bilgisi öğretmeni olan annesidir. Bu çalışma eğitsel robotların Sarah üzerindeki uzun dönemli etkilerini araştırmaktadır. Bu vaka çalışmasında veriler bireysel görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Çalışma sonunda robotiğin Sarah'ı matematik ve fen alanları gibi daha teknik konuları öğrenme algılarını değiştirdiği ve motive ettiği gözlemlenmiştir. Araştırmacı bu bağlamda robotiğin konuları öğrenmeyi kolaylaştırdığını vurgulamıştır.

Samuelsson ve Samuelsson 2016 yılında yürüttükleri bu çalışmada sınıf ortamı algısının matematik başarısı üzerindeki etkisini cinsiyet farklılıklarına göre araştırmıştır. Öğrencilerin sınıf ortamı ile ilgili algılarının matematik inançlarını etkilediğini savunan araştırmacılar buradan yola çıkarak sınıf düzeni algısı ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmanın örneklemi 9. sınıfa devam eden 6758 öğrencidir. Araştırma verileri İsveç Ulusal Ajansı tarafından oluşturulan ölçek ile toplanmıştır. Ayrıca öğrenci notları da İsveç İstatistik'den alınmıştır. Araştırmanın analizinde bağımsız gruplarda t testi ve çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Çalışma sonunda erkeklerin grup çalışmalarını kızlardan daha çok önemsedikleri görülmüştür. Sınıf ortamı algılarının matematik algısı ve notlarını olumlu yönde etkilediği, ayrıca erkeklerin matematiği kızlardan daha önemli algıladıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca erkek öğrencilerin bilgiye ve iyi notları önemsedikleri görülmüştür. Kız öğrencilerin öğretmen davranışından daha fazla etkilenirken erkek öğrencilerin görevlerine daha fazla odaklandıkları görülmüştür.

2.5.2. Kelime İlişkilendirme Testi İlgili Araştırmalar

Bahar ve Özatlı (2003) yürüttükleri çalışmalarında lise 1. Sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri ile ilgili sahip oldukları zihinsel yapılarını gözlemlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemi Balıkesir ilinde farklı meslek liselerinde okuyan 60 lise 1. sınıf öğrencisidir. Veri toplama aracı olarak kelime ilişkilendirme

testi kullanılmıştır. Belirlenen konu ile ilgili anlatımdan önce ve sonra kelime ilişkilendirme testi uygulanmış ve cevap kelimeler ile frekansları hesaplanarak kavram haritaları çizilmiştir. Araştırma sonucunda konu anlatımı öncesi öğrencilerin daha çok günlük hayat ile bağlantılı kelimeler yazdıkları görülürken konu anlatımı sonrasında daha bilimsel kelimeler yazdıkları görülmüştür. Kelime ilişkilendirme testi bu çalışmada kavramsal bilginin değişimini gözlemlemek için kullanılmıştır. Araştırmacılar kelime ilişkilendirme testinin ölçme aracı olarak kullanmanın yanında var olan bilişsel süreçlerin teşhisinde de kullanılabileceğini belirtmiştir.

Çalışmada Işıklı, Taşdere ve Göz (2011) sınıf öğretmen adaylarının Atatürk ilkelerine ilişkin bilişsel yapısını anlamayı amaçlamıştır. Çalışmada betimsel araştırma modellerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi Uşak Üniversitesinde birinci sınıfta okuyan 100 öğrencidir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Atatürk ilkeleri ve altı adet anahtar kavram ve ilgili cümleyi içeren kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Veri analizinde cevap kelimeler ve cümleleri içeren frekans tabloları oluşturulmuş öğrencilerin ilkeler ile ilgili yazdıkları cümleler analiz edilerek öğretmen adaylarının konu ile ilgili bilişsel yapısını gösteren kavram ağları çizilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin ilkleri en fazla Atatürk kelimesi ile ilişkilendirdiği görülmüştür. Öğrencilerin Milliyetçilik ve Devletçilik ilkeleri ile ilgili yanlış ilişkilendirmeler yaptığı görülmüştür. Ayrıca kavramlar ile ilgili yazılan cümlelerin doğru kullanımının az olduğu görülmüştür. Araştırmacılar kelime ilişkilendirme testinin farklı branşlarda ve farklı amaçlar ile kullanılabileceği önerilerini getirmiştir.

Kurt ve Ekici (2013) tarafından yürütülen araştırma 2011-2012 yılında biyoloji öğretmen adaylarının bakteri konusunda nasıl bir bilişsel yapıya sahip olduklarının ortaya çıkarılması ve farklı kavramların belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesinin biyoloji öğretmenliği bölümü öğrencilerinden 4. ve 5. sınıfında öğrenim gören toplam 44 biyoloji öğretmen adayıdır. Çalışmada bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniği kullanılarak veri toplanmıştır. Veri analizinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testleri numaralandırılmış ve detaylı incelenmiştir. Veri analizi sonucunda bakteri kavramına ait 8 adet kategori oluşmuştur. Bakteri-virüs kavramları en çok karıştırılan kavramlar olarak ortaya çıkmıştır. Yazma çizme

tekniği sonucunda ise adayların daha çok bilimsel olmayan karikatür çizimler yaptığı görülmüştür. Çalışmada öğretmen adaylarının bakteri kavramı ile ilgili yanlış ve eksik bilgilere sahip oldukları görülmüştür. Bu eksikliğin ve yanlışların adayların öğretmenlik hayatları için sorun teşkil edebileceği belirtilerek kavram öğretimine bütün eğitim kademelerinde önem verilmesi gerektiğini vurgulanmıştır.

Kırık ve Kaya (2014) yürüttükleri çalışmada 6. Sınıf öğrencilerinin hücre konusunda var olan bilgi yapılarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2013-2014 eğitim öğretim yılında Osmaniye ilinde okuyan 65 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri 5 açık uçlu soru, öğrenci çizim metodu ve kelime ilişkilendirme testi yoluyla toplanmıştır. Veri analizinde katılımcıların hücreyi günlük yaşamları ile ilişkilendirdikleri, konunun bilgisini önemli gördükleri fakat konunun algılanma düzeyinin yeterli olmadığı görülmüştür. Araştırmacılar bu bulgular ışığında kavram öğretiminin daha fazla üzerinde durulması gerektiğini önerisini sunmuştur.

Keskin ve Örgün tarafından (2015) yürütülen araştırmada dört ve beş yıldızlı otellerde çalışan işgörenlerin sürdürülebilir turizm kavramına ait bilgi yapılarını belirlemek ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemi kullanılan araştırmanın örneklemini 2014 yılında Haziran ve Aralık döneminde Ürgüp ilçesinde bulunan dört ve beş yıldızlı otellerdeki 130 işgören oluşturmaktadır. Araştırma verileri "Sürdürülebilir Turizm" anahtar kavramından oluşan kelime ilişkilendirme testi ile toplanmıştır. Kelime ilişkilendirme testleri ayrıntılı bir şekilde incelenerek cevap kelimelerin frekans tabloları oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda turizm alanında çalışanların sürdürülebilir turizmi yeterli ve doğru bir şekilde anlamadığı görülmüştür. Araştırmacılar bu konu ile ilgili daha fazla bilgilendirmelerin yapılmasının, eğitimlerin verilmesinin kişilerde konu ile ilgili bilinç oluşturma ve turistik olarak önemli olan bölgede bu bilincin yaygınlaştırmasının önemli olduğunu belirtmiştir.

Kaya ve Taşdere'nin 2016 yılında yürüttükleri çalışmanın amacı kelime ilişkilendirme testi aracılığı ile öğrencilerin Türkçe dersi sağlık konusundaki bilişsel yapılarını ve kavramsal farklılaşmalarını ortaya çıkarmaktır. Araştırma 28 ilkokul 4. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Boylamsal tarama yönteminin kullanıldığı araştırmanın veri toplama aracı olarak 7 anahtar kavramdan oluşan kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testi öğretim sürecinin başında ve sonunda

öğrencilere uygulanmıştır. Veri analizinde öğrenci cevaplarının frekansları hesaplanmış ve zihin haritaları çizilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin kavramsal değişimlerin olduğu ve konu ile ilgili zihinsel yapının geliştiği görülmüştür. Bu bağlamda araştırmacılar kelime ilişkilendirme testinin kavramsal yapıdaki değişimde etkili olan yöntemi gözlemlemek için, Türkçe dersinde farklı konulardaki değişimi görmek için kullanılabileceğini vurgulamıştır.

Aykaç, Bilgin ve Bacakoğlu (2016) yürüttükleri bu çalışmalarında öğrencilerin drama ile ilgili bilgi yapılarını ve hali hazırda sahip oldukları bilgileri görmeyi hedeflemiştir.. Araştırmanın çalışma grubunu 2014- 2015 yılı güz döneminde Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği bölümünde okuyan 60 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma tek gruplu ön test son test modelinde tasarlanmıştır. Araştırmanın verileri drama, doğaçlama ve rol oynama kavramlarını içeren kelime ilişkilendirme testi kullanılarak toplanmıştır. Kelime ilişkilendirme testi ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilere 52 saatlik drama dersi verildikten sonra aynı kelime ilişkilendirme testi son test olarak verilmiştir. İçerik analizinin yapıldığı çalışmada öğrencilerin ders aldıktan sonra daha fazla kelime ürettikleri ve kurdukları cümlelerin daha nitelikli ve bilimsel olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin kavram yanılgılarının büyük ölçüde azaldığı görülmüştür.

Erdoğan (2017)'ın yürüttüğü çalışmanın amacı matematik öğretmen adaylarının ölçme konusu ile ilgili kavramsal yapılarını detaylı bir şekilde belirlemektir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Türkiye de bir devlet üniversitesinde okuyan 58 matematik öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak "ölçme" kavramına ait kelimeleri yazacakları bölüm ve ilgili cümleyi yazacakları bölümden oluşan bağımsız kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Veri analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testine verilen cevaplardan frekans tabloları oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarının cevaplarından kavram ile ilgili 9 kategori oluşmuştur. Oluşan kategorilerde ölçme kavramının en çok değerlendirme ile ilişkilendirildiği görülmüştür. Öğrencilerin matematiğin temel öğrenme alanlarından olan ölçme ile ilgili cevap kelimelerinin beklenilen yoğunlukta olmadığı ve ölçme kavramını günlük hayatla ilişkilendirmelerinin az olduğu görülmüştür. Araştırmacı ölçme alan bilgisine müfredatta daha fazla yer verilebileceği yorumunu getirmiştir.

Öztürk ve Özcan (2017) bu çalışmalarında 5. Sınıf Sosyal Bilgiler dersi "Bölgemizi Tanıyalım" ünitesinde bulunan 16 kavram ile ilgili öğrencilerin zihinsel yapılarını ortaya koymayı hedeflemiştir. 46 adet 5. Sınıf öğrenci ile yürütülen çalışmada boylamsal tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak 16 kavramın her birinin ayrı sayfalarda olduğu kelime ilişkilendirme testi hazırlanmıştır. Hazırlanan kelime ilişkilendirme testi 16 kavramı içermektedir. Kelime ilişkilendirme testi konu işlenmeden önce ve konu işlendikten sonra öğrencilere uygulanmıştır. Veri analizinde frekans tablosu ve kavram haritaları oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin konu anlatımından önce daha az kelime yazdıkları ve kavramlar ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu görülmüştür. Öğrencilerin kavram yanılgılarının azaldığı ve ders anlatımı sonrası kavramların birbirleri ile daha fazla ilişkili kullanıldıkları görülmüştür. Araştırmacılar kelime ilişkilendire testinin Sosyal Bilgiler dersi içinde farklı amaçlar için daha fazla kullanılmasının faydalı olacağını belirtmiştir.

Derman ve Yaran (2017)'ın yürüttükleri çalışmanın amacı kelime ilişkilendirme testi ve yazma çizme testi aracılığı ile lise öğrencilerinin su döngüsü hakkındaki bilişsel yapılarında bulunan kavramlar ve bu kavramların birbirleri ile ilişkilerini derinlemesine ortaya koymaktır. Betimsel desenli çalışmanın örneklemi Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir ilçenin farklı okullarda okuyan 37'si kız 58'i erkek olmak üzere toplam 95 lise öğrencisidir. Veri analizi içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testi analizinde su döngüsü ile ilgili 3 farklı kategori(tanımı, basamakları ve gerçekleştiği ortamlar) oluşmuştur. Yazma çizme tekniği analizinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun bilimsel olmayan çizimler yaptıkları görülmektedir. Araştırmacılar su döngüsü konusunun öğretiminde farklılaştırılmış öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının faydalı olacağını belirtmiştir.

Araştırma konusu ile ilgili literatür taramasından derlenen ilgili araştırmalardan, öğrencilerin matematiğe yönelik çok farklı algılar oluşturdukları ayrıca kelime ilişkilendirme testinin kişilerin zihinsel yapılarında var olan ilişkilendirmelerin saptanması için en çok kullanılan ölçme değerlendirme tekniklerinden biri olduğu görülmektedir.

3. YÖNTEM

Bu kısımda; yapılan araştırmanın deseni, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama aracı ve elde edilen verilerin analiz edilme süreci hakkında bilgiler bulunmaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematiğe yönelik algılarını belirlemek için, farklı olay ve algıların kendi doğal ortamlarında incelenmesine olanak sağlayan nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Son yıllarda sosyal bilimlerde, işletme, eğitim, topluluk oluşturma gibi uygulamalı alanlarda nitel araştırmaların önemi artmaktadır. Nitel araştırmalarda belirlenen davranışlar ile ilgili sayısal veriler elde etmek yerine davranışın niçin, nasıl, ne şekilde ve hangi şartlar altında ortaya çıktığı araştırılmaktadır. Ayrıca bireylerin içinde yaşadıkları dünyayı nasıl algılayıp anlamlandırdıkları, yorumlamaya çalışılmaktadır (Arslanoğlu, 2016; Bogdan, Biklen, 2007; Akman, 2014; Marshall, Rossman, 2006). Arastaman, Fidan ve Öztürk Fidan (2018, 42) nitel araştırmayı "insani deneyimler ve gerçeklikler hakkında geniş kapsamlı sorular yoluyla insanların yaşamlarını anlamamıza yardımcı olabilecek zengin ve betimleyici verilerin üretilmesi şeklinde" tanımlamıştır. Nitel araştırmalarda olaylar sınırlı sayısal bilgiler ve değişkenler ile yorumlanmak yerine geniş bir bakış açısıyla, resmin tamamı görülerek derinlemesine değerlendirilmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017; Ary, Jacops, Razavieh, 2002).

Marshall ve Rossman (2006) nitel araştırma ve araştırmacıların karakteristik özelliklerini aşağıda verilen Tablo 4'de gösterildiği şekilde özetlemektedir.

Tablo 4: Nitel Araştırma ve Araştırmacıların Karakteristik Özellikleri

Nitel Araştırma	Araştırmacılar
*Doğal ortamlarda yapılır *İnteraktif ve hümanistik çeşitli uygulamalar kullanılır *İçeriğe odaklanır *Önceden katı sınırlandırılma yapılmaz *Temel yorumlar yapılır	*Sosyal olayları bütünsel bir şekilde görür *Araştırmada kim olduğunu yansıtır *Kişisel biyografisi ve çalışmayı nasıl etkileyeceği konusunda hassastır *Çok yönlü ve devamlı karmaşık sorgulamalar yapar

Catherine Marshall, Gretchen B. Rossman, **Designing Qualitative Research,** 4. bs. (Thousand Oaks: Sage Publications, 2006), 3'ten uyarlanmıştır.

Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden "olgu bilim" kullanılmıştır. Olgu bilim (fenomenoloji) olguların görünen, farkında olunan yönlerinin dışındaki asıl özüne ulaşmaya çalışmaktadır. Araştırmacılar, her bireyin kendine has olan algıları, olaylara bakış açıları, olayları yorumlama biçimleri ve şahsi yaşantılarını incelemektedir (Yüksel, Yanık, Ayazlar, 2015). Merriam (2002) fenomenolojik araştırmaların basit görünen yaşantıların karmaşık anlamlarını ortaya çıkarmaya odaklandığını belirtmiştir.

Araştırmada farklı okullarda öğrenim gören ortaokul öğrencilerin matematik dersi olgusuna ilişkin algılarının çeşitliliği, bu algıların cinsiyet, okul türü, aldıkları ders saati, ek ders alıp almama, sevilen dersler değişkenlerine göre değişimi ve bu algıların altında yatan nedenleri incelenmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 Eğitim Öğretim Yılı İstanbul ili Üsküdar ilçesinde bulunan üç devlet okulundan 295, iki özel okuldan 262 olmak üzere toplam 557 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Okullar Üsküdar ilçesinde merkezi sınavlarda alınan puanlar esas alınarak daha başarılı, orta düzeyde başarılı ve düşük başarılı okullar arasından belirlenmiştir. Kız-erkek öğrenci sayısının birbirine yakın olmasına özen gösterilerek 5-6-7 ve 8. sınıflardan rastgele seçilmiştir. Örneklem

oluşturulurken Amaçlı Örnekleme Yöntemlerinden Maksimum Çeşitlilik Örneklemesi kullanılmıştır.

Araştırma etiğine uygunluğu açısından öğrencilerin kişisel bilgileri kullanılmamıştır. Bu yüzden gerekli olduğu durumda kullanılmak üzere katılımcıların isimleri kodlanmıştır. Odak grup görüşmesi öğrenci alıntıları yapılırken öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3 gibi kodlanmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunun demografik özellikleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Katılımcılarının Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Cinsiyet	f	%
Kız	278	49,9
Erkek	279	50,1

Tablo 5'e göre araştırmaya 278 kız (%49,9), 279 (%50,1) erkek öğrenci olmak üzere toplam 557 öğrenci katılmıştır. Kız erkek öğrenci katılımcı sayıları birbirine eşittir. Tablo 6'da araştırmaya katılan öğrencilerin okul türlerine göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 6: Katılımcıların Okul Türüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Okul Türleri	f	%
Devlet Okulu	295	52,96
Özel Okul	262	47,04

Tablo 6'ya göre araştırmaya devlet okulundan 295 (%52,96) ve özel okuldan 262 (%47,04) öğrenci katılmıştır. Devlet okulundan katılan öğrenci sayısı ile özel okuldan katılan öğrenci sayısı birbirine yakındır. Tablo 7 katılımcıların okullarında gördükleri haftalık matematik ders sayısına göre dağılımını göstermektedir.

Tablo 7: Katılımcıların Haftalık Matematik Ders Saatlerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Ders Saati	f	%
5 saat	280	50,30
7 saat	277	49,70

Tablo 7'ye göre öğrencilerin 280'i (%50,30) haftada 5 saat matematik dersi görmekte iken, 277'si (%49,70) haftada 7 saat matematik dersi görmektedir. Haftalık ders saati oranlarının da neredeyse birbirine eşit olduğu görülmektedir.

Tablo 8 katılımcıların okulda aldıkları matematik dersi dışında ek kursa devam durumlarının göstermektedir.

Tablo 8: Katılımcıların Ek Kursa Devam Durumu Frekans ve Yüzde Dağılımları

	f	%
Kursa Devam Eden Öğrenci	294	52,80
Kursa Devam Etmeyen Öğrenci	263	47,20

Tablo 8'e göre araştırmaya katılan öğrencilerden 294'ü (%52,80) okul dışı ek bir kursa devam ettiklerini belirtirken, 263'ü (%47,20) okul dışı ek bir kursa devam etmediklerini belirtmiştir. Tablo 9 en çok sevdiğiniz ilk 3 dersi yazınız sorusuna cevaben matematik dersini ilk üç sıraya yazan katılımcı bilgilerini göstermektedir.

Tablo 9: Sevilen Dersler -Matematik Frekans ve Yüzde Sıralamaları

	f	%
Matematiği 1. Yazanlar	129	23,2
Matematiği 2. Yazanlar	98	17,6
Matematiği 3. Yazanlar	80	14,4

Tablo 9'da görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerden 129'u (%23,2) matematiği en çok sevdiği ders olarak yazarken 98 öğrenci (%17,6) matematiği en çok sevdiği dersler sıralamasında ikinci sıraya yazmıştır. Öğrencilerden 80 (%14,4)'i matematiği en çok sevdiği üçüncü ders olarak belirtmiştir.

Bununla birlikte kelime ilişkilendirme testinden sonra yapılan odak grup görüşmesi maksimum çeşitlilik gözetilerek, seçilen bir devlet okulundan her düzeyden 3'er adet olmak üzere rastgele seçilen toplam 12 öğrenci ile yapılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik bilgi ölçeği, kelime ilişkilendirme testi ve odak grubu görüşmesi kullanılmıştır.

3.3.1. Demografik Bilgi Ölçeği

Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgilerini elde etme amaçlanarak Ek-1'de yer alan demografik bilgi ölçeği hazırlanmıştır. Hazırlanan ölçekte katılımcıların sınıfı, okul türü, cinsiyeti, öğrenim gördükleri okul türü, haftada alınan matematik ders saati, ek kursa devam durumu ve en çok sevdikleri ilk 3 dersler ile ilgili sorular bulunmaktadır. Tablo 10'da demografik sorular verilmiştir.

Tablo 10: Demografik Sorular

Adınız	
Soyadınız	
Sınıfınız	
Okuduğunuz Okul Türü	**( ) Devlet Okulu ( )Özel Okul**
Cinsiyetiniz	**( ) Kız ( ) Erkek**
Haftada Kaç Saat Matematik Dersi Görüyorsunuz	**( ) 4 saat ( ) 5 saat ( ) 6 saat** **( ) 7 saat ( ) 8 saat ( ) 9 saat**
Matematik ile ilgili kurs, etüt, özel dersten herhangi birine katılıyor musunuz? Katılıyorsanız hangisine olduğunu işaretleyiniz.	**( ) Katılıyorum : ( ) Etüt merkezi** **( ) Özel ders** **( ) Okul kursu** **( ) Katılmıyorum**
En sevdiğiniz 3 dersi sırasıyla yazınız	**.....** **.....** **.....**

3.3.2. Kelime İlişkilendirme Testi

Bireysel farklılıkların, değişimin ve gelişimin ön planda olduğu günümüzde sonuç odaklı klasik değerlendirme anlayışı doğru değerlendirme sonuçları elde etmede bazı boşluklar yaratmaktadır. Sadece sonuca değil sürece de odaklanan, yüzeysel bilgi yerine anlamlı bilgileri ölçmeye yarayan, öğrencinin gelişimin ve değişimin takip edilebileceği alternatif ölçme değerlendirme anlayışını benimsemek önemlidir (Kurt, Ekici, 2013). Kelime ilişkilendirme testi sözü edilen amaca hizmet eden önemli alternatif ölçme değerlendirme araçlarındandır. Kelime ilişkilendirme testi kişilerin bilişsel yapılarını ve bu yapılardaki ilişkileri, bağlantıları anlamlandırmak için kullanılan en temel tekniklerden biridir. Kelime ilişkilendirme testi ile bilişsel yapıdaki kavramlar gözlenebileceği gibi bu yapılar arasındaki bağlantılar, uzun süreli hafızada bulunan bağlantıların yeterli olup olmadığı da anlaşılabilmektedir (Bahar, Johnstone, Sutcliffe, 1999). Kaya ve Taşdere (2016) kelime ilişkilendirme testinin

kavram yanılgılarını belirlemede, kişilerin zihinlerinde oluşturdukları ilişkileri görmede kullanılan etkili bir ölçme değerlendirme aracı olduğunu belirtmiştir.

Bu araştırmada Ek-2'de de yer alan kelime ilişkilendirme testi, ortaokul öğrencilerinin "ders olarak matematik" kavramıyla ilgili algılarını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Hazırlanan kelime ilişkilendirme testi "ders olarak matematik" anahtar kavramı ve anahtar kavram ile ilgili yazmaları istenen cümleyi içermektedir.

Öğrencilerden öncelikle anahtar kavramı cevaplamaları ve en az 5 anahtar kavramı doldurmaları konusunda açıklamalar yapılmıştır. Daha sonra verilen anahtar kavrama ait bir cümle kurmaları istenmiştir.

3.3.2.1. Kelime İlişkilendirme Testinin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması

Araştırmada kullanılan kelime ilişkilendirme testinin hazırlanması aşamasında, bu konu ile ilgili daha önceden çalışmalar yapmış olan bir akademisyen ve 3 matematik öğretmeninin görüşleri alınmıştır. Araştırmacı testi uygulamadan önce öğrencilere gerekli açıklamaları yapmıştır. Anahtar kavram olan "ders olarak matematik" 10 kez alt alta yazılmıştır. Araştırmacı bunu yaparak öğrencilerin bir önceki cevaba bağlı kalmadan, her anahtar kelimeyi kendi içinde cevaplamalarını sağlamaya böylece zincirleme cevap riski önlenmeye çalışmıştır (Kurt, Ekici, 2013). Bir önceki cevaptan olabildiğince az etkilenmesi amaçlanarak güvenilirliğin yüksek tutmak amaçlanmıştır (Yücel, Özkan, 2015). İlk aşamada öğrencilerden verilen 10 adet anahtar kavrama ilişkin akıllarına gelen ilk 10 kelimeyi yazmaları istenmiştir.

Alanyazın araştırmasında her bir anahtar kelime için genelde 30 saniye süre verilmiş olduğu belirlenmiş (Bahar, Johnstone, Sutcliffe, 1999), fakat eldeki araştırmada pilot çalışmalarda her bir kavrama 30 saniyenin yeterli olmadığı ortaokul öğrencileri için her bir kavram için 60 saniyenin uygun olduğu görülerek toplamda 10 dakika süre verilmiştir. İkinci aşamada ise öğrencilerden 1 dakikada verilen kavrama ait kendi cümleleri yazmaları istenmiştir. İki aşamada da öğrencilere yöneltilen sorular aşağıda yer almaktadır.

I. Ders olarak matematik denilince aklınıza gelen ilk 10 kelimeyi yazınız.

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik .....

II. Matematik ile ilgili bir cümle kurunuz .....

3.3.3. Odak Grup Görüşmesi

Odak grup görüşmeleri nitel araştırmalarda veri toplamak için en çok başvurulan yöntemlerdendir. Odak görüşmeleri belirlenen bir problem ile ilgili bireylerin sahip olduğu farklı duygu, düşünce ve algıları grup ortamında ortaya çıkarmayı, çeşitli çözümlemeler yapmayı amaçlayan tartışma ortamıdır. Odak grup görüşmelerinde katılımcıların kendilerini rahat hissedecekleri tartışma ortamını oluşturmak önemlidir (Yıldırım, Şimşek, 2016).

Çokluk, Yılmaz ve Oğuz (2011) odak grup çalışmalarını araştırmacı tarafından belirlenmiş düzende, katılımcıların bireysel kişilik özelliklerini önemseyen, her bir katılımcının cevaplarını ve bu cevapların toplumsal ilişkilendirmesinin yapıldığı bilgi toplama tekniği olarak tanımlamıştır.

Odak grup görüşmelerinin asıl amacı yapılan görüşmelerden anlam çıkarmak veya genelmeler yapmak değildir. Bu çalışmaların asıl amacı katılımcıların konu ile ilgili algılarını belirlemektir (Kreuger, Casey, 2000).

Araştırmada kelime ilişkilendirme testi uygulandıktan 2 ay sonra tüm seviyelerden (5-6-7-8) 3'er öğrenci seçilmiştir. Çalışma için rastgele seçilen öğrencilerin gönüllülüğü ön planda tutulmuştur. Araştırmacının matematik algısına yönelik

hazırladığı sorular ile 40 dakikalık odak grup görüşmesi yapılmıştır. Öğrencilerin cevaplarının kimlik belirtilmeden analiz edilip sunulacağı belirtilmiştir. Ek-3'te de verilen, "Öğrencilerin ders olarak matematiğe karşı olumlu algılarının altında yatan düşünceler neler olabilir?" ve "Öğrencilerin ders olarak matematiğe karşı olumsuz algılarının altında yatan düşünceler neler olabilir?" sorularını içeren, odak grup görüşme soru formu hazırlanarak bu sorular öğrencilere sorulmuştur. Sorular öğrencilerin kendilerini rahat ettikleri sohbet ortamında konuşulmuştur. Grup görüşmesi esnasında araştırmacı öğrencilerin geri planda kalmamasına, öğrencilerin fikirlerini rahat bir şekilde ifade etmelerine ve ılımlı ortamın devam etmesine özen göstermiştir. Görüşme ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir.

Uygulamadan iki hafta sonra aynı grupla katılımcı teyidi almak amacıyla tekrar odak grubu gerçekleşmiştir. İlk odak grubu süreci tekrarlanmıştır. İkinci oturum 30 dakika sürmüştür.

3.4. Veri Analizi

3.4.1. Demografik Bilgi Ölçeği Analizi

Öğrencilerin demografik bilgileri teker teker bilgisayar ortamına kaydedilmiştir. Daha sonra kaydedilen bu bilgiler birleştirilerek frekansları belirlenmiş ve yüzdeleri hesaplanarak frekans ve yüzde tabloları oluşturulmuştur.

3.4.2. Kelime İlişkilendirme Testi Analizi

Öğrencilerin kelime ilişkilendirme testine verdikleri cevaplar içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi çalışmalarında işaret ettiği anlam olarak birbirine yakın bilgiler belirli kategorilere ayrılarak yorumlanmaktadır (Yıldırım, Şimşek, 2016). İçerik analizinde toplanan ham veriler aralarındaki ilişkilere göre daha küçük küçük kümelerde özetlenmekte; kavramların anlamları, ilişkileri objektif ve sistematik bir şekilde analiz edilerek yorumlar yapılmaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2017).

Araştırmada anahtar kavrama verilen cevapların kodlanıp kategorileştirmesinin yanında öğrencilerin anahtar kavram ile ilgili yazdıkları cümleler araştırmacı tarafından tek tek incelenmiştir. Tek bir kelimeden daha üst düzey zihinsel bağlantı içeren bu cümlelerin nitelikleri araştırmanın sonucunu etkilemektedir (Kurt, Ekici,

2013). Bu yüzden araştırmacı cümlelerin titiz bir şekilde incelenmesine özen göstermiştir.

Öğrencilerin kelime ilişkilendirme testinde "ders olarak matematik" kavramına ilişkin verdiği cevaplar aşağıda verilen adımlarla analiz edilmiştir;

1. Öğrenci kağıtların teker teker incelenmesi
2. Uygun olmayan kağıtların ayrılması
3. Demografik bilgi ölçeği ve kelime ilişkilendirme testlerinin 1 den 557' ye kadar numaralandırılması
4. Anahtar kavramlara verilen cevapların detaylı incelenmesi
5. Anlam ilişkisi yönünden birbirine yakın cevapların kodlanarak ortak kategorilerde toplanması
6. Geçerlik ve güvenirliğin kontrolünün yapılması
7. Kategorilerde bulunan kavramlarının frekanslarının ve yüzdelerinin hesaplanması
8. Frekans ve yüzde tablolarının oluşturulması

Bu adımlardan sonra elde edilen, ancak frekansı 5'ten az olan kelimeler uzman görüşüne başvurularak tablolarda gösterilmemiştir. Tablo 11'de verilerin kodlamasına ait bir örnek gösterilmektedir.

Tablo 11: Kelime İlişkilendirme Testine Ait Verilerin Kodlama Çalışması Örneği

Kavramsal Kategori	**Kavramlar ve Frekanslar**	**Toplam Frekanslar**	**Yüzde**
Olumlu Düşünce	Eğlenceli	(f)	%
	Kolay		
	Zevkli		
	Güzel		
	Keyifli		

3.4.3. Odak Grup Görüşmesi Analizi

Odak grup görüşmeleri var olan algıları ve kişisel düşünceleri anlamayı hedeflediği için genellemeler oluşturmaya, sayısallaştırmaya, çeşitli hesaplamalar yapmaya gerek yoktur (Çokluk, Yılmaz, Oğuz, 2011). Bununla birlikte Şahsuvaroğlu ve Ekşi (2013) odak grup görüşme veri analizinde dikkat edilmesi gereken hususları aşağıdaki gibi belirtmiştir;

- Katılımcıların kullandığı tüm kelimeler
- Cevapların ait olduğu kontekstler
- Yorumların tekrarlanma durumları özellikleri, benzerlikleri ve tekrar sıklıkları

Bu çalışmada yapılan odak grup görüşmesi ses kayıt cihazları ile kayıt altına alınmıştır ve aşağıdaki adımlar takip edilerek analiz edilmiştir;

1. Ses kayıtları görüşmelerden sonra birkaç defa dikkatli bir şekilde dinlenerek kelime çözümlemeleri yapılmıştır.
2. Çözümlenen kelimelerin bağlamlarına göre kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra bu kodlar ortak kategoriler altında, oluşan kategorilerde ortak temalar altında birleştirilmiştir.
3. Oluşturulan temalar görüşmeye katılan öğrenci cevapları ile desteklenmiştir.

Bu süreç 2 hafta ara ile yapılan odak görüşmeleri için tekrarlanmıştır.

Çalışmada yapılan ilk odak grup görüşmelerinin analizi Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12: Odak Grup Görüşmesine İlişkin Kodlama Şema Örneği

Tema	Kategori	Kod	Örnek Öğrenci Cevapları
Olumlu Düşüncenin Nedenleri	Bireysel Özellikler	-Başarı Hissi -Öğretmene Karşı Tutum	*-Anladığımda ve yapabildiğimde seviyorum.*

Tablo 12 - devam

Tema	Kategori	Kod	Örnek Öğrenci Cevapları
	Ders	-Ders Süreci -Kullanılan Yöntem ve Teknik	*-Ders eğlenceli geçerse matematik dersini severim.* *- Ders etkinlikle işlenirse, aktivite yapılırsa sevilir.*
	Konu	-Anlaşılır Olması -Kolay Olması -Konuya Karşı Tutum	*-Konu basit gelirse, anlar ve daha çok sever.* *-Bir kişi matematikte işlediği konuları severse dersi de sever. Ben de hep öyle oluyor.*
	Fayda	-Günlük Hayat Kullanımı - Hayatın Her Yerinde	*-Zeka açıcı olduğunu düşünürse olumlu olur.* *-Zeka güçlendirmesi önemlidir*

Tablo 12 - devam

Tema	Kategori	Kod	Örnek Öğrenci Cevapları
	Öğretmen	-Ders İşleyiş Tarzı -Öğretmen Tutumu	*-Hoca dersi güzel anlattığında matematik sevilir.* *-Hoca dersi komik anlattığında zevk alıyorum ve anlıyorum.* *-Hoca bize yeni ve değişik bilgiler anlatınca ilgimizi çeker severiz.*

3.5. İç ve Dış Geçerlilik

Yapılan bilimsel araştırmaların geçerliği bilimselliği ve değeri açısından çok önemlidir. Nitel araştırmalarda geçerlik kavramı nicel araştırmalardan farklı olarak araştırılmaktadır. Geçerlik araştırılan olgunun tarafsız bir biçimde gözlemlenmesi ve ortaya koyulması ile ilgilidir (Yıldırım, Şimşek, 2016). Araştırmacının bilgi toplama, bu bilgileri analiz etme ve sunma aşamalarında tarafsızlığını olabildiğince koruması ve sonuçlara nasıl ulaştığı detaylı bir şekilde açıklaması, sürekli olarak araştırma sürecini eleştirel bir gözle izlemesi ve değerlendirmesi gerekmektedir (Yıldırım, 2010).

İç geçerlik bir araştırmada elde edilen verilerin inandırıcılığı ile ilgili iken dış geçerlik ise araştırmadan elde edilen sonuçların dolaylı yollardan bile olsa birbirine benzer durumlara aktarılıp aktarılamayacağı ve genellenebilirliği ile ilgilidir (Yıldırım, Şimşek, 2016). Nitel araştırmalar durumlara veya kişilere özgü olduğu için bir araştırmanın sonucu birebir olarak başka bir araştırmaya genellenemez fakat araştırma sonuçlarından gerekli dersler alınabilir ve gerekli durumlarda kullanılabilir.

Guba ve Lincoln (1982) geçerlik ve güvenirlik kavramlarını "inandırıcılık" başlığı altında toplamış ve bu başlığı inanırlık, güvenilebilirlik, onaylanabilirlik ve aktarılabilirlik olmak üzere 4 alt başlığa ayırmıştır. Aşağıda verilen Tablo 13'te bu alt başlıklar ve bu alt başlıkların kontrolü için kullanılan farklı yöntemler verilmiştir.

Tablo 13: Guba ve Lincoln'a Göre İnandırıcılık Başlıkları

Faktör	Nitel Versiyon	Yöntemler
İç Geçerlik	İnanılırlık: Sonuçlar inandırıcı mı?	-Uzun süreli etkileşim -Araştırmacı önyargılarını azaltma -Katılımcı teyidi - Çeşitleme
Dış Geçerlik	Aktarılabilirlik: Sonuçlar diğer kişi ve durumlara aktarılabilir mi?	-Amaçlı örneklem -Dahil etme/dışlama kriterleri -Ortamın ayrıntılı tanıtımı -Katılımcıların ayrıntılı tanıtımı
Güvenirlik	Güvenilebilirlik: Çalışma benzer koşullarda benzer katılımcılarla tekrarlandığında sonuçlar benzer mi?	-Denetleme yolu -Alanyazın araştırma yöntemlerinin ayrıntılı tanıtımı -Üçgenleme -Başka bir araştırmacının süreç ve sonuçları incelemesi
Objektiflik	Onaylanabilirlik: Önyargılar azaltılarak objektiflik artırıldı mı?	-Araştırmacı önyargılarını azaltma -Üçgenleme

Başkale, Hatice, "Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi", **DEUHFED,** c. 9, s. 1 (2016): 24'ten aktarıldı.

Bu çalışma kapsamında, çalışmanın inandırıcılığını arttırabilmek amacıyla aşağıda tanımları verilmiş yöntemler kullanılmıştır.

3.5.1. Araştırmacı Önyargılarını Azaltma

Araştırmacının varsayımları, dünya görüşü, geçmiş deneyimleri, teorik altyapısı ve tez ile ilişkisi veri toplama ve değerlendirme süreçlerinde yanıltıcı sonuçların oluşmasına yol açabilmektedir (Meriam, 2002). Araştırmacı ön yargısız bir şekilde öğrenciler ile çalışmalar yapmış ve bu çalışma bulgularını kendi görüşlerinden bağımsız değerlendirmiştir.

Bunu engellemek adına araştırmacı çalışma boyunca elde etmiş olduğu bulguları düzenli olarak farklı görüş ve meslek gruplarından kişiler ile tartışmıştır.

3.5.2. Çeşitleme

Merriam (2002), bilinçli olarak örneklemde yapılacak çeşitlilik ve farklılığın araştırma bulgularının farklı alanlarda da uygulanabilmesine olanak sağlayabileceğini belirtmiştir. Bu anlamda, çalışmanın örneklemi farklı sınıf seviyelerinde (5,6,7,8. sınıflar) ve okul türlerinden (devlet okulu ve özel okul) seçilerek maksimum çeşitlilik elde edilmeye çalışılmıştır.

3.5.3. Ortam ve Katılımcıların Ayrıntılı Bir Biçimde Tanıtılması

Bu çalışmada uygulanan teknikler, çalışma grubunun seçimi, çalışmanın uygulandığı okullar, çalışmanın uygulandığı coğrafya ve zaman detaylarıyla birlikte açıklanmaya çalışılmıştır.

3.5.4. Denetleme yolu

Denetleme yolu, çalışma süreçleri hakkında ayrıntılı kayıtların tutulmasıdır (Merriam, 2002). Bu çalışma kapsamında ses kaydı, kişisel gözlem ve uygulama notları, analiz edilen veriler gibi yürütülmüş olan tüm süreçler ile ilgili tüm veriler dijital ve fiziksel ortamda kayıt altına alınmış ve çalışmanın ilgili bölümlerinde sunulmuştur.

3.5.5. Uzman İncelemesi

Nitel araştırmaların sonucu ortaya çıkan bulguların inandırıcılık seviyesinin arttırılması için, çalışma arkadaşları, meslektaşları ve konu hakkındaki uzmanlar ile

tartışılarak olgunlaştırılmasıdır (Cresswell, 2003). Araştırmacı çalışma kapsamında topladığı verileri ve elde ettiği bulguları, meslektaşları ve tez danışmanıyla paylaşmış, gerekli dönütleri alarak gerektiğinde metot ve örnekleminde farklılaştırmalar yapmıştır.

3.5.6. Üçgenleme

Yapılan araştırmalarda elde edilen verilerin inandırıcılığının farklı metotlar ve araştırmacılar yoluyla teyit edilmesidir (Merriam, 2002). Bu çalışmada öğrencilerin ders olarak matematik algılarını belirleme amaçlı kelime ilişkilendirme testi ve odak grup görüşmesi gibi farklı metodlar kullanılmıştır.

3.5.7. Katılımcıların Ayrıntılı Tanıtımı

Araştırmaya katılan öğrencilerin özellikleri ilgili bölüm başlığı altında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

3.5.8. Veri Toplama Aşamasına Uygun ve Yeterli Katılım

Veri toplanma sürecine, veri doygun hale gelinceye kadar yeterli vaktin ve gayretin sarf edilmesi gerekmektedir. Bu efor aynı zamanda çelişkili ve olumsuz durumların açıklanmasına da yardımcı olabilir (Merriam, 2002). Bu bağlamda, sonuçlar tutarlı veriler elde edilinceye kadar ‘Veri Toplama Araçları' alt başlığında tarif edilmiş olan kelime ilişkilendirme testinin uygulanmasına devam edilmiştir.

3.5.9. Zengin, Yoğun Tanımlama

Bir çalışma kapsamında elde edilen bulguların başka çalışmalarda da kullanılabilmesi için tüm çalışma sürecinin detaylı anlatılması gerekmektedir (Merriam, 2002). Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen tüm adımlar ayrıntılı bir şekilde ilgili bölümlerde açıklanmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde, belirlenen alt problemlere ilişkin bulgular ve yorumlar yer almaktadır. Bulgular, tablolar halinde sunularak yorumları yapılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına ilişkin algıları nelerdir?" olarak belirlenmiştir. Bu alt probleme ait oluşturulan alt kategoriler ve her kategoride frekansı 5 ve 5'ten büyük olan kelimeler aşağıdaki Tablo 14'te gösterilmektedir. Tablodaki toplam frekans ve yüzde değerleri tüm veriler üzerinden hesaplanmıştır. Tablo 14'te hesaplanan yüzde değerleri en yakın onluğa göre yuvarlanarak verilmiştir.

Tablo 14: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramı ile İlgili Algılarının Kategorilere Göre Dağılımı

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
Ders	Ders materyali (139) İşlem yapmak (128) Konu işlemek (109) Sınav (95) Ders notu (68) Disiplin (51) Dersin işleniş tarzı (51) Ödev (42) Problem Çözme (30)	1304	24,6

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
	Konuya Göre Değişen Ders Tutumu(30) Test Çözmek (26) Soru Çözme (26) Fazla Ders Saati (25) Çok çalışma gerekiyor (24) Ders (21) Fazla Ödev (20) Yazı Yazma (20) Çalışma gerektiren (18) Düşünmek (17) Okul (17) Derste Uyku (16) Sorular (16) Uzun dersler (13) Tahtada soru çözmek (12) Sayısal ders (10) Dikkat (9) Tam Not (9) TÜBİTAK Olimpiyatı (9) Kafa Yoruyoruz (8) Dersi Dinlemek (8)		

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
	Hızlı Geçen Ders (7) Tekrar yapmak (7) Ders Programı (7) Bulmaca (6) Liseye Geçiş sınavı (6) Çalışmak (6) Özel Ders (5) Alıştırmalar (5) Derslerin Süresi (5) Sınıf (5) Zor sorular (10)		
Konu	Sayılar (131) Geometri (83) Çarpma (82) Bölme İşlemi (79) Kesirler (77) Problem (77) Toplama (68) Çıkarma İşlemi (65) Üslü Sayılar (55) Denklem (29) Dört İşlem (29)	1068	20,2

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
	Karekök (29) Oran-Orantı (19) Rasyonel Sayı (18) Sembol (17) Pi Sayısı (15) Bazı Konular Zor (13) Rakam (13) Toplama-Çıkarma İşlemi (11) Bölme-Çarpma İşlemi (10) Değişken (10) Doğal Sayılar (9) Parantezli İşlemler (9) EBOB-EKOK (9) Olasılık (8) Ölçme (8) İşlem Önceliği (7) Konular (7) Uzunluk Ölçme (7) Bazı Konular Gereksiz (6) Formül (5) Bazı Konular Kolay (5)		

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
Olumsuz Düşünce	Zor (247) Sıkıcı (183) Gereksiz (47) Bazen Sıkıcı (31) Karmaşık (25) Yorgunluk (24) Beyin Yakmak (24) Anlamıyorum (28) Kötü (18) Saçma (15) Yorucu (12) Anlamsız (11) Baskı (11) Başarısızlık (10) Değişik (10) İğrenç (10) Ölüm (9) Berbat (8) Kafa Karıştırıcı (8) Sınav Stresi Kötü (8) Garip (7) Yapamıyorum (7)	920	17,4

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
	İlgimi Çekmiyor (6) Bunaltıcı (6) Baş ağrısı (5)		
Olumlu Düşünce	Eğlenceli (227) Güzel (117) Kolay (108) Zevkli (41) Keyifli (27) Önemli (23) Heyecan Verici (21) İyi (20) Mutluluk Verici (18) Gerekli (16) Mükemmel (14) Anlayınca Güzel (12) Başarı (21) Öğrenince Kolay (11) Çalışınca Başarılıyor (8) Çok Güzel (7) İlgi Çekici (7) Rahat (7) Mantıklı (6)	816	15,4

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
	Hoca ile Güzel (5) Öğrenince Keyifli (5)		
Hayat	Hayatın Her Alanında (59) Hesaplama (25) Oyun (22) Sporcu (18) Yiyecek (17) Spor (13) Futbol (13) Zaman (11) Eğitim Hayatımızda (8) Hesap Makinesi (6) Para (6) Mesleklerde (5) Teknoloji (5) Yeni Fikir Üretmek (5)	323	6,1
Duygu	Seviyorum (39) Stres (35) Sevmiyorum (27) Kendine Güven (21) Korkuyorum (16) Hayal Kırıklığı (16)	261	4,9

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
	Bazen Sevmek (12) Mutsuzluk (9) Nefret Ediyorum (8) Sevinç (6) Sevilmiyor (6) Gerginlik (5) Hırs (5) Kaygı (5)		
Öğretmen	Matematik Hocası (160) Matematik Hocasının Davranışları (11) Hocanın gayreti (7) Hocanın Eşyaları (6) Hocanın Kişilik Özelliği (5)	234	4,4
Fayda	Beyin Gelişimi Sağlar (16) Zeka Geliştirir (12) Öğretici (12) Geliştirici (10) Hayatta Kullanışlı (10) Gelecekte Mesleğe Gerekli (8) Yaşadığımız Hayatı Etkiliyor (6) Hayatı Kolaylaştırır (5)	99	1,9

Tablo 14 - devam

Kategoriler	Kavramlar ve Frekansları	Toplam Frekans	Yüzde
Tanım	Çalışmaktır (29) Mantıktır (15) Gelecektir (9) Çabalamaktır (9) Bilgidir (8)	81	1,5
Zeka	Zeka (37) Akıl (26) Beyin Çalıştırmaktır (6) Zeka Gerektirir (5)	73	1.4
Önemli Kişi	Cahit Arf (20) Albert Einstein (14)	45	0,8
Meslek	Mühendis (14) Mimar (7) Sayısal Meslekler (5)	41	0,8
Aile	Anne (5) Aile Tutumu (5)	18	0,3
Bilim	Bilimsel (10)	14	0,3
TOPLAM		**5297**	**100**

Tablo 14 incelendiğinde ders olarak matematik anahtar kelimesine toplamda 14 farklı kategoride 5297 cevap kelime verildiği görülmektedir. Bu da öğrencilerin ders

olarak matematik kavramına ilişkin farklı alanlarda çok çeşitli algılarının olduğu göstermektedir.

Öğrencilerin matematiği en fazla ilişkilendirdikleri kategori 1304 kelime ile "ders" kategorisi olmuştur. Bu kategoride de en çok "*konu işlemek, ders materyalleri ve işlem yapmak*" kelimeleri üzerine yoğunlaşılmıştır.

Konu kategorisi 1068 kelime ile çalışmada en fazla ilişkilendirilen ikinci kategori olmuştur. Öğrenciler en fazla " *sayılar, geometri, çarpma, bölme, kesir, problem*" kelimeleri ile ilişkilendirme yapmıştır. Kelime ilişkilendirme testi uygulama zamanında derste işlenen konuların yazıldığı da görülmüştür fakat öğrencilerin en fazla yazdığı konular en temel konulardır.

Öğrencilerin anahtar kelimeye verdikleri cevaplarda üçüncü kategori 920 cevap kelime ile "olumsuz düşünce" kategorisidir. Bu kategoride en çok tekrar eden kelimeler "*zor ve sıkıcı*" dır. Ayrıca öğrenciler matematiğin gereksiz, karmaşık ve yorgunluk kelimeleri ile ilişkilendirmiştir.

Öğrencilerin ders olarak matematik kavramına verdikleri cevaplarda dördüncü kategoriyi 816 cevap kelime ile "olumlu düşünce" oluşturmaktadır. Bu kategoride en fazla "*eğlenceli, kolay ve güzel*" kelimelerine odaklanılmıştır. Öğrencilerin ders olarak matematik kavramına ilişkin olumlu düşünceleri olumsuz düşüncelerinden daha azdır.

Öğrencilerin anahtar kavram ile ilgili yazdıkları 323 kelimelerden beşinci kategori "hayat" olmuştur. Bu kategoride en fazla ilişkilendirme "*hayatın her alanında, günlük hayat, oyun ve hesaplama*" kelimeleri ile yapılmıştır. Bu kategoride hayatın "her alanında" ifadeleri gibi geniş bir cümle kullanılmış, hangi alanlar olduğu spesifik bir şekilde belirtilmemiştir. Ayrıca hayat ile ilişkilendirmenin hedeflendiği kadar yoğun olmadığı söylenebilir.

Veri analizi sonucunda 261 cevap kelime ile altıncı kategori olarak "duygu" belirlenmiştir. "*seviyorum, stres, sevmiyorum ve kendine güven*" bu kategoride en fazla ilişkilendirilen kelimeleri olmuştur. Bu kategoride olumlu ve olumsuz duygular olmasına rağmen olumsuz duygu belirten kelimeler ile daha fazla ilişkilendirmeler yapıldığı görülmektedir.

Yedinci kategori 234 cevap kelime ile "öğretmen" olmuştur. Kategoride "ders hocası ve ders hocasının davranışları" kelimelerine yoğunlaşılmıştır. Buradan hareketle

öğrencilerin matematik ders algılarının öğretmenin bireysel özelliklerinden ve sınıf içi davranışlarından yola çıkarak ifade ettikleri ortaya çıkmıştır.

Ders olarak matematik anahtar kavramına verilen cevapların 99'u "fayda" ile alakalı olarak sekizinci kategoriyi teşkil etmiştir. Öğrenciler "*beyin geliştirir, zeka geliştirir ve öğreticidir*" kelimelerine yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte matematiğin günlük hayatta ve gelecekte iş hayatlarında da faydalı olduğunu belirten kelimeler yazılmıştır.

Dokuzuncu kategori 81 cevap kelime ile "tanım" olmuştur. Ders olarak matematik "*çalışmaktır, mantıktır, çabalamaktır, gelecektir ve bilgidir*" olarak tanımlanmıştır.

Onuncu kategori 73 cevap kelime ile "zeka" kategorisidir. Bu kategoride ders olarak matematik yoğunlukla "*zeka ve akıl*" kelimeleri ile ilişkilendirilmiştir.

Matematik anahtar kavramına verilen cevaplardan 45 cevap kelime ile on birinci kategori " önemli kişi" olarak belirlenmiştir. Katılımcılar önemli kişi olarak "*Albert Einstein ve Cahit Arf*" e odaklanmıştır. Matematik alanında çalışma yapmış önemli kişilerin yeterince bilinmediği görülmektedir.

Ders olarak matematik kavramına verilen 41 cevap ile on ikinci kategori olarak "meslek" belirlenmiştir. Meslek kategorisinde "*mühendis, mimar ve sayısal meslekler*" kelimeleri en fazla tekrar eden cevaplardır.

On üçüncü kategori olarak18 cevap kelime yazılan "aile" kategorisi oluşmuştur. Bu kategoride verilen cevaplar "*anne ve ailenin tutumu*" üzerine yoğunlaşmıştır. Anne kelimesi babadan daha fazla kullanılmıştır. Ailelerin tutumu ders olarak matematik kavramı ile ilgili algıları farklılaştırmaktadır.

On dördüncü kategori 14 cevap kelime sonucu "bilim" dir. Bilim kategorisinde "bilimsellik" üzerine odaklanılmış, tekrarlanan bilimseldir kelimesi çok detaylandırılmamıştır.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi "Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların cinsiyetlerine göre nasıl bir değişim göstermektedir?" olarak belirlenmiştir. Kategorilere göre kız ve erkek öğrencilerin dağılımı frekans ve yüzde olarak ayrılmış ve Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Kategori	Erkek		Kız	
	f	%	f	%
Aile	10	0,4	8	0,3
Bilim	9	0,3	5	0,2
Ders	598	23,2	706	25,9
Duygu	102	4,0	159	5,8
Fayda	43	1,7	56	2,1
Hayat	214	8,3	109	4,0
Konu	591	23,0	477	17,5
Meslek	23	0,9	18	0,7
Olumlu Düşünce	385	15,0	431	15,8
Olumsuz Düşünce	389	15,1	531	19,5
Öğretmen	105	4,1	129	4,7
Önemli Kişi	24	0,9	21	0,8
Tanım	40	1,6	41	1,5
Zeka	42	1,6	31	1,1
TOPLAM	**2575**	**100**	**2722**	**100**

Tablo 15'e göre kız ve erkek öğrencilerin "*aile, bilim, fayda, meslek, önemli kişi ve tanım"* kategorilerine verdikleri cevap sayıları birbirine yakındır ve belirgin

farklılıklar bulunmamaktadır. Bununla birlikte *"ders, duygu, hayat, konu, olumlu düşünce, olumsuz düşünce ve zekâ"* kategorilerine verilen cevap sayıları arasında farklılıklar görülmektedir. Kız öğrenciler (%25,9) matematiği erkek öğrencilerden (%23,2) daha fazla "*ders"* ile ilişkilendirmiştir. Bununla birlikte erkek öğrenciler (%8,3) *"hayat"* ile ilişkilendirmeyi kız öğrencilerden (%4) daha fazla yapmıştır. Kız öğrencilerin matematiğe karşı daha fazla olumsuz düşünceye sahip olduğu görülmüştür (Kızlar: %19,5; Erkekler: %15,1). Yine kız öğrenciler "*duygularını"* belirten kelimeleri daha fazla kullanmıştır (Kızlar: %5,8; Erkekler: %4). Ayrıca erkeklerin matematik ile zeka ilişkilendirmesini daha fazla yaptığı görülmüştür (Erkek: %1,6; Kız: %1,1). Bu alt problemde kız ve erkek öğrencilerin ders olarak matematik kavramı ile ilgili algıları en fazla "*konu*" kategorisinde farklılaşmıştır. Erkek öğrenciler (%23) ders olarak matematiğin *" konu"* ile ilgili olduğunu kız öğrencilerden (%17,5) çok daha fazla belirtmiştir.

Bulgulara bakılarak cinsiyete göre matematik algısının farklılaştığı görülmektedir.

Belirlenen kategoriler ışığında cinsiyetlere göre öğrencilerin kurduğu cümle örnekleri Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16: Cinsiyetlere Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri

Kategori	Kız Öğrenci	Erkek Öğrenci
Ders	*Matematik dersinde hep ders yapıyoruz hiç etkinlik yapmıyoruz.*	*Sevdiğim disiplin gerektiren bir ders.*
Duygu	*Matematiği sevmiyorum.*	*Matematik dersini severim kolay derstir.*
Fayda	*Hayatı en kolaylaştıran şeydir.*	*Meslek sahibi olmamıza yardımcı olur.*
Hayat	*Hayatımızda her yerde önümüze çıkacak derstir.*	*Matematik belki hayatımızı kurtarabilir.*

Tablo 16 - devam

Kategori	Kız Öğrenci	Erkek Öğrenci
Konu	*Matematikte şu anda olduğumuz konu güzel ama kesirler konusu çok zor olacak.*	*Matematikteki en kötü şey işlemler konusudur.*
Olumlu Düşünce	*Çok eğlenceli bir derstir.*	*Bana göre matematik sakinleştirir, huzur vericidir.*
Olumsuz Düşünce	*Sıkıcı, uykum geliyor, berbat.Her hafta quiz oluyoruz.*	*Çok beyin yorucu derstir.*
Öğretmen	*Ben matematik dersini ve öğretmeninin çok eğlenceli olduğunu düşünüyorum.*	*Öğrencileri notuna göre ayırman hoca.*
Tanım	*Hayatın anlamı temeli, sabır, disiplin, mantıktır.*	*Matematik hayatın temelidir.*
Zeka	*Yapabilmek için zeka gerekir.*	*Eğlenceli ve zeka isteyen bir ders.*

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi "Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların devam ettikleri okul türüne göre nasıl bir değişim göstermektedir?" olarak belirlenmiştir. Kategorilere göre devlet okulunda okuyan öğrencilerin ve özel okulda okuyan öğrencilerin dağılımı frekans ve yüzde olarak ayrılmış ve Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 17: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Okul Türüne Göre Dağılımı

Kategori	Devlet Okulu		Özel Okul	
	f	%	f	%
Aile	6	0,2	12	0,5
Bilim	12	0,4	2	0,1
Ders	689	23,5	615	25,9
Duygu	155	5,3	106	4,5
Fayda	58	2,0	41	1,7
Hayat	210	7,2	113	4,8
Konu	724	24,7	344	14,5
Meslek	26	0,9	15	0,6
Olumlu Düşünce	490	16,7	326	13,8
Olumsuz Düşünce	337	11,5	583	24,6
Öğretmen	110	3,8	124	5,2
Önemli Kişi	34	1,2	11	0,5
Tanım	45	1,5	36	1,5
Zeka	31	1,1	42	1,8
TOPLAM	**2927**	**100**	**2370**	**100**

Tablo 17'ye göre bu araştırmaya katılan devlet okulu ve özel okul öğrencilerinin cevapları " *aile, bilim, ders, duygu fayda, meslek, öğretmen, önemli kişi ve tanım*"

kategorilerinde farklılaşmamaktadır. Devlet okulunda okuyan öğrenciler (%7,2) matematiği özel okulda okuyan öğrencilerden (%4,8) daha fazla hayat ile ilişkilendirmiştir. Özel okulda okuyan öğrenciler matematiği zeka ile ilişkilendiren daha fazla kelime kullanmıştır. (Özel Okul: % 1,8; Devlet Okulu: %1,1) İki okul türünde verilen cevaplar en fazla "konu" ve "olumsuz düşünce" alanında farklılaşmıştır. Devlet okulunda okuyan öğrencilerin (%24,7) cevap kelimeleri özel okulda (%14,5) okuyan öğrencilerin kelimelerine göre matematik konularını daha fazla içermektedir. Bu çalışmada devlet okulunda okuyan öğrencilerin (%16,7) olumlu düşüncelerinin özel okulda okuyan öğrencilerden (%13,8) daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca yine bu çalışma bağlamında değerlendirildiğinde özel okulda okuyan öğrencilerin (%24,6) devlet okulunda okuyan öğrencilerden (%11,5) daha fazla olumsuz düşünceye sahip olduğu görülmüştür.

Belirlenen kategoriler ışığında okul türüne göre öğrencilerin kurduğu cümle örnekleri Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18: Okul Türüne Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri

Kategori	Devlet Okulu	Özel Okul
Ders	*Matematik güzel eğlenceli işlem dolu bir derstir.*	*Matematik dersinde hep ders yapıyoruz hiç etkinlik yapmıyoruz.*
Duygu	*Sevdiğim derslerdendir, güzeldir.*	*Anlasam severim.*
Fayda	*Meslek sahibi olmamıza yardımcı olur.*	*Her yerde işe yarıyor.*
Hayat	*Geleceğe açılan bir kapıdır.*	*Matematik hayatta önemlidir.*
Konu	*Her konusunu çok iyi anlayıp, bu bilgileri kullanmak istiyorum.*	*Kesirler ne işe yarıyor?*

Tablo 18 - devam

Kategori	Devlet Okulu	Özel Okul
Meslek	*Cerrah olursam ameliyatlarda kullanabilirim.*	*Matematik dersi doktor olmam için gerekli.*
Olumlu Düşünce	*Matematiği sev, zor olmadığını anlarsın.*	*Matematik kolaydır.*
Olumsuz Düşünce	*Matematik çok zor bir ders.*	*Cehenneme hoş geldiniz.*
Öğretmen	*Ayşe Hoca candır, gerisi heyecandır.*	*Hocaya göre iyi olan bir derstir*
Zeka	*İnsanın beyni ve pratik zekasıyla yaptığı işlemlerdir.*	*Zeka ve mantık ister.*

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi "Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların devam ettikleri okulda aldıkları matematik ders saatine göre nasıl bir değişim göstermektedir?" olarak belirlenmiştir. Kategorilere göre 5 ders matematik gören öğrencilerin cevapları ve 7 saat matematik gören öğrenci cevapları frekans ve yüzde olarak ayrılmış ve Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Alınan Matematik Ders Saatine Göre Dağılımı

Kategori	5 Ders		7 Ders	
	f	%	f	%
Aile	11	0,4	7	0,3
Bilim	6	0,2	8	0,3
Ders	602	23,1	702	26,1

Tablo 19 - devam

Kategori	5 Ders		7 Ders	
	f	%	f	%
Duygu	118	4,5	143	5,3
Fayda	61	2,3	38	1,4
Hayat	100	3,8	223	8,3
Konu	600	23,0	468	17,4
Meslek	17	0,7	24	0,9
Olumlu Düşünce	361	13,8	455	16,9
Olumsuz Düşünce	514	19,7	406	15,1
Öğretmen	125	4,8	109	4,1
Önemli Kişi	15	0,6	30	1,1
Tanım	33	1,3	48	1,8
Zeka	44	1,7	29	1,1
TOPLAM	**2607**	**100%**	**2690**	**100%**

Tablo 19'a göre araştırmada belirlenen "*aile, bilim, duygu, meslek, öğretmen, önemli kişi, tanım ve zeka*" kategorilerinde ders saati bazında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. "*Ders, fayda ve olumlu düşünce*" kategorilerinde küçük farklılıklar görülmekle birlikte "*hayat, konu ve olumsuz düşünce*" kategorilerinde ise farklılık oluşmuştur. Haftada 7 saat matematik dersi gören öğrencilerin (%8,3) 5 saat matematik dersi gören öğrencilerden (%3,8) daha fazla hayat ile ilişkili kelimeler yazdıkları görülmüştür. Öğrencilerin farklılaştığı bir diğer kategori de olumsuz düşünce kategorisidir. 7 saat matematik gören öğrencilerin (%15,1) olumsuz

düşünceleri 5 saat matematik gören öğrencilerden (%19,7) daha azdır. Bu bulguyla tutarlı bir şekilde olumlu düşüncenin de 7 saat matematik dersi gören öğrencilerde daha fazla olduğu görülmektedir (5 saat ders gören: % 13,8; 7 saat ders gören: %16,9). Bu alt problemde öğrenci cevapları en fazla farklılaşma "konu" kategorisinde olmuştur. Haftada 5 saat matematik dersi gören öğrencilerin konu ile ilişkilendirmeyi daha fazla yaptığı görülmüştür (5 saat matematik dersi gören: %23; 7 saat matematik gören: %17,4).

Bu bulgulardan ders sayısının matematik algısını değiştirdiği görülmektedir.

Belirlenen kategoriler ışığında okulda alınan ders saatine göre öğrencilerin kurduğu cümle örnekleri Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20: Alınan Matematik Ders Saatine Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri

Kategori	5 Ders Saati	7 Ders Saati
Ders	*Matematik kitabının bütün sorularını bugün derste çözdük.*	*Derste soru çözmeyi seviyorum.*
Duygu	*Matematik en sevdiğim derslerimden biridir.*	*Bana huzur ve mutluluk verir.*
Fayda	*Matematik aklımızı geliştirmeye yardım ediyor.*	*Meslek sahibi olmamıza yardımcı olur.*
Hayat	*Hayatımızda yeri vardır.*	*Hayatta her şeyde vardır.*
Konu	*Bir sayının üssü sıfır olursa sonuç her zaman bir çıkar.*	*Matematik deyince akla problem ve ritmik sayma geliyor.*
Olumlu Düşünce	*Matematik güzel bir derstir*	*Matematik iyidir*
Olumsuz Düşünce	*Hayatımda gördüğüm en kötü ve sıkıcı derstir.*	*Matematik çok zor bir derstir.*

Tablo 20 - devam

Kategori	5 Ders Saati	7 Ders Saati
Öğretmen	*Zorlansak da hocalar sayesinde yeneceğiz, seveceğiz.*	*Hoca ile iyi anlıyorum.*
Tanım	*Bilgi ve hayattır.*	*Geleceğe açılan bir kapıdır.*
Zeka	*Zeka geliştiren bir derstir.*	*İnsanın beyni ve pratik zekasıyla yaptığı işlemlerdir.*

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi "Belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların okul dışı ek matematik dersi alıp almamalarına göre nasıl bir değişim göstermektedir?" olarak belirlenmiştir. Belirlenen kategorilere göre ek ders alan ve ek ders almayan öğrencilerin cevapları frekans ve yüzde olarak ayrılmış ve Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının Ek Matematik Dersi Alma ve Almama Durumuna Göre Dağılımı

Kategori	Ek Ders Alan		Ek Ders Almayan	
	f	%	f	%
Aile	13	0,5	5	0,2
Bilim	7	0,2	7	0,3
Ders	696	24,6	608	24,7
Duygu	150	5,3	111	4,5
Fayda	54	1,9	45	1,8
Hayat	162	5,7	161	6,5

Tablo 21 - devam

Kategori	Ek Ders Alan		Ek Ders Almayan	
	f	%	f	%
Konu	512	18,1	556	22,5
Meslek	22	0,8	19	0,8
Olumlu Düşünce	475	16,8	341	13,8
Olumsuz Düşünce	491	17,3	429	17,4
Öğretmen	135	4,8	99	4,0
Önemli Kişi	27	1,0	18	0,7
Tanım	52	1,8	29	1,2
Zeka	35	1,2	38	1,5
TOPLAM	2831	100	2466	100

Tablo 21'de görüldüğü gibi anahtar kavrama verilen cevaplar "*konu, tanım, olumlu düşünce ve öğretmen*" kategorilerinde farklılık göstermiştir. Ek matematik dersi alan öğrencilerin matematiğe karşı olumlu düşüncelerinin ek matematik dersi almayan öğrencilerden daha fazla olduğu saptanmıştır (Ek ders alan: %16,8; Ek ders almayan: %13,8). Ek matematik dersi alan öğrenciler (%1,8) ise tanım içeren kelimeleri almayan öğrencilerden (%1,2) daha fazla kullanmıştır. Ek matematik dersi alıp almama değişkeninde en belirgin farklılık "konu" kategorisinde görülmüştür. Ek matematik dersi almayan öğrencilerin konu ile ilgili kelimeleri daha fazla kullandıkları görülmektedir (Ek ders alan: %18,1; Ek ders almayan: %22,5).

Belirlenen kategoriler ışığında ek ders alıp almama durumuna göre öğrencilerin kurduğu cümle örnekleri Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22: Ek Ders Alma Durumuna Göre Öğrencilerin Kurdukları Cümle Örnekleri

Kategori	Ek Ders Alan	Ek Ders Almayan
Bilim	*Bilimseldir.*	*Matematik bilim kapısının anahtarıdır. İyi kullanırsan hayat çok kolaydır.*
Ders	*Derste soru çözerken işlemleri adım adım yapmaktır.*	*Zor olabilir ama bir derstir.*
Duygu	*Çok stres oluyorum.*	*Biraz korktuğum bir derstir.*
Fayda	*Hayatta karşılaştığımız problemleri kolaylaştırır.*	*Ben matematikle hayatı öğreniyorum.*
Hayat	*Evrenin düzenini hesaplama becerisidir.* *Hayatımızın her yerinde kullanabiliriz.*	*Hayatımızda önemli bir yeri var fakat karşımıza çıkmayacak konuları işlememiz gereksiz.*
Konu	*Bazı konular çok gereksizdir.*	*Matematiği çok seviyorum çünkü problemler ve işlemler hoşuma gidiyor.*
Meslek	*Basketbolcular çok kullanıyor.*	*Matematik doktor olmam için gereklidir.*
Olumlu Düşünce	*Her insan yapabilir. Çok kolay.*	*Matematik kısmen eğlencelidir.*
Olumsuz Düşünce	*Hayatımda gördüğüm sıkıcı ve bunaltıcı derstir.*	*Matematik uğraştırıcı, zorlayan bir derstir.*
Öğretmen	*Hocam sayesinde eğlenerek, güle güle ders yapıyoruz.*	*Matematik hocasının ve dersinin eğlenceli olduğunu düşünüyorum.*

Tablo 22 - devam

Kategori	Ek Ders Alan	Ek Ders Almayan
Tanım	*Sonsuz yöntemin olduğu sonsuz bir evrendir.*	*Matematik hayatın sağlamasıdır.*

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi "belirlenen kavramsal kategoriler, katılımcıların en çok sevdiği üç derse göre nasıl bir değişim göstermektedir?" olarak belirlenmiştir. Kategorilere göre cevaplar en sevilen derslerde matematiği birinci sıraya, ikinci sıraya ve üçüncü sıraya yazma durumuna göre frekans ve yüzdelere göre ayrılmış ve Tablo 23'de gösterilmiştir.

Tablo 23: Öğrencilerin "Ders Olarak Matematik" Kavramıyla İlgili Algılarının En Çok Sevilen İlk 3 Derste Matematik Değişkenine Göre Dağılımı

Kategori	f			%		
	1. sıra	2. sıra	3. sıra	1. sıra	2. sıra	3. sıra
Aile	6	1	2	0,5	0,1	0,3
Bilim	8	2	1	0,7	0,2	0,1
Ders	271	223	199	22,3	24,7	26,9
Duygu	55	36	32	4,5	4,0	4,3
Fayda	19	33	16	1,6	3,7	2,2
Hayat	89	61	51	7,3	6,8	6,9
Konu	271	198	164	22,3	22,0	22,1
Meslek	12	9	7	1,0	1,0	0,9
Olumlu Düşünce	300	180	107	24,7	20,0	14,4

Tablo 23 - devam

Kategori	f			%		
	1. sıra	2. sıra	3. sıra	1. sıra	2. sıra	3. sıra
Olumsuz Düşünce	64	83	98	5,3	9,2	13,2
Öğretmen	53	40	37	4,4	4,4	5,0
Önemli Kişi	18	8	2	1,5	0,9	0,3
Tanım	31	14	13	2,5	1,6	1,8
Zeka	19	14	12	1,6	1,6	1,6
TOPLAM	**1216**	**902**	**741**	**100**	**100**	**100**

Tablo 23'de görüldüğü gibi matematiği en çok sevdiği derslerden ilk üçüne yazan öğrenciler kendi sıralamalarına göre kategorilerde farklılaşmıştır. En çok sevdiği ders matematik olandan öğrencilerin "*bilim, ders, duygu, hayat, konu, meslek, olumlu düşünce öğretmen, önemli kişi, tanım ve zeka*" kategorilerinde daha fazla ilişkilendirme yaptıkları ve matematiği en çok sevdiği derslerde 2. ve 3. sıraya yazanlarda bu ilişkilendirmenin giderek azaldığı görülmektedir. Bu değişkendeki en önemli farklılaşma "olumlu düşünce" kategorisindeki değişimlerde görülmüştür. En sevdiği derslerde matematiği 1. sıraya yazan öğrencilerin (%24,7) olumlu düşünceleri anlamlı bir şekilde farklıdır (Matematiği 2. yazan:%20; Matematiği 3. yazan: %14,4). Aynı bulguları destekler nitelikte olumsuz düşünce belirten kelimeler sevdikleri derslerde matematiği 3.yazan öğrencilerde en fazla iken 2. ve 1. sıraya yazanlarda bu kelimeler azalmaktadır (Matematiği 3. yazan: % 13,2; Matematiği 2. yazan:%9,2; Matematiği 1. yazan: %5,3).

Belirlenen kategoriler ışığında en çok sevilen dersler sıralamasında matematiği birinci, ikinci ve üçüncü sıraya yazan öğrencilerin kurduğu cümle örnekleri Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24: En Sevilen Dersler Sıralamasına Göre Öğrencilerin Kurduğu Cümle Örnekleri

Kategori	Matematiği Birinci Yazanlar	Matematiği İkinci Yazanlar	Matematiği Üçüncü Yazanlar
Ders	*Ders saati azalsın, ödevler az olsun.*	*Hayatımızda olan bir derstir.*	*Matematik kitabının bütün sorularını yapmak.*
Duygu	*Matematikten korkulmaması gerekir.*	*Sevdiğim bir ders ama zor.*	*Daha az zor olsun.*
Fayda	*Sayısal zekayı arttırıp dersleri zevkli hale getirir.*	*Cerrah olursam ameliyatlarda kullanabilirim.*	*Matematik faydalıdır.*
Hayat	*Matematiği bil hayatın her yerinde kullan.*	*Yemek yapmak gibidir, severim.*	*Hayatımızın hiçbir yerinde yok, yemek yerken denklem kurmuyoruz mesela.*
Konu	*Olimpiyat matematiği başta olmak üzere güzeldir.*	*Matematik denilince aklımıza problemler gelir.*	*Üssü sıfır olan sayılar hep bir çıkar.*
Olumlu Düşünce	*Benim yol arkadaşımdır, onu hiçbir zaman bırakmam.*	*Yapabildiğim zaman eğlenceli, yapamayınca güven kırıcı.*	*Güzel ama biraz zordur.*

Tablo 24 - devam

Kategori	Matematiği Birinci Yazanlar	Matematiği İkinci Yazanlar	Matematiği Üçüncü Yazanlar
Olumsuz Düşünce	*Bu seneye kadar sıkıcıydı ama bu sene eğlenceli.*	*Problem hayat.*	*Matematik zordur ve dersleri fazladır.*
Öğretmen	*Matematikte eğlenirim çünkü öğretmenim harika.*	*Hocamız iyi.*	*Sevmem ama hocayla güzel.*
Tanım	*Sonsuz yöntemin olduğu sonsuz bir evrendir.*	*Hayattır, onsuz olmaz.*	*Bilgi işidir.*
Zeka	*Zekamızı kullanmamızı sağlar.*	*Matematik zeka geliştiren bir derstir.*	

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi "Öğrencilerin ders olarak matematik algılarının altında yatan düşünce nedir?" olarak belirlenmiştir. 2 hafta ara ile yapılan iki odak görüşmesinde alınan kayıtlar analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda öğrenci cevapları kodlanarak kategorilere ayrımlı ve "öğrencilerin olumlu algının altında yatan düşüncelere ait cevaplar" ve "öğrencilerin olumsuz algının altında yatan düşüncelere ait cevaplar" olarak iki tema altında birleştirilmiştir.

Tablo 25 öğrencilerin ders olarak matematiğe yönelik olumlu algılarının altında yatan düşünceler temasına ait sonuçları göstermektedir.

Tablo 25: Öğrencilerin Olumlu Algılarının Altında Yatan Düşünceler Temasına İlişkin Odak Grup Görüşme Sonuçları

Kategori	**Kod**	**Öğrenci Alıntıları**
Bireysel Özellikler	- Başarı Hissi - Öğretmene Karşı Tutumu - Motivasyon - Ödül Beklentisi - İlgi Alanı Olması	*Ö9: Dersi anladığımda derse daha pozitif bakıyorum ve çalışmak istiyorum.* *Ö10: Hocayı seversek dersi de seviyoruz genelde.* *Ö5: Yapabilirsem kendime güvenim geliyor ve uğraşıyorum.* *Ö11: Motive olduğumda ve hırslandığımda daha çok alakadar oluyorum.* *Ö5: Anladığımda ve yapabildiğimde seviyorum.* *Ö8: Kendi güvenini yerine getirecek, ödülle daha çok seviyorum.* *Ö11: Ben sayısalcıyım olumsuzluklar beni etkilemez.*
Öğretmen	- Ders İşleyiş Tarzı - Kullandığı Yöntem ve Teknik - Öğretmen Tutumu	*Ö10: Daha fazla etkinlik, soru çözümü yapan öğretmenden daha iyi anlıyoruz.*

Tablo 25 - devam

Kategori	**Kod**	**Öğrenci Alıntıları**
		Ö1: Hoca dersi güzel anlattığında matematik sevilir. *Ö3: Hoca dersi komik anlattığında zevk alıyorum ve anlıyorum.* *Ö4: Hoca bize yeni ve değişik bilgiler anlatınca ilgimizi çeker severiz.* *Ö10: Çok kızmayan bizimle iç içe olan bir öğretmen.*
Ders	- Kullanılan Yöntem Teknik - Ders Süreci - Ders Saatleri - Sınav Notu	*Ö2: Derste tekerleme yazmıştık, çok güzel oluyor ders çok güzel geçiyor.* *Ö12: Bence ders saatlerinin arttırılması gerekir, yetmiyor.* *Ö11: Sınavlarda yüksek aldığımda daha fazlasını istiyorum.* *Ö2: Ders etkinlikle işlenirse, aktivite yapılırsa sevilir.*
Fayda	- Geliştirici Olması - Günlük Hayatta Kullanım - Gelecek İçin Gereklilik	

Tablo 25 - devam

Kategori	Kod	Öğrenci Alıntıları
	- Hayatın Her Alanında Olması - Kullanışlılık	*Ö12: Zeka güçlendirmesi önemlidir.* *Ö7: Bir kişi mesleğinde matematiği kullanırsa işine yarar ve ona anlamlı gelir.* *Ö2: Marketlerde hesaplamayı yapıp uygun fiyatlıları seçebiliriz, işimize yarar.* *Ö11: 8. sınıfta iyi bir liseye gitmek için LGS de iyi puan almamız gerek.* *Ö6: AVM, Pazar gibi yerlerde kullanıp işimize yaradığı için severiz.* *Ö5: Dünyamızın yarısı matematikle ilgilidir, her yerde kullanabildiğim için seviyorum.*
Konu	- Konu İçeriği - Konunun Niteliği - Anlaşılır Olması - Kolay Olması - Konuya Karşı Tutum	*Ö1: Problem çözsek daha iyi oluyor.* *Ö10: Sorular eğitici ve eğlenceli olursa daha anlaşılır olur.* *Ö3: Konu basit gelirse, anlar ve daha çok sever.*

Tablo 25 - devam

Kategori	**Kod**	**Öğrenci Alıntıları**
		Ö5:Bir kişi matematikte işlediği konuları severse dersi de sever. Ben de hep öyle oluyor.
Aile	- Aile Desteği	*Ö4: Ablam matematiği sevmez ama benim yapabileceğimi söylüyor, motive oluyorum.* *Ö11: Ailem beni destekledi hırs yaptım ve başardım.*

Tablo 25 incelendiğinde öğrencilerin kendini başarılı hissetmesi, ders öğretmenine karşı tutumları, motivasyonları, ödül beklentisi içerisinde olmaları ve matematiğe ilgi duymaları gibi bireysel özelliklerin matematiğe karşı olumlu algı oluşturmada etkili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bireysel özelliklerinin yanında öğretmenlerin tutumu, derste kullandıkları yöntem tekniğin çeşidi ve dersi işleme şekilleri de olumlu algı oluşumunda önemli rol almaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin algıları konunun içeriği, niteliği, anlaşılır ve kolay olup olmamasına göre farklılaşmaktadır. Ayrıca öğrenciler matematiğin hayatlarına getirdiği faydaları, matematiği kullandıkları alanların idrak ettiklerinde algıları olumlu yönde değişmektedir. Ders süreci, sınav notu ve aile desteğini hissetmenin de olumlu algı oluşturmada etkili olduğu görülmektedir.

Tablo 26 öğrencilerin ders olarak matematiğe ilişkin olumsuz algılarının altında yatan düşünceler temasına ait sonuçları göstermektedir.

Tablo 26: Öğrencilerin Ders Olarak Matematiğe İlişkin Kurdukları Cümleler

Kategori	**Kod**	**Öğrenci Alıntıları**
Aile	- Aile Tutumu - Aile Baskısı	*Ö11: Annem arkadaşım yüksek alınca benimle dalga geçti ve kötü hissettim.* *Ö4: Annesi karşılaştırınca arkadaşım matematiği sevmiyor.* *Ö5: Annem sevmediğim halde yap diyor, istemiyorum.*
Bireysel Özellik	- Konuya Karşı Tutum - İlgi Alanı Olmaması - Başarısızlık Hissi - Kendine Güvensizlik - Öğretmene Karşı Tutum - Karşılaştırılma Hissi - Var Olan Korkular - Genelleme - Motivasyon	*Ö10: Yapamazsam yapmak istemem.* *Ö7: Soruları çözemedikleri için olumlu söylemezler.* *Ö8: Öğretmeni sevmediği için dersi de sevmez.* *Ö5: Matematikten düşük alıp da başkalarıyla karşılaştırılacak diye stres yapar.* *Ö12: Matematikten korkuyoruz ve korktuğumuz için nefret ediyoruz.* *Ö11: Matematiksel düşünme, analiz etme becerisi kötüdür.* *Ö9: Karşılaştırmalar bana kendimi kötü hissediyorum.* *Ö6: Problemleri sevmediğim için matematiği sevmiyorum. bırakmasına sebep olur.*

Tablo 26 - devam

Kategori	Kod	Öğrenci Alıntıları
		Ö4: Çalışıp yapamaması o dersi
Ders	- Çok Çalışma Gerektirmek - Derste Anlayamamak - Zor Sınavlar - Sınıfın Tutumu - Ders Süreci - Sınav Stresi - Sınav Sonuçlarının Genellenmesi - Derse Karşı Tutum - Not Kaygısı	*Ö9: Çok çalışmak gerekiyor ve ben o kadar çok çalışmak istemiyorum, sıkılıyorum.* *Ö8: Dersi derste hiç anlamazsa yapamaz ve yapmak istemez.* *Ö1: Ders eğlenceli geçmiyordur, sıkılır.* *Ö8: Sınıf yaramazdır dersler kötü geçer, öğretmen de mutsuz olur. Ders de çekilmez.* *Ö10: Kitaptaki soruları çözüyoruz sadece, çok sıkılıyorum.* *Ö12: Dersin sıkıcı geçtiğini düşünebilir ve sevmez.* *Ö1: Sınavlardan bir süre düşük alırsa diğerlerinden de düşük alacak diye korkar ve stres olur.* *Ö4: Dersi sevmez, sınavlardan düşük not alır daha da sevmez.* *Ö5: Karşılaştırmalar bana kendimi kötü hissediyorum.*
Konu	- Problem Çözememek - Konuları Anlamamak -Konunun Niteliği	*Ö3: Uğraşmak istemez, uzun problemleri çözmek istemez.* *Ö12: Anlamadığı bir konu olursa sıkılır.*

Tablo 26 - devam

Kategori	Kod	Öğrenci Alıntıları
	- Başarısızlık Hissi - Bilgi Eksiği	*Ö1: Karışık olduğu için olumsuz düşüncelere sahip olur.* *Ö9: Çok fazla işlem var, yap yap bitmediği için güzel değil.* *Ö3: Konu zor olursa çözemez ve bırakır. Bırakınca başarılı olamaz ve sevmez.* *Ö8: Konuyu bilmeyince hoca soracak diye çok stres oluyorum ve derse girmek istemiyorum.* *Ö2: Konuların nasıl yapılacağını bilmezse yanlış yapar ve sınavlarda puan kırılır.*
Öğretmen	-Ders İşleyiş Tarzı -Öğretmenin Tutumu - Öğretmen Tavrı	*Ö12: Öğretmen tekrar tekrar aynı şeyi anlatırsa sıkılıyorum.* *Ö1: Sınıfa ilk geldiğinde hocanın tarzı korkutabilir.* *Ö3: Öğretmen öğrencilere çok bağırırsa matematik dersi de sevilmez.* *Ö9: Yanlış yaptığımda öğretmen kızarsa matematikten korkuyorum ve dersten soğuyorum.* *Ö10: Matematiği sevmemek hocanın anlatış tarzı ve davranışlarına bağlı.*

Tablo 26 incelendiğinde öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz algılarının altında yatan nedenlerin aile, bireysel özellik, ders, konu ve öğretmen kategorilerinde birleştiği görülmektedir. Bu kategorilerden ders kategorisinde öğrenciler özellikle derste anlayamadıklarını, matematiğe çok çalışmak gerektiğini, sınav ve sınav notu kaygısı yaşadıklarını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin derse karşı tutumlarının, motivasyonlarının, korkularının algılarını etkilediğini; ayrıca konunun zor, sıkıcı, uzun olma gibi özelliklerinin ve konuyu anlamamanın dersi bırakma gibi sonuç oluşturduğu belirtilmiştir. Aile baskısının, olumsuz öğretmen tavrının, başkalarıyla karşılaştırılma durumunun, dersin sıkıcı geçmesinin, korkunun olumsuz algı oluşturduğu görülmüştür.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmada ortaokul düzeyindeki öğrencilerin matematik dersine yönelik algıları ve bu algıların oluşmasının altında yatan düşünceleri araştırılmıştır. Bu bölümde araştırmanın alt problemleri ele alınarak sonuç, tartışma ve öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmada ilk olarak ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına ilişkin algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik algıları "ders, konu, olumsuz düşünce, olumlu düşünce, hayat, duygular, öğretmen, fayda, zeka, tanım, önemli kişi, meslek, aile, bilim" gibi farklı kategorilerde toplanmıştır. Farklı kategorilerin oluşması öğrencilerin matematiğe yönelik algılarının farklılaştığı ve çeşitlendiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Algı birey ve bireyleri çevreleyen değişkenlerle ilgili bir süreç olduğundan, algılama sürecindeki en önemli nokta bireydir. Farklı bireyler aynı durumlar ile ilgili farklı algısal nitelikler ortaya koymaktadır (Erişti, Uluuysal, Dindar, 2013). Araştırma sonuçları algının bu özelliğini destekler niteliktedir.

Araştırmada öğrencilerin matematiği en çok ders süreci ile ilişkilendirme eğiliminde olduğu görülmüştür. Ders süreci ile ilgili ilişkilendirmenin "sınav" ile yapılması üzerinde önemle durulması gereken bir husustur. Sınav stresi yaşayan öğrenciler daha fazla olumsuz düşünce ve duygu ile ilişkili kelime yazmışlardır. Sınav stresinin öğrencilerin sınavdan önce oluşturdukları ve öğrencileri olumsuz etkileyen yoğun olumsuz duygu (Çapulcuoğlu, Gündüz, 2013) olduğu düşünülür ise matematik sınav stresine sahip bir öğrencinin matematik algısının olumsuz kelimeler ile birleşmesi olağan bir sonuçtur.

Öğrencilerin olumsuz algıya sahip olduklarını belirttikleri ders kategorisi içinde yer alan başka bir bölüm ise "dersin işleniş şekli" dir. Yapılan araştırmalar tek düze, öğretmen merkezli olarak işlenen derslerde öğrencilerin ders sürecine aktif katılamadıklarını ve pasif dinleyiciler olarak sıkıldıklarını, farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılmasının ise öğrenci tutumlarını ve akademik başarılarını olumlu

etkilediğini göstermiştir (Çanakçı, 2008; Çelik, 2013). Bu araştırma sonuçlarını destekler bir şekilde öğrenciler dersi "konu işlemek" olarak tekdüze tanımlamışlardır. Ayrıca matematik dersinde sadece kitaptan soru çözdüklerinde, hep aynı şekilde ders işlediklerinde sıkıldıklarını ve ders yapmak istemediklerini belirtmişlerdir. Akpınar, Tuncel ve Özeren (2016) matematik öğretiminin öğrencilerin yaratıcılığını ve düşünce yapısını geliştirecek, esnek yapıda olacak şekilde zenginleştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler de araç gereç kullanarak, akıllı tahtadan ders işleyince, tekerlemeler yazınca, oyunlar oynayınca derste eğlendiklerini ve dersi daha çok sevdiklerini belirtmişlerdir.

Araştırmada öğrenciler matematiği derste işledikleri "konular" ile de oldukça fazla ilişkilendirmiştir. Matematik öğretim programının hedeflerinde öğrencinin sadece konu içerik bilgisine sahip olması değil, bunun yanında matematik okuryazarlığı da kazanmasının önemi vurgulanmaktadır (MEB, 2018). Matematik okuryazarlığı, öğrencilerin hayatlarında karşı karşıya geldikleri problemlerin çözümünde matematiksel olarak düşünebilmek, matematiğin hayatlarındaki önemini anlamak olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2010). Araştırmada öğrencilerin kullandığı kelimelerin daha çok konu adı olduğu, matematiğin önemi ve hayatlarındaki yeri ile alakalı olmadığı; dolayısıyla yazılan kelimelerin matematik okuryazarlığını işaret etmedikleri görülmektedir.

Konu kategorisinde matematik algısı ile yoğun bir şekilde ilişkilendirilen bir başka alt başlık da "problemler" dir. Öğrencilerin büyük bir kısmı problemlerin zor, sıkıcı, uzun olduğunu, problem çözmek istemediklerini, problemi çözemediklerinde de matematikten uzaklaştıklarını belirtmiştir. Bu yaş grubu öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirip matematik problemlerine kendilerine güvenerek yaklaşmaları hedeflenmektedir (MEB, 2018). Araştırma bu hedefin çoğunlukla gerçekleşmediğini göstermektedir. Öğrencilerin problemler konusunda sorun yaşadığı ve bu sorunların öğrencilerin matematik algılarını olumsuz etkilediği görülmektedir.

Araştırma sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz duygu ve düşüncelerinin olumlu duygu ve düşüncelerinden daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiği daha çok "zor ve sıkıcı" olarak algıladığı görülmüştür. Bu sonuçlar Dursun ve Dede (2004)'nin yaptığı çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Dursun ve Dede (2004) çalışmalarında öğrencilerin büyük çoğunluğunun matematiği

zor olarak algıladıklarını ve bu durumun onlarda matematik korkusu oluşturup dersten uzaklaşmalarına sebep olduğunu tespit etmiştir.

Öğrencileri eğitim öğretim hayatlarının her döneminde her açıdan destekleyip onların derslerle alakalı algı ve tutumlarının oluşmasında en büyük sorumluluklardan biri öğretmenlere düşmektedir. Öğretmen tavrının ve ders işleme şeklinin öğrencilerin matematiği algısı üzerinde önemli düzeyde etkisi olduğu görülmüştür (Aksu, 2008). Terzi (2002) sınıf yönetimi açısından etkili öğretmen davranışları çalışmasında öğretmenin olumlu tavırlarının öğrencide olumlu motivasyon, olumsuz tavırlarının ise olumsuz etki yarattığını belirtmiştir. Eldeki araştırma da öğrencilerin matematik algılarının öğretmenleri ile yoğun bir şekilde ilişkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Matematik algısı özellikle öğretmenin kendisi, sınıf içindeki tavırları, ders işleyiş şekilleriyle ilişkilendirilmiştir. Öğrenciler derste sesini yükselten, sinirli, olumsuz enerji yayan öğretmenlerden korktukları için matematiğe karşı olumsuz düşünceler geliştirdiklerini; bununla birlikte kendilerini anlayan, hoşgörülü, sabırlı ve neşeli öğretmenlerin sevildiğini ve derse olumlu girdiklerini belirtmişlerdir. Baksi ve Can (2014)'ın yaptıkları çalışmaya katılan öğrencilerin bir bölümü öğretmenlerinin sert davranmasının, bir bölümü ise öğretmenlerinin gülümsemesinin kendilerini daha olumlu etkilediğini belirtmiştir. Olumlu öğretmen davranışının kendilerini daha olumlu etkilediğini belirten öğrencilerden elde edilen sonuçlar ile araştırma sonuçları uyuşmaktadır. Aynı çalışmada öğretmenlerinin sınıfta gördükleri herhangi bir olumsuzluğa bağırdıklarında ya da sinirlendiklerinde sınıfın bu tepkilerden olumsuz olarak etkilendiği sonucu bulunmuştur. Bu sonuç da matematik algısı ile ilgili yapılan bu araştırma sonucu ile uyuşmaktadır.

Öğrencilerin karşılaştıkları problemlere farklı çözümler üretmeleri, matematiği gündelik hayatlarında rahatça kullanabilmeleri ve matematik ile hayat ilişkisini kavrayabilmeleri matematik öğretiminin önem verdiği amaçlarındandır. Fakat öğrenciler, okulda öğrendiklerini günlük hayatlarında ne şekilde kullanacaklarını yeterince bilmemekte, hayatlarında karşılaştıkları problemleri matematik ile ilişkilendirmede zorluk çekmektedir (Doruk ve Umay, 2011). Eldeki araştırmanın sonuçları bu görüş ile tutarlılık göstermektedir. Öğrencilerin günlük hayat bağlantılarını en fazla "oyun, spor, yemek, hesaplama" ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu kategoriye yakın olan kategori de fayda kategorisidir. Öğrenciler

matematiğin yaşamlarında işlerine yaradığında daha olumlu düşüncelere sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Yapılan araştırmada öğrencilerin matematik meslek ilişkilendirmesini çok az yaptığı; meslek ilişkilendirmelerinin de daha çok sayısal meslekler ile ilgili olduğu görülmüştür. Akpınar, Tuncel ve Özeren (2016) matematiği farklı disiplinler ile ilişkili olan, günümüzde her meslekte kullanılan bir düşünce yapısı olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, öğrencilerin matematiğin diğer disiplinler ile ilişkisinin yeterince kuramadığından, farklı mesleklerdeki geniş kullanım alanı ile ilişkilendiremedikleri yorumunu yapmak mümkündür.

Araştırma da yapılan bir başka ilişkilendirme de zeka ile ilgilidir. Bu tarz bir ilişkilendirme öğrencilerin aile ve yakın çevrelerinin bu konudaki tutumundan kaynaklanmış olabilir. Nitekim öğretmenler ile yapılan bir çalışmada öğretmenler matematik dersinde zekanın öğrenci başarısı açısından önemli unsurlardan olduğunu belirterek matematik zeka ilişkilendirmesini desteklemiştir (Dursun ve Dede, 2004).

Araştırmada, matematik aile ilişkilendirmesi daha çok aile tutumu ve anne üzerine yapılmıştır. Ayrıca öğrenciler ailelerinin kendilerine baskı yaptığında ya da onları başkalarıyla karşılaştırdıklarında matematiğe karşı olumsuz algı oluşturduklarını; ailelerinin kendilerini desteklediğinde matematiğe karşı olumlu algı oluşturduklarını belirtmiştir. Kapıkıran (2016) çalışmasında ortaokul ve lise yıllarında öğrencilerin başarılarının yüksek olması için aile tarafından bazı baskıların yapıldığını, bu baskıların görünürde öğrencilerin iyiliği için olsa da hem başarılarını düşürdüğünü hem de psikolojilerini olumsuz etkilediğini belirterek araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Bilimsel gelişme, sorgulama ve evreni anlamlandırma görüşüne sahip disiplinler aracılığı ile sağlanmaktadır. Matematik dersi evrensel bir düşünme ve yorumlama sistemi olduğu ve diğer bilimlerin gelişmesine katkıda bulunduğu için bilimsel gelişme için önemlidir (Çam, 2013). Eldeki araştırmada matematiğin en az bilim ile ilişkilendirildiği görülmektedir. Matematiğin bilim ve gelişmenin mihenk taşı olduğu düşünüldüğünde öğrencilerin bu bağlantıyı en az yapmaları matematiğin bilim içerisindeki önemini anlamadıklarını işaret edebileceği için düşündürücüdür. Bu durumun, bütün alt kategorilerde de aynı olduğu görülmüştür.

Araştırmadan elde edilen bir başka sonuç ise kız ve erkek öğrencilerin bilişsel yapılarında matematiğin en çok ders ve konu ile ilişkisinin kurulduğudur. Ayrıca araştırmada kız öğrencilerin matematiğe karşı daha fazla olumsuz düşünceye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Saraçoğlu (2016) yaptığı çalışmada kız öğrencilerin matematiğe karşı erkek öğrencilere göre daha olumsuz tutuma sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç araştırma sonucunu destekler niteliktedir. Yenilmez ve Dereli (2009) kız öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz algılarının aile, yaşadığı bölgenin kültürel ve sosyoekonomik yapısından kaynaklanıyor olabileceğini belirtmiştir. Problem çözmeye yönelik tutumlar üzerinde Çanakçı (2008) yaptığı çalışmada, problem çözmenin erkek öğrencilerin daha fazla hoşuna gittiğini, bu öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğunu, ve bu öğrencilerin matematiğe karşı olumlu duygu ve düşüncelere sahip olduğunu görmüş, yüksek başarının olumlu tutuma neden olduğuna dikkat çekmiştir.

Eldeki çalışmanın bulgularına karşın konuyla ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Melancon ve diğerleri (1993), Koca ve Şen (2005) çalışmalarında kız öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının erkek öğrencilerden daha olumlu olduğunu görmüştür.

Öte yandan Kurbanoğlu ve Takunyacı (2012), Yücel ve Koç (2011)'un çalışmalarında öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında cinsiyete göre bir farklılaşma olmadığını görülmüştür.

Araştırmada erkek öğrencilerin matematiği zeka ile daha fazla ilişkilendirdikleri ve konu odaklı oldukları görülmüştür. Buna karşın kız öğrencilerin matematiği daha fazla ders odaklı algıladıkları ve daha fazla duygusal ifade kullandıkları görülmüştür.

Devlet okulu ve özel okul öğrencilerinin matematik algıları değerlendirildiğinde eldeki araştırmada devlet ve özel okulda okuyan öğrencilerin matematik ile toplamda en fazla ilişkilendirme yaptıkları kategorilerin "ders" ve "olumsuz düşünce" olduğu görülmüştür. Devlet ve özel okulda okuyan öğrencilerin en fazla farklılaştığı kategori "olumsuz düşünce" olmuştur. Bu sonuç Saraçoğlu (2016)'nun yaptığı çalışmanın sonucu ile uyuşmamaktadır. Özel okulda okuyan öğrencilerin olumsuz düşünceleri ifade eden"cehennem, bunalmak" gibi kelimeleri daha fazla kullandıkları görülmüştür. Bozyiğit (2017) özel okul velileri ile yaptığı çalışmada velilerin okulları seçerken bazı ölçütlere dikkat ettiğini belirtmiştir. Okulun akademik başarısı da bu

ölçütlerden bir tanesidir. Yani çocuğunu özel okula gönderen velinin akademik başarı beklentisi bulunmaktadır. Matematik dersinin de toplumda çok önemsenen bir ders olduğu düşünüldüğünde özel okul velilerin matematiğe yönelik başarı beklentisinin de yüksek olduğu yorumu yapılabilir. Araştırmaya katılan özel okul öğrencileri, ailelerinin matematikteki yüksek başarı beklentilerinden dolayı girmiş oldukları yoğun çalışma temposundan sıkılarak matematiğe karşı olumsuz algı oluşturmuş olabilir.

Matematiğe yönelik algıların ders saatine göre değişimi değerlendirildiğinde 5 ve 7 saat matematik dersi gören öğrencilerin en fazla ilişkilendirmeyi "ders" kategorisi ile yaptığı görülmüştür. Daha fazla (7 saat) matematik dersi gören öğrencilerin hayat ile ilişkilendirmeyi daha fazla yaptıkları görülmüştür. Bu noktadan yola çıkarak daha fazla matematik dersi ile olumlu matematiksel algılamanın daha fazla geliştiği, öğrencilerin hayatlarında matematik ile ilişkili alanları daha kolay bulabileceği yorumunu yapmak mümkündür. Ayrıca burada daha az (5 saat) matematik dersi gören öğrencilerin olumsuz düşüncelerinin daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun sebebi, daha fazla ders alan öğrencilerin diğer gruba nazaran derse daha fazla katılım şansı bulma ve konuları daha iyi anlama avantajlarından kaynaklandığı düşünülebilir. Koca ve Şen (2005) çalışmalarında, olumlu duygu ve düşünceye sahip olan öğrencilerin, matematik dersinin ders saatinin fazla olmasını istediklerini belirtmiştir. Bu araştırmanın sonucu bu bulguyu destekler niteliktedir. Bulgulara göre, ders saati ile olumlu düşünce arasında bir bağ olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Eğitim kurumlarında ulaşılmak istenen başarı hedefleri gerçekleşmediği durumlarda örgün eğitimi yeterli bulmayan ailelerin buradaki eksikleri tamamlamak için çocuklarını okul dışı ek kurslara gönderme yoluna başvurduğu görülmektedir. Alanyazında yapılan araştırmalarda öğrencilerin etüt merkezi, yetiştirme kursu, özel ders gibi ek kurs alacakları yerlere devam etmelerindeki en önemli faktörün aileleri olduğu belirtilmiştir (Konur, Tekbıyık, Dede, 2017). Bu bağlamda araştırmada ek ders alma ve almama değişkeninden elde edilen sonuçlar incelendiğinde ek matematik dersi alan öğrencilerin matematiği daha fazla aile ile ilişkilendirdikleri görülmüştür ve bu sonuç Konur, Tekbıyık ve Dede (2017)'nin yaptığı araştırmayı destekler niteliktedir. Ayrıca çalışmada dikkat çeken sonuçlardan biri de ek matematik dersi alan öğrencilerin matematiğe karşı hem olumlu hem de olumsuz ilişkilendirmelerinin ek matematik dersi almayan öğrencilerden daha fazla olmasıdır.

Bu noktadan hareketle herhangi bir ek kursa katılarak matematiği başarabilen öğrencilerin olumlu düşünceler geliştirirken, ek ders aldığı halde başarılı olamayan öğrencilerin olumsuz düşünceler geliştirmiş olabileceği düşünülebilir. Ayrıca daha fazla ders alan öğrenciler ders ve öğretmen ile ilişkili daha fazla kelimeler kullanmışlardır. Ek ders alan öğrenciler öğretmenleri ile daha fazla bir arada olmaları daha çok öğretmen ilişkilendirmesi yapmış olabileceği sonucunu çıkarılabilir.

Öğrencilerin en çok sevdikleri ilk 3 ders sıralaması ve matematik algılarının değişimi incelendiğinde sonuçlar arası tutarlılık dikkat çekmektedir. Bu alt problemde matematiği en çok sevdiği dersler arasında birinci ders olarak yazan öğrencilerin matematiği daha bilimsel algıladıkları, daha çok hayat ile ilişkilendirdikleri, matematiğin hayatlarında faydalı olduğunu, olumlu düşüncelerinin daha çok, olumsuz düşüncelerinin ise daha az olduğu ortaya çıkmıştır. Matematiği en çok sevdiği derslerde ikinci ve üçüncü sıraya yazan öğrencilerde yukarıda sayılan ilişkilendirmeler azalmaktadır. Matematiğe yönelik algıların oluşmasında sayılan değişkenlerin yanında bireysel özellikler de önemli yer tutmaktadır. Nitekim öğrenciler kendine güven ve yapabilme hissinin matematiğe karşı olumlu düşünceler oluşturarak onları matematiğe yaklaştırdığını; güvensizlik ve başarısızlık hissinin matematiğe karşı olumsuz düşünceler oluşturarak matematikten uzaklaştırdığını belirtmiştir. Panal'ın öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile ilgili yaptığı çalışma; matematikte yapabilme, kendini başarılı hissetme duygusunun öğrencilerin öğrenme sürecini kolaylaştırdığı ve matematik başarısını arttırdığını göstermekte ve (Panal, [23.12.2018]) eldeki araştırma bulgularını desteklemektedir.

Motivasyon bireylerin öğrenme sürecindeki en önemli duyuşsal özelliklerinden biri olmakla birlikte, öğrencilerin kendi öğrenmelerine ait motivasyonlarının arttırılması matematiği daha iyi öğrenip, daha başarılı olmalarını sağlayabilmektedir (Akçalın,2018; Bacanlı, Şahinkaya, 2011). Yapılan çalışmanın sonuçları da bu görüşü desteklemektedir. Öğrenciler öğrenmeye motive olduklarında derse daha hevesli girdiklerini, dersi daha çok sevdiklerini aksi durumunda ise dersten kaçmak istediklerini ve derste çok sıkıldıklarını belirtmiştir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Uygulayıcı İçin Öneriler

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına yönelik algıları belirlenmiştir. Bu araştırmanın sonuçları da göz önüne alınarak uygulayıcılar için bazı öneriler aşağıda sunulmaktadır:

- Öğrencilerin matematik dersi ve matematik konuları hakkında farklı algılar oluşturdukları kabul edilerek olumlu algıları pekiştirecek, olumsuz algıları azaltacak faktörler belirlenebilir ve ders süreci bu doğrultuda planlanabilir.
- Araştırmada öğretmen faktörünün matematik dersine ait algıyı şekillendirmede çok önemli olduğu görülmüştür. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrenciler ile pozitif ilişki kurması öğrenci algısını olumlu etkileyeceğinden ders algısı da olumlu olacaktır. Ayrıca ders işleyiş şeklinin çeşitli yöntem ve tekniklerle zenginleştirilmesi dersin atmosferini etkileyecek ve farklı öğrenme ihtiyacına sahip öğrencilerin derse katılmasını sağlama açısından faydalı olacaktır.
- Konu öğrenci tarafından anlaşıldığı durumda derse karşı olumlu duygu ve düşüncelerin artığı bulgusundan yola çıkarak, derste öğrenilmeyen konular gerekli olduğu durumlarda ek dersler yapılarak pekiştirip öğrencinin konuyu derinlemesine anlaması sağlanabilir.
- Öğrencilerin kavrama yeteneklerinin farklı olabileceği göz önünde bulundurularak derste çözülen sorularda seviye gruplarına özel soruların hazırlanması, öğrencilerin kendi içlerinde ilerlemesinin sağlanması, her öğrencinin başarı ve yapabilme hissini oluşturarak matematik dersine karşı olumlu algı geliştirilebilir.
- Aile ve öğrenci arasındaki ilişkinin ders algısını olumlu yönde geliştirilmesi için veli-öğretmen görüşmelerine önem verilerek gerekli durumlarda veliler konu ile ilgili bilgilendirilebilir.
- Matematiğin öğrencilerin hayatlarının bir parçası olduğu öğrencilere kazandıracak konuların farklı kullanım alanları gösterilerek matematiğin kendilerine fayda sağladığı gösterilebilir.

- Öğretim yılı içerisinde yapılacak disiplinler arası projeler vasıtası ile matematiğin sadece bilgiden ibaret olmadığı, farklı disiplinlerle iç içe olduğu gösterilebilir.
- Ders süreçleri problemler üzerinden kurgulanarak, öğrencilerin problem ve problem çözmeye yönelik olumsuz düşünceleri değiştirilebilir.
- Tüm disiplinlerde özellikle dönem başında Kelime İlişkilendirme Testi uygulanarak öğrencilerin o ders hakkındaki algıları belirlenebilir ve ders süreci her sınıf için bu algılar doğrultusunda ayrı ayrı düzenlenebilir.

5.2.2. Araştırmacı İçin Öneriler

Bu araştırmada matematik algısının farklı değişkenlere göre değişimi gözlenmiştir. Aşağıda araştırmacılar için faydalı olabilecek öneriler sunulmaktadır:

- Bu araştırma, Üsküdar ilçesinde okuyan 557 ortaokul öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırmanın örneklemi arttırılıp daha fazla öğrencinin algıları üzerine çalışılabilir. Araştırma kapsamına daha fazla özel okul ve devlet okulu katılarak bu araştırmanın sonuçları ile karşılaştırılabilir.
- Matematik algıları ve akademik başarı arasında ilişki olup olmadığı var ise hangi yönde olduğu incelenebilir.
- Matematik algıları ve farklı disiplinler arasındaki ilişki incelenebilir.
- Özel okulda okuyan öğrencilerin olumsuz düşüncelerinin daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun sebepleri araştırılarak giderilme yoluna gidilebilir.
- Cinsiyet ve matematik algısının farklılığından yola çıkılarak bu farklılığı oluşturan değişkenlerin bulunmasına yönelik çalışma yapılması derinlemesine bilgi saplama açısından önemli olacaktır.
- Eldeki çalışmada öğrencilerin matematik dersine yönelik algıları görüşme yoluyla incelenmiştir yeni yapılacak çalışmada öğrencilerin matematik dersindeki davranışları gözlemlenebilir.
- Kelime İlişkilendirme Testi seçilen konu ile ilgili algıyı açık bir şekilde ortaya koyduğundan özellikle algı çalışmalarında kullanılmalıdır.

KAYNAKÇA

Acat, Bahattin, Ş. Koza Çiftçi. 2010 Kırsal Bölgelerde Öğrenim Gören Öğrencilerin Matematiğe İlişkin Algılarının Değerlendirilmesi, **Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi**, c. 1. s. 2: 3-16.

Adelson, Jill L. Betsy McCoach. 2017. Development and Psychometric Properties of the Math and Me Survey: Measuring Third Through Sixth Graders' Attitudes Toward Mathematics. **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**. c. 44. s. 4: 225-247.

Akçakın, Veysel. 2018. Matematik Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 20. s. 1: 259-277.

Akman, Gülnur. 2014. Nicel ve Nitel Araştırma Yöntemleri. http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/80469/44072/nicel-nitel.pdf. [25.12.2018].

Akpınar, Burhan, Tuncay Tuncel, Erdem Özeren. 2016. Matematiğin Ekonomik Kalkınmadaki Yeni Rolü. **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 15. s. 58: 1059-1068.

Aksu, Hasan H. 2008. Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimine –Yönelik Öz Yeterlilik İnançları**. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** c. 8. s. 2: 161-170.

Alıcı, Tevfik. 2018. **Öğrenmenin Bilimsel Temelleri.** 1. bs. İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Altun, Murat. 2004. **Matematik Öğretimi**. 3. bs. Bursa: Alfa Yayınevi.

Arastaman, Gökhan, İnci Öztürk Fidan, Tuncer Fidan. 2018. Nitel Araştırmada Geçerlik ve Güvenirlik: Kuramsal Bir İnceleme. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** c. 15. s. 1: 37-75.

Arianhod, Robyn. 2006. **Einstein's Heros: Imagining The World Through The Language of Mathematics**. 1. bs. New York: Oxford University Press.

Arslanoğlu, İbrahim. 2016. **Bilimsel Yöntem ve Araştırma Teknikleri**. 1. bs. Ankara: Gazi Kitabevi.

Ary, Donald, Lucy Cheser Jakops, Asghar Razavieh. 2002. **Introduction to Research in Education.** 6. bs. Baltimore: Wadsworth Publishing.

Aydın, Betül, Müge Akbağ, Semai Tuzcuoğlu, Levent Yaycı, Meral Ağır. 2014. **Eğitim Psikolojisi (Gelişim ve Öğrenme)**. 3. bs. Ankara: Nobel Yayınları.

Aykaç, Necdet, Hilal Bilgin, Gözde Bacakoğlu. 2016. Kelime İlişkilendirme Yoluyla Öğrencilerin Drama ile İlgili Kavramlara İlişkin Bilişsel Yapıların İncelenmesi. **Yaratıcı Drama Dergisi.** c. 11. s. 2: 29-46.

Ayyıldız, Nezir. 2010. 6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba Ünitesine İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Öğrenme Günlüklerimin Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bacanlı, Hasan. 2012. **Eğitim Psikolojisi**. 18. bs. Ankara: Pegem Akademi.

Bacanlı, Hasan. Özlem Şahinkaya. 2011. The Adaptation Study of Academic Motivation Scale intoTurkish. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. s. 12: 562-567.

Bahar, Mehmet, Alex H. Johnstone, Roger G. Sutcliffe. 1999. Investigation Of Students' Cognitive Structure in Elementary Genetics Through Word Association Tests. **Journal of Biological Education**. c. 33. s. 3: 134-141.

Bahar, Mehmet, N Sibel Özatlı.2003. Kelime İletişim Test Yöntemi İle Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Temel Bileşenleri Konusundaki Bilişsel Yapılarının Araştırılması. **Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.** c. 5. s. 2: 75-85.

Baksi, Orhan, Ertuğ Can. 2014. Öğrencilerin Sınıf İçi Tutum ve Davranışlarının Öğretmenlerin Sınıf Yönetimi Başarısına Etkisi. **Asian Journal of Instruction**. c. 2. s.1: 86 - 101.

Başkale, Hatice. 2016. Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi. **Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi.** c. 9. s. 1: 23-28.

Berger, Marie Josée, Renée Forgette-Giroux, Micheline Bercier-Larivière. [23.12.2018] Learning And Assessment Of Mathematics Among Ontario Francophone Students in The Early And Formative Years Final Report. http://www.ontla.on.ca/library/repository/mon/4000/10307112.pdf.

Bogdan, Robert, Sari Knopp Biklen. 2007. **Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Models.** 6. bs. Boston: Pearson Yayıncılık.

Boyer, Jean C, Nicole Mailloux. 2015. Student Teachers' Self- Perception Of Their Mathematical Skills And Their Conceptions About Teaching Mathematics in Primary Schools.**Procedia Social and Behavioral Sciences.** 174: 1434-1442.

Bozyiğit, Sezen. 2017. Özel Okulların Eğitim Hizmetlerine İlişkin Veli Beklentisi ve Algısı: Nitel Bir Araştırma. **2nd International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)**. 19-22 Mayıs 2017. Sarajevo: 521-543.

Budak, Selçuk. 2017. **Psikoloji Sözlüğü**. 1. bs. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Burton, Megan. 2012. What is math? Exploring the Perception of Elementary Pre-service Teachers. **The Journal.** c. 5. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ970350.pdf. [23.12.2018].

Bülbül, Nurgül. 2016. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnançları ve Öz Yeterlik Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Bütüner, Suphi Ö., Mustafa Güler. 2017. Gerçeklerle Yüzleşme: Türkiye'nin TIMSS Matematik Başarısı Üzerine Bir Çalışma. **Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi.** c. 12. s. 23: 161-184.

Büyüköztürk, Şener, Ebru Kılıç Çakmak, Özcan Erkan Akgün, Şirin Karadeniz, Funda Demirel. 2017. **Bilimsel Araştırma Yöntemleri.** 15. bs. Ankara: Pegem Akademi.

Colomeischi, Aurora A., Tudor Colomeischi. 2015. The Students` Emotional Life and Their Attitude Toward Mathematics Learning. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. c. 180: 744-750.

Corte, Eric D. 2015. Mathematics-Related Beliefs of Ecuadorian Students of Grades 8–10. **International Journal of Educational Research**. c. 72: 1-13

Creswell, John W., 2003. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.** 2. bs. Thousand Oaks: Sage Publications.

Çam, Şefika S. 2013. Gems Programı – Matematik ve Fende Büyük Buluşlar. **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi.** c. 2. s. 2: 148-154.

Çanakçı, Orhan. 2008. Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çapulcuoğlu, Uğur, Bülent Gündüz. 2013. Öğrenci Tükenmişliğini Yordamada Stresle Başa Çıkma, Sınav Kaygısı, Akademik Yetkinlik ve Anne-Baba Tutumları. **Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi**. c. 3. s. 1: 201-218.

Çelik, Sedef. 2013. İlköğretim Matematik Derslerinde Kullanılan Alternatif Öğretim Yöntemlerinin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çokluk, Ömay, Kürşad Yılmaz, Ebru Oğuz. 2011. Nitel Bir Görüşme Yöntemi: Odak Grup Görüşmesi. **Kuramsal Eğitimbilim Dergisi**. c. 4. s. 1: 95-107.

Çuhadaroğlu, Alper. 2015. **Eğitim Psikolojisi**. ed. Şerife Işık. 2. bs. Ankara. Pegem Akademi.

Derman, Ayşegül, Mehmet Yaran. 2017. Lise Öğrencilerinin Su Döngüsü Konusuyla İlgili Bilgi Yapıları. **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**. c. 14. s. 39: 255-274.

Dinçer, Seçil Keskin. 2015. Matematik Dersinde Kavram Haritası Kullanımı: Öğrencilerin Matematiksel Güçleri Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dogan-Dunlap, Hamide. 2004. Changing Students' Perception of Mathematics through An Integrated, Collaborative, Field-Based Approach To Teaching and Learning Mathematics. Joint Mathematics Meetings of the AMS/MAA, 7-10 Ocak 2004, Phoenix, Arizona.

Doruk, Bekir Kürşat, Aysun Umay. 2011. Matematiği Günlük Yaşama Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 41. s. 41: 121-135.

Dursun, Şemsettin, Yüksel Dede. 2004. Öğrencilerin Matematikte Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri Bakımından. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, c. 24. s. 2: 217-230.

Dündar, Sefa. Ömer Şahin. Yasin Soylu. 2011. Perception Levels Of The Students, Who Have Qualified For University Admission, in Mathematical Concepts. **Procedia Social and Behavioral Sciences**. c. 15: 3299–3303

Erden, Münire, Yasemin Akman. 2007. **Eğitim Psikolojisi Gelişim - Öğrenme - Öğretme**. 16. bs. Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Erdoğan, Ahmet. 2017. Investigation of Mathematics Teacher Candidates' Conceptual Structures about "Measurement" Through Word Association Test: The Example of Turkey. **Journal of Education and Training Studies**. c. 5. s. 12: 162-173.

Erişti, Suzan Duygu, Betül Uluuysal, Muhterem Dindar. 2013. Görsel Algı Kuramlarına Dayalı Etkileşimli Bir Öğretim Ortamı Tasarımı ve Ortama İlişkin Öğrenci Görüşleri. **Anadolu Journal of Educational Sicences International**. c. 3. s. 1: 47-66.

Ersoy, Yaşar, Safure Bulut. 1994. Amaçlar ve Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri **Eğitim ve Bilim Dergisi**. c. 18. s. 91: 3-11.

Ertan, Hasan. 2016. Stratejik Algı Yönetimi: Telekomünikasyon Sektöründe Müşteri Deneyim Yönetimi Aracılığıyla Stratejik Algı Yönetimi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Eysenck, Michael W. 1993. **Principles of Cognitive Pschology**. 1. bs. Hove: Psychology Press.

Fan, Xitao, Michael Chen. 2001. Parental Involvement and Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis. **Educational Psychology Review.** c. 13. s. 1: 1-22.

Fredrickson, Barbara L., Edward E. Smith, Dary J. Bem, Geoffrey R. Loftus, Susan Nolen - Hoeksema. 2016. **Psikolojiye Giriş Genişletilmiş ve Güncellenmiş 14. Edisyon**. çev. Öznur Öncül, Deniz Ferhatoğlu. 4. bs. Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Gerrig, Richard J., Philp G. Zimb. 2012. **Psikolojiye Giriş ve Yaşam**. çev. Gamze Sart. 19. bs. İstanbul: Nobel Yayınları.

Gömleksiz, Mehmet N. Ayşe Ülkü Kan. 2012. Eğitimde Duyuşsal Boyut Ve Duyuşsal Öğrenme. **Turkish Studies -International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic**. c. 7. s. 1: 1159-1177.

Guba. Egon G., Yvonna S. Lincoln. 1982. Epistemological and Methodological Bases of Naturalistic Inquiry. **Educational Technology Research and Development.** c. 30. s. 4: 233-252.

Güzel, Abdurrahman, Özay Karadağ. 2013. Anlatma Becerileri Açısından Türkçe Dersi Öğretim Programı (6, 7, 8.Sınıflar)'na Eleştirel Bir Bakış. **Ana Dili Eğitim Dergisi.** c. 1. s. 1: 45-52.

Harris, Megan Marie. 2019. Why We Teach Mathematics to Every Student: Determining Impact of Mathematics on Problem Solving and Logical Reasoning Skills. **Honors Research Projects**. 605.

Higgins, Kristina, Jacqueline Huscroft-Dangelo, Lindy Crawford. 2017. Effects of Technology in Mathematics on Achievement, Motivation, and Attitude: A Meta-Analysis. **Journal of Educational Computing Research**. c. 0. s. 0: 1-37.

Huyut, Mehmet Tahir, Sıddık Keskin. 2017. Matematik Başarısına Etki Eden Faktörlerin: Bireysel Faktörlerin Çoklu Uyum Analizi İle Belirlenmesi. **Türkiye Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi**. c. 1. s. 2: 60-72.

Işıklı, Mesut, Ahmet Taşdere. Nur Leman Göz. 2011. Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Öğretmen Adaylarının Atatürk İlkelerine Yönelik Bilişsel Yapılarının İncelenmesi. **Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 4. s. 1: 50-72.

Kanafiah, Siti, Azlina Jumadi. [23.12.2018]. Students' Perception Towards Mathematics: Attitudes, Interests and Lecturers' Teaching. https://www.academia.edu/6836597/Students_Perception_Towards_Mathematics_Attitudes_Interest_And_Lecturers_Teaching.

Kapıkıran, Şahin. 2016. Ebeveyn Akademik Başarı Baskısı ve Desteği Ölçeğinin Psikometrik Değerlendirmeleri ve Yapısal Geçerlik: Ortaokul ve Lise Öğrencileri**. Ege Eğitim Dergisi**. c. 17. s. 1: 62-83.

Karadeniz, İshak, Engin Karadağ. 2014. Kırsal Bölgelerdeki Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygı ve Tutumları: Korelasyonel Bir Araştırma. **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**. c. 5. s. 3: 259-273.

Kaya, Defne, Hasan Aydın. 2014. Elementary Mathematics Teachers' Perceptions and Lived Experiences on Mathematical Communication. Eurasia Journal of **Mathematics, Science & Technology Education**. c. 10. s. 6: 619-629.

Kaya, Mehmet F., Ahmet Taşdere. 2016. İlkokul Türkçe Eğitimi İçin Alternatif Bir Ölçme Değerlendirme Tekniği: Kelime İlişkilendirme Testi(KIT). **Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic.** c. 11. s. 9: 803-820.

Keskin, Emrah, Emrah Örgün. 2015. Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Sürdürülebilir Turizm Olgusunun Kavramsal Analizi: Ürgüp Örneği. **Journal of Tourism and Gastronomy Studies**. c. 3. s. 1: 30-40.

Khanlari, Ahmad. 2016. Long Term Effects of Educational Robots on a Grade 9 Girl's Perceptions of Science and Math. **IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 12-15 Ekim 2016**. Eire: USA: 1-4.

Kırık, Özgecan, Halil Kaya. 2014. A Qualitative Study Concerning the 6th Grade Students' Conceptual Structures about Cell Concept**. International Online Journal of Educational Sciences**. c. 6. s. 3: 737-760.

Kislenko, Kirsti, Barbro Grevholm, Mardis Lepik. 2007. "Mathematics Is Important But Boring": Students' Beliefs And Attitudes Towards Mathematics. **Nordic Conference on Mathematics Education, 02-09 Eylül 2005**. Trondheim: Tapir Academic Press: 340-360.

Koca, Aslı Özgün, Ahmet İlhan Şen. 2005. Orta Öğretim Öğrencilerinin Matematik ve Fen Derslerine Yönelik Olan Olumlu Tutumları ve Nedenleri. **Eurasian Journal of EducationalResearch**. s. 18: 186 - 201.

Komisyon. **Pedagojik Formasyon için Öğrenme Psikolojisi**. 2014. Ankara: Anı Yayıncılık.

Konur, Kader Birinci, Ahmet Tekbıyık, Ayşegül Dede. 2017. Ortaokul Öğrencilerinin Özel Etüt Merkezlerine Yönelik Görüşleri. **Sakarya University Journal of Education**. c. 7. s. 3: 611-624.

Kreuger, Richard A., Mary Anne Casey**.**2000. **Focus Groups A practical Guide for Applied Research**. 3. bs. Thousand Oaks: Sage Publications.

Kurbanoğlu, İzzet N, Mithat Takunyacı. 2012. Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı, Tutum Ve Öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi. **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi.** c. 9. s. 1: 110-130.

Kurt, Hakan, Gülay Ekici. 2013. Biyoloji Öğretmen Adaylarının "Bakteri" Konusundaki Bilişsel Yapılarının ve Alternatif Kavramlarının Belirlenmesi. **Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic**. c. 8. s. 8: 885-910.

Lenfrancois, Guy R. 2012. **Theories of Human Learning (What The Old Man Said)**. 4. bs. Belmont: Wadsworth Publishing.

Lucas, David M, Jamie Fugitt. 2009. The Perceptions of Math and Math Education in Midville, Illinois. **The Rural Educator.** c. 31. s. 1: 38-54.

Marshall, Catherine, Gretchen B. Rossman. 2006. **Designing Qualitative Research.** 4. bs. Thousand Oaks: Sage Publications.

Merriam, Sharan B. ve diğ. 2002. **Qualitative Research in Practice.** 1. bs. California: Jossey-Bass.

Milli Eğitim Bakanlığı. **Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Sınıflar)**. Ankara. 2018.

Melancon, Janet G. 1993. How Elementary School Children Think About Mathematics. **Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association**. Ocak 28-30, Austin: 1-18.

Milli Eğitim Bakanlığı Pisa Türkiye. [23.12.2018]. **PISA Nedir?**. http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18.

Milli Eğitim Bakanlığı TIMSS Türkiye. [23.12.2018]. **TIMSS Nedir?**. http://timss.meb.gov.tr/?page_id=24.

Morgan, Clifford T. 1977. **A Brief Introduction To Psychology**. 2. bs. New York: McGraw Hill Book Company.

Morgan, Clifford T. 1991. **Psikolojiye Giriş**. çev. Hüsnü Arıcı, Orhan Aydın, Rüveyde Bayraktar, Olcay İmamoğlu, Sirel Karakaş, Işık Savaşır, Sedat Topçu, Perin Uçman, Selim Hovardaoğlu, Deniz Şahin, Buket Tegin, Rükzan Eski, Aydan Gülerce, Gülden Acar, Recai Coştur, İffet Dinç, Giray Uraz. 8. bs. Ankara: Meteksan.

Morris, Charles G. 2002. **Psikolojiyi Anlamak (Psikolojiye Giriş)**. çev. H. Belgin Ayvaşık, Melike Sayıl. 1. bs. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Moursund, Dave G. [23.12.2018]. What is Mathematics. https://pages.uoregon.edu/moursund/Math/mathematics.htm.

Niğdelioğlu, Hatice Ercan. 2018. Lise Öğrencilerinin Yabancı Dil Olarak İngilizceye Yönelik Algıları Üzerine Olgubilim Çalışması. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ngirande, Hlanganipai, Paul Mutodi. 2014. The Influence of Students` Perceptions on Mathematics Performance. A Case of a Selected High School in South Africa, **Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing**. c. 5. s. 3: 431-445.

Organisation for Economic Co-operation and Development. 2010. **Mathematics Framework to OECD**. http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46961598.pdf [23.12.2018].

Özder, Elif. 2008. 6. Sınıfta Görsel Sanatlar Dersi İle Desteklenen Matematik Öğretiminin Öğrenci Tutumları ve Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Öztürk, Talip, Nazile Yılmaz Özcan. 2017. Sosyal Bilgiler Dersi "Bölgemizi Tanıyalım" Ünitesinde Öğrencilerin Kavramsal Gelişim Sürecinin İncelenmesi. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** c. 42. s. 42: 109-123.

Panal, Ali. [23.12.2018]. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. **Öğrencilerin Duyuşsal Özelliklerinin Matematik Başarısına Etkisi**. http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/duyussal-ozellik-matematik-basarisi.pdf.

Samuelsson, Marcus, Joakim Samuelsson. 2016. Gender Differences in Boys' and Girls' Perception of Teaching and Learning Mathematics. **Open Review of Educational Research.** c. 3. s. 1: 18–34.

Sandıkçıoğlu, Pakize Arıkan. 2013. Perception With And Without Concepts: Searching For A Nonconceptualist Account of Perceptual Content. Doktora Tezi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Saracoğlu, Fatih. 2016. İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ve Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Schoenfeld, Alan H. 1989. Explorations of Students' Mathematical Beliefs and Behavior, **Journal for Research in Mathematics Education**. c. 20. s. 4: 338-355.

Senemoğlu, Nuray, 2018. **Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya**. 26. bs. Ankara: Gazi Kitabevi.

Slavin, Robert E. 2013. **Eğitim Psikolojisi Kuram ve Uygulama**. çev. Galip Yüksel. 10. bs. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Solso, Robert L. M. Kimberly Maclin, Otto H. Maclin. 2016. **Bilişsel Psikoloji.** çev. Ayşe Ayçiçeği-Dinn. İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayın.

Sprinthall, Norman A., Richard C. Sprinthall. 1990. **Educational Psychology-A Developmental Approach**. 5. bs. ABD: McGraw-Hill.

Sternberg, Robert J. 2003. **Cognitive Psychology**. 3. bs. Belmont: Wadsworth.

Sübaşı, Güzin. 2007. **Eğitim Psikolojisi. ed. Ayten Ulusoy**. 1. bs. Ankara: Anı Yayıncılık: 367-407.

Şad, Süleyman N., Ali Kış, Mustafa Demir, Niyazi Önder, Süleyman Nihat. 2016. Meta-analysis of the Relationship between Mathematics Anxiety and Mathematics Achievement. **Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi**. c. 6. s. 3: 371-392.

Şahsuvaroğlu, Tuna, Halil Ekşi. 2013. Odak Grup Görüşmeleri ve Sosyal Temsiller Kuramı. **Eğitim Bilimleri Dergisi.** c. 28. s. 28: 127-139.

Şen, Özgür. 2017. Matematik Dersi Ortaokul Öğretim Programlarının Karşılaştırılması: 2009-2013-2017. **Current Research in Education.** c. 3. s. 3: 116-128.

Tagay, Özlem. 2015. **Eğitim Psikolojisi**. ed. Şerife Işık Terzi. 2. bs. Ankara: Pegem Akademi: 432-471.

Terzi, Ali Rıza. 2002. Sınıf Yönetimi Açısından Etkili Öğretmen Davranışları. **Milli Eğitim Dergisi**. s. 155-156: 162 - 169.

Tsao, Yea L. 2004. A Comparison of American and Taiwanese Students: Their Math Perception. **Journal of Instructional Psychology**. c. 31. s. 3: 206-213.

Ünlü, Alper. 1998. **Çevresel Tasarımda İlk Kavramlar**. 1. bs. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.

Wagner, Tony. 2014. **The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don't Teach the New Survival Skills Our Children Need and What We Can Do About It.** London: Hachette UK.

Watt, Helen, Laurel J. Bornholt. 2000. Social Categories and Student Perceptions in High School Mathematics. **Journal of Applied Social Psychology.** c. 30. s. 7: 1492-1503.

Weintraub, Daniel J. Edward L. Walker. 1966. **Perception.** California: Brooks/Cole Pub.

Wismath, Shelly L, Alyson Worrall. 2015. Improving University Students' Perception of Mathematics and Mathematics Ability. **Numeracy**. c. 8. s.1: Article 9.

Woolfolk, Anita. 2004. **Educational Psychology**. 9. bs. Boston: Pearson Allyn & Bacon.

Yenilmez, Kürşat. Ayşe Dereli. 2009. İlköğretim Okullarında Matematiğe Karşı Olumsuz Önyargı Oluşturan Etkenler. **e-Journal of New World Sciences Academy**. c. 4. s. 1: 25-33.

Yıldırım, Ali, Hasan Şimşek. 2016. **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.** 10. bs. Ankara: Seçkin Yayınları.

Yıldırım, Kasım. 2010. Raising the Quality in Qualitative Research. **Elementary Education Online.** c. 9. s. 1: 79-92.

Yurtbakan, Ergün, Tuğba Aydınoğlu İskenderoğlu, Eda Sesli. 2016. Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerin Matematik Dersindeki Başarılarını Arttırılma Yolları Konusundaki Görüşleri. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 35. s. 2: 101-119.

Yücel, Elif Ö., Muhlis Özkan. 2015. Determination of Secondary School Students' Cognitive Structure, and Misconception İn Ecological Concepts Through Word Association Test. **Educational Research and Reviews.** c. 10. s. 5: 660-674.

Yücel, Zeliha. Mustafa Koç. 2011. İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumlarının Başarı Düzeylerini Yordama Gücü İle Cinsiyet Arasındaki İlişki. **İlköğretim Online Dergisi**. c. 10. s. 1: 133-143.

Yüksel, Atila, Akan Yanık, Reyhan A. Ayazlar. 2015. **Bilimsel Araştırma Yöntemleri Kavramlar-Analizler-Araştırmalar.** 1. bs. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EKLER

Ek 1. Demografik Bilgi Ölçeği

Sevgili öğrenciler aşağıda vereceğiniz bilgiler Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı'nda yapılan bir araştırmada kullanılacak ve kesinlikle paylaşılmayacaktır. Katılımınız için teşekkürler.

1) Adınız:
2) Soyadınız:
3) Sınıfınız:
4) Okuduğunuz okul türü: ( ) Devlet Okulu ( ) Özel Okul
5) Cinsiyetiniz: ( ) Kız ( ) Erkek
6) Haftada kaç saat matematik dersi görüyorsunuz:

   ( ) 4 saat ( ) 5 saat ( ) 6 saat ( ) 7 saat ( ) 8 saat ( ) 9 saat
7) Matematik ile ilgili kurs, etüt, özel dersten herhangi birine katılıyor musunuz?

   Katılıyorsanız hangisine olduğunu işaretleyiniz.

   ( ) Katılıyorum : ( ) Etüt merkezi ( ) Özel ders ( ) Okul kursu

   ( ) Katılmıyorum
8) En sevdiğiniz 3 dersi sırasıyla yazınız

.....

.....

.....

Ek 2. Kelime İlişkilendirme Testi

9) Ders olarak matematik denilince aklınıza gelen ilk 10 kelimeyi yazınız.

Ders olarak matematik .....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

Ders olarak matematik.....

10)Matematik ile ilgili bir cümle kurunuz.....……

Ek 3. Odak Grup Görüşme Soru Formu

1) Öğrencilerin ders olarak matematiğe karşı olumlu algılarının altında yatan düşünceler neler olabilir?

2) Öğrencilerin ders olarak matematiğe karşı olumsuz algılarının altında yatan düşünceler neler olabilir?”

Ek 4. Okullarda Yapılan Çalışmalara İlişkin Alınan İzinler

Sayın Okul Müdürü,

Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı bünyesinde Doç. Dr. Sertel ALTUN danışmanlığında "*Ortaokul Öğrencilerinin 'Ders Olarak Matematiğe' Yönelik Algılarının İncelenmesi"* isimli yüksek lisans tez çalışmasını yürütmekteyim. Bu kapsamda okulunuzda Aralık ayı içerisinde uygulama yapmayı planlamaktayım. Söz konusu çalışmanın okulunuzda yapılabilmesi için izninizi talep etmekteyim.

Uygulama kapsamında öğrencilerin bilişsel yapısındaki matematik algılarını görebilmek için Ek'te verilen Demografik Bilgi Ölçeği ve Kelime İlişkilendirme testi uygulanacaktır.

Çalışma süresince öğrenci ve/veya veli gönüllü olmadığı durumlarda öğrenci vazgeçme ve çalışmaya katılmama hakkına sahiptir.

Saygılarımla,

Nur DEMİR

Üsküdar Yıldırım Beyazıt Ortaokulu Matematik Öğretmeni

Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

E-posta: mail.nurdemir@gmail.com

Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda öğrenciler ve öğretmenler bilgilendirilmiş ve bu doğrultuda öğrencilerin araştırmaya katılmasına izin verilmiştir.

Okul Müdürünün/Vekilinin

Adı Soyadı: Fatih ÇINAKOĞLU

İmzası:

Tarih: 28.11.2018

Sayın Okul Müdürü,

Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı bünyesinde Doç. Dr. Sertel ALTUN danışmanlığında "*Ortaokul Öğrencilerinin 'Ders Olarak Matematiğe' Yönelik Algılarının İncelenmesi*" isimli yüksek lisans tez çalışmasını yürütmekteyim. Bu kapsamda okulunuzda Aralık ayı içerisinde uygulama yapmayı planlamaktayım. Söz konusu çalışmanın okulunuzda yapılabilmesi için izninizi talep etmekteyim.

Uygulama kapsamında öğrencilerin bilişsel yapısındaki matematik algılarını görebilmek için Ek'te verilen Demografik Bilgi Ölçeği ve Kelime İlişkilendirme testi uygulanacaktır.

Çalışma süresince öğrenci ve/veya veli gönüllü olmadığı durumlarda öğrenci vazgeçme ve çalışmaya katılmama hakkına sahiptir.

Saygılarımla,

Nur DEMİR

Üsküdar Yıldırım Beyazıt Ortaokulu Matematik Öğretmeni

Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

E-posta: mail.nurdemir@gmail.com

Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda öğrenciler ve öğretmenler bilgilendirilmiş ve bu doğrultuda öğrencilerin araştırmaya katılmasına izin verilmiştir.

Okul Müdürünün/Vekilinin

Adı Soyadı: Abdullah YILDIZ

İmzası

Tarih: 1.12.2017

Sayın Okul Müdürü,

Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı bünyesinde Doç. Dr. Sertel ALTUN danışmanlığında "*Ortaokul Öğrencilerinin 'Ders Olarak Matematiğe' Yönelik Algılarının İncelenmesi*" isimli yüksek lisans tez çalışmasını yürütmekteyim. Bu kapsamda okulunuzda Aralık ayı içerisinde uygulama yapmayı planlamaktayım. Söz konusu çalışmanın okulunuzda yapılabilmesi için izninizi talep etmekteyim.

Uygulama kapsamında öğrencilerin bilişsel yapısındaki matematik algılarını görebilmek için Ek'te verilen Demografik Bilgi Ölçeği ve Kelime İlişkilendirme testi uygulanacaktır.

Çalışma süresince öğrenci ve/veya veli gönüllü olmadığı durumlarda öğrenci vazgeçme ve çalışmaya katılmama hakkına sahiptir.

Saygılarımla,

Nur DEMİR

Üsküdar Yıldırım Beyazıt Ortaokulu Matematik Öğretmeni

Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

E-posta: mail.nurdemir@gmail.com

Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda öğrenciler ve öğretmenler bilgilendirilmiş ve bu doğrultuda öğrencilerin araştırmaya katılmasına izin verilmiştir.

Okul Müdürünün/Vekilinin

Adı Soyadı: Handay ÖZBEN

İmzası:

Tarih: 01.12.2017

Sayın Okul Müdürü,

Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı bünyesinde Doç. Dr. Sertel ALTUN danışmanlığında "*Ortaokul Öğrencilerinin 'Ders Olarak Matematiğe' Yönelik Algılarının İncelenmesi*" isimli yüksek lisans tez çalışmasını yürütmekteyim. Bu kapsamda okulunuzda Aralık ayı içerisinde uygulama yapmayı planlamaktayım. Söz konusu çalışmanın okulunuzda yapılabilmesi için izninizi talep etmekteyim.

Uygulama kapsamında öğrencilerin bilişsel yapısındaki matematik algılarını görebilmek için Ek'te verilen Demografik Bilgi Ölçeği ve Kelime İlişkilendirme testi uygulanacaktır.

Çalışma süresince öğrenci ve/veya veli gönüllü olmadığı durumlarda öğrenci vazgeçme ve çalışmaya katılmama hakkına sahiptir.

Saygılarımla,

Nur DEMİR

Üsküdar Yıldırım Beyazıt Ortaokulu Matematik Öğretmeni

Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

E-posta: mail.nurdemir@gmail.com

Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda öğrenciler ve öğretmenler bilgilendirilmiş ve bu doğrultuda öğrencilerin araştırmaya katılmasına izin verilmiştir.

Okul Müdürünün/Vekilinin

Adı Soyadı: Mahir KARAHASANOĞLU

İmzası:

Tarih: 29.11.2018

ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nur DEMİR

Doğum Tarihi : 31.07.1984

Doğum Yeri : Bandırma

Eğitim Bilgileri

Yüksek Lisans : Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri ABD Eğitim Programları ve Öğretim (2008 - 2019)

Lisans : Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü (2002-2007)

Lise : Bursa Mustafa Kemalpaşa Anadolu Öğretmen Lisesi (1999-2002)

Çalıştığı Kurum ve Kuruluşlar:

Pratik Matematik (2007-2009)

Fevziye Mektepleri Özel Erenköy Işık Okulları (2009-2012)

Esenler Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu (2012-2013)

Üsküdar Yıldırım Beyazıt Ortaokulu (2013-Halen devam ediyor)

İletişim Bilgileri:

E posta adresi : mail.nurdemir@gmail.com

ÖZ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 'DERS OLARAK MATEMATİĞE' YÖNELİK ALGILARININ İNCELENMESİ

Nur Demir

Şubat, 2019

Matematik, bireylerin düşünme sistemlerinin gelişmesinde, hayatlarında karşılaştıkları problemleri doğru algılayarak çözmelerinde büyük bir öneme sahiptir. Önemine binaen matematiğin iyi bir şekilde anlaşılması noktası üzerinde hususiyetle durulan bir konudur. Öğrencilerin matematik başarısını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Algı, her bireye özel bir anlamlandırma süreci olduğundan, bireylerin matematik başarısını etkileyen önemli içsel faktörlerdendir. Bu bağlamda araştırmacıların algıları ve bu algıları etkileyen değişkenleri anlaması matematik başarısı açısından da önem teşkil etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin ders olarak matematik kavramına ait algılarını, bu algıların cinsiyet, okudukları okul türü, haftalık matematik ders saati, ek matematik kursu alma durumu ve en çok sevdikleri 3 ders değişkenlerine göre değişimi belirlemek ve matematiğe yönelik oluşturdukları algılarının altında yatan nedenleri ortaya çıkarmaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 Eğitim Öğretim Yılı İstanbul ili Üsküdar ilçesinde bulunan üç devlet okulundan 295, iki özel okuldan 262 olmak üzere toplam 557 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik bilgi ölçeği, kelime ilişkilendirme testi ve odak grup görüşme soru formu kullanılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilerek kategori, tema, kodları belirlenmiş ve kodların frekans ve yüzde tabloları oluşturulmuştur.

Araştırmada "*Ders, konu, olumsuz düşünce, olumlu düşünce, hayat, duygular, öğretmen, fayda, zeka, tanım, önemli kişi, meslek, aile ve bilim"* olmak üzere 14 kategori ortaya çıkmış ve öğrencilerin matematiğe yönelik algılarının çeşitlilik gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Kız öğrenciler matematiği daha çok "ders ve olumsuz düşünce" kategorileri ile erkek öğrenciler ise "konu ve hayat" kategorileri ile ilişkilendirmiştir. Devlet okulu öğrencileri matematiği daha fazla "konu ve olumlu düşünce" kategorileri ile özel okul öğrencileri ise daha fazla "ders ve olumsuz düşünce" kategorileri ile ilişkilendirmiştir. Haftada 5ders saati matematik gören öğrenciler daha fazla "konu ve olumsuz düşünce" kategorileri ile haftada 7 ders saati matematik gören öğrenciler ise matematiği daha fazla "hayat ve olumlu düşünce" kategorileri ile ilişkilendirmiştir. Ek matematik kursu alan öğrenciler "öğretmen ve olumlu düşünce" kategorileri ile ilişkilendirmeyi daha fazla yaparken; ek matematik kursu almayan öğrenciler "konu" kategorisi ile ilişkilendirmeyi daha fazla yapmıştır. En çok sevdiği ders matematik olan öğrenciler matematik ilişkilendirmelerini daha fazla yapmıştır. Ayrıca matematiğe yönelik algıların bireysel özellikler, öğretmen, fayda, konu, aile ve ders gibi faktörlerden dolayı da farklılaştığı da belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğretimi, Algı

ABSTRACT

EXAMINING SECONDARY SCHOOL STUDENTS' PERCEPTIONS OF "MATHEMATICS AS A LESSON"

Nur Demir

February, 2019

Mathematics has an important role on development of the system of thoughts and finding solutions on everyday problems for individuals. According to this importance, understanding the fundamentals of mathematics is studied hardly on the literature. There are several numbers of factors which affects math achievement. Since perception is defined as individuals' unique interpretation process, it can be considered as main internal factor of math achievement. In this context, understanding both perception and the variables that determines perception plays critical role in math achievement aspects.

In this study, it is intended to investigate the mathematics perceptions of secondary school students, the changes of mathematics perception as lesson according to gender, type of school, lessons in a week, additional math courses, and the most 3 favorite lessons. It is also aimed to reveal the reasons lying behind student's perceptions related mathematics. In the study phenomenology is used as a qualitative method. Study group consists of 557 students; 295 of them attending to three different public schools and 265 of them attending to private schools, in 2017-2018 Academic Year. Demographic information scale, Word Association and Focus Group Interview Forms are used for data gathering process. Gathered raw data is analyzed with content analysis method; categories, themes and codes are determined; and tables related frequencies and percentages of codes are created.

According to results of study, the perception of mathematics is varied among students. 14 different categories observed while evaluating the perception of mathematics of students. They are: *"Lesson, subject, negative thoughts, positive thoughts, life, feelings, teacher, benefit, intelligence, description, important person, occupation, family and science".* Girls are associated mathematics more with lesson and negative thoughts; on the other hand boys are associated with subject and life. Besides, students of public schools related mathematics with subjects and positive thoughts frequently, and the private school students tied up mathematics with lesson and negative thoughts. Students having 5 hours of mathematics course in a week tend to associate mathematics with subject and negative thoughts, while students having 7 hours are likely to associate it with life and positive thoughts. Students having extra mathematics courses made more association with teacher and positive thoughts, despite of non-extra-course-taking students' perceptions generally clustered on subjects of mathematics lessons. Students who describes mathematics as their favorite lesson made association with mathematics more in most categories. Students also shared their opinion as, their perception of mathematics affected by some factors like individual characteristics, teacher, benefit, subject, family and lesson.

Keywords: Mathematics Education, Perception