

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI



**SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİKSEL MERAKLARI VE
MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK BAŞARI DUYGULARI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

AYŞEGÜL KÖYLÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ SITKI ÇEKİRDEKÇİ

SİNOP - 2023

TEZ KABUL

AYŞEGÜL KÖYLÜ tarafından hazırlanan “**Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merakları ve Matematik Dersine Yönelik Başarı Duyguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**” başlıklı bu çalışma, 11.10.2023 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Veli TOPTAŞ
Kırıkkale Üniversitesi / Eğitim Fakültesi İmza

Üye Dr. Öğr. Üyesi Sıtkı ÇEKİRDEKÇİ
(Danışman) Sinop Üniversitesi / Eğitim Fakültesi İmza

Üye Dr. Öğr. Üyesi Eda BÜTÜN KAR
Sinop Üniversitesi / Eğitim Fakültesi İmza

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Fadime DİRİK

.....

ETİK BEYANI

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

Ayşegül KÖYLÜ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİKSEL MERAKLARI VE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK BAŞARI DUYGULARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

AYŞEGÜL KÖYLÜ

SİNOP ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ

DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ SITKI ÇEKİRDEKÇİ

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin incelenmesi, matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duygularının sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılaşma durumlarının tespit edilmesidir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, araştırmanın örneklemini Batı ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan beş üniversitede 2022-2023 akademik yılında, 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 408 (290 kadın, 118 erkek) sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerinin belirlenebilmesi için 5 dereceli likert tipinde, 22 maddeden oluşan ‘Matematiksel Merak Ölçeği’ (Toptaş, 2021), matematik dersine yönelik başarı duygularının belirlenebilmesi için Pekrun, Goetz ve Frenzel (2007) tarafından geliştirilen ve Elmalı Özсарay (2016) tarafından Türkçe’ ye uyarlanan 5 dereceli likert tipinde, 19 maddeden oluşan ‘Başarı Duyguları Ölçeği’ kullanılmıştır. Sınıf Öğretmeni adaylarından toplanan veriler bilgisayar destekli bir istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler, katılımcıların sınıf düzeyi değişkenine göre matematiksel merak düzeylerinin değişmediği ancak cinsiyet değişkenine göre erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir. Ayrıca sınıf düzeyi değişkeni matematik dersine yönelik başarı duyguları üzerinde bir etkiye sahip değilken cinsiyet değişkeninin matematik dersine yönelik başarı duyguları üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duyguları arasında ise pozitif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Matematiksel merak; Matematik dersi başarı duyguları; Sınıf öğretmeni adayı.

Ağustos 2023, 90 Sayfa

ABSTRAC

MSC THESIS

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP PRE-SERVICE ELEMENTARY TEACHERS' MATHEMATICAL CURIOUS AND SENSE OF ACHIEVEMENT TOWARDS THE MATHEMATICS COURSE

AYŞEGÜL KÖYLÜ

SINOP UNIVERSITY INSTITUTE OF GRADUATE PROGRAMS

DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION

MASTER PROGRAM OF ELEMENTARY EDUCATION

SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. SITKI ÇEKİRDEKÇİ

In the study, it was aimed to examine the relationship between pre-service primary school teachers' mathematical curiosity and their sense of achievement towards the mathematics course, and to compare of their mathematical curiosity and sense of achievement towards the mathematics course according to the grade level and gender. In line with the purpose of the research, relational survey model, one of the quantitative research methods, was used. The sample of the research consists of 408 (290 woman, 118 man) pre-service elementary teachers studying in the 3rd and 4th grades in the 2022-2023 academic year at five universities in the Western and Eastern Black Sea Regions. The 'Mathematical Curiosity Scale' (Toptaş, 2021) consisting of 22 items in a 5-grade Likert type in order to determine the mathematical curiosity levels of the primary school teacher candidates, was developed by Pekrun, Goetz, and Frenzel (2007) to determine their sense of achievement for the mathematics lesson, by Elmalı Özсарay (2016). The 'Success Emotions Scale' consisting of 19 items in a 5-point Likert type adapted to Turkish was used. The analyzes showed that the mathematical curiosity levels of the participants did not change according to the grade level variable, but there was a significant difference in favor of male teacher candidates according to the gender variable. In addition, it was concluded that while the grade level variable did not have an effect on the feelings of achievement towards the mathematics lesson, the gender variable had a great effect on the feelings of achievement towards the mathematics lesson. It was found that there is a positive, significant and moderate relationship between the mathematical curiosity of the pre-service elementary teachers' and their sense of achievement towards the mathematics course.

KEYWORDS: Mathematical curiosity; Feelings of achievement; Pre-service elementary teachers'

August 2023, 90 Page

TEŞEKKÜR

Çalışmamda her daim sabırla bana rehberlik eden, bilgisi ile her zaman yol gösteren, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, öğrencisi olmaktan onur duyduğum tez danışmanım, değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Sıtkı ÇEKİRDEKÇİ' ye, yüksek lisans sürecinde değerli bilgilerinden yararlandığım, hocalarım Prof. Dr. Hülya GÜLAY OGELMAN, Prof. Dr. Hakan UŞAKLI, Dr. Öğr. Üyesi Eda BÜTÜN KAR ve Dr. Öğr. Üyesi Volkan VAROL'a teşekkürü borç bilirim. Engin bilgileri ile çalışmama katkı sunan tez inceleme ve değerlendirme jürisinde bulunan değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, maddi manevi katkısını hep üzerimde hissettiğim sevgili eşim Kenan KÖYLÜ'ye, bu süreçte sabır ve anlayış gösteren oğlum Kerem ve kızım Ayşe Vera'ya, hayatımın her anında yanımda olan aileme sonsuz teşekkür ederim.



Ayşegül KÖYLÜ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ KABUL	ii
ETİK BEYANI.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRAC	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1.GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu.....	2
1.2.Araştırmanın Amacı	5
1.3.Araştırmanın Önemi	6
1.4.Problem Cümlesi.....	9
1.4.1.Alt problemler.....	10
1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.6.Araştırmanın Varsayımları	11
1.7.Tanımlar	11
2.KURAMSAL ÇERÇEVE.....	12
2.1.Merak ve Matematiksel Merak	12
2.2.Merak ve Öğrenme Arasındaki İlişki	15
2.2.1.Davranışçı öğrenme kuramı.....	16
2.2.2.Sosyal öğrenme kuramı	17
2.2.3.Yapılandırmacı öğrenme kuramı	17
2.2.4.Bilişsel öğrenme kuramı	18
2.3.Öğrenme ve Başarı Duyguları Arasındaki İlişki.....	20
2.4.Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Nedir?.....	21
2.5.Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusunun Etkileri.....	22
2.6.Matematiksel Merak ve Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Arasındaki İlişki.....	24
2.7.Matematiksel Merak Konusunda Yapılan Çalışmalar	25
2.7.1.Ulusal çalışmalar.....	26

2.7.2.Uluslararası çalışmalar.....	29
2.8.Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Konusunda Yapılan Çalışmalar.....	30
2.8.1.Ulusal çalışmalar.....	30
2.8.2.Uluslararası çalışmalar.....	32
3.YÖNTEM	35
3.1.Araştırmanın Modeli	35
3.2.Evren-Örneklem.....	35
3.3.Verİ Toplama Araçları	36
3.3.1.Kişisel bilgi formu	36
3.3.2.Matematiksel merak ölçeği.....	36
3.3.3.Başarı duyguları ölçeği	37
3.4.Verİ Toplama Süreci.....	38
3.5.Verilerin Analizi	38
4.BULGULAR	40
4.1.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerine İlişkin Bulgular	40
4.2.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerinin Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	41
4.3.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	43
4.4.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duyguları Düzeyine İlişkin Bulgular	44
4.5.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygularının Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular	46
4.6.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygularının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular.....	48
4.7.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merakları ve Matematik Dersine Yönelik Başarı Duyguları Arasında İlişki Var Mıdır?.....	49
5.TARTIŞMA ve SONUÇ	51
6.ÖNERİLER	57
6.1.Araştırmacılara Yönelik Öneriler	57
6.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	58
KAYNAKLAR	60
EKLER	69
EK 1. Kişisel Bilgi Formu.....	69

EK 2. Başarı Duyguları Ölçeği.....	70
EK 3. Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği	72
EK 4. Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul Onayı	73
EK 5. Ölçek Uygulama İzinleri	76
EK 6. Ölçek Kullanım İzinleri.....	77
ÖZGEÇMİŞ	79



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1 Katılımcı Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyete Göre Dağılımı.....	36
Tablo 3.2 Katılımcı Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı.....	36
Tablo 4.1 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeyleri	40
Tablo 4.2 Matematiksel Merak Ölçeği Tek Örneklem t-Testi Sonuçları	41
Tablo 4.3 Matematiksel Merak Ölçeği Normallik Testi.....	41
Tablo 4.4 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerinin Sınıf Seviyesi Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili t-Testi Sonuçları.....	42
Tablo 4.5 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili t-Testi Sonuçları	43
Tablo 4.6 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygu Düzeyleri	44
Tablo 4.7 Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Ölçeği Tek Örneklem t-Testi Sonuçları.....	45
Tablo 4.8 Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Ölçeği Normallik Testi.....	46
Tablo 4.9 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygu Düzeylerinin Sınıf Seviyesi Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili t-Testi Sonuçları	47
Tablo 4.10 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygu Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili t-Testi Sonuçları.....	48
Tablo 4.11 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak ve Matematiğe Yönelik Başarı Duyguları Arasındaki İlişkilere Ait Pearson Korelasyon Katsayıları.....	49

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

BDÖ	: Başarı Duygusu Ölçeği
MMÖ	: Matematiksel Merak Ölçeği



1. GİRİŞ

Çağımız, insan yaşamında bu kadar büyük önemi olan matematiği anlayan, anlamlandıran, öğrendiği matematiksel bilgileri günlük yaşantısına transfer edebilen, yeni bilgiler üretebilen, edindiği bilgileri ifade edebilen bireyler yetiştirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Sorgulayan, üreten, düşünen, bilgileri işleyen bireylere duyulan ihtiyaç, araştırmacıları; matematiğin nasıl öğrenildiği, öğrenme sürecine etki eden duyuşsal ve bilişsel faktörlerin neler olduğu üzerine çalışmalar yapmaya yöneltmiştir. Matematiğe yönelik hislerin (sevme-sevmeme), matematik başarısı ile güçlü bir ilişkisi olduğunun ortaya konulduğu çalışmada Türkiye’de yapılan yerel ve ulusal sınavlara göre matematik başarısının düşük olmasının, duyuşsal özellikler göz ardı edilerek sadece bilişsel özellikler ve eğitim uygulamalarıyla açıklanmasının doğru bir yaklaşım olmadığı belirtilmektedir (Ergin ve Ergin, 2017). Duyuşsal özelliklerin özelde matematik eğitiminde dikkate alınması, gelişimin bir bütün olduğu göz önünde bulundurularak öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin gelişimlerinin desteklenmesi gerekmektedir (MEB, 2018). Öğrenme sürecinde yer alan duyuşsal özellikler arasında merak da yerini almıştır (Usluoğlu ve Toptaş, 2021). İnsan, doğuştan sahip olduğu merakı sayesinde her gün yeni deneyimler yaşar, çözdüğü her yeni problemle elde ettiği her başarı ile merakı artar. Merak ettiğini öğrenmek, merakını gidermek için emek sarf eder (Toptaş, 2019).

Öğrenme sürecinde merak kadar önemli olan duyuşsal özelliklerden bir diğeri başarı duygusudur. Matematik dersinde öğrenciler genelde ‘başarılı’ veya ‘başarısız’ şeklinde ifade ediliyor olsa da önemli olan başarı veya başarısızlığın altında yatan nedenleri tespit edebilmektir. Öğrenciler kimi zaman matematiğe yönelik korku, kaygı, öfke gibi hisler içinde olabilmekte ve bu olumsuz hisleri benliklerine düşüncelerine yansıtabilmektedirler. Öğrencinin içindeki korkuyu yenmeden, olumsuz hisleri değiştirmeden başarıyı yakalaması zor olmaktadır (Başar vd., 2002). Matematiğe yönelik hissedilen olumlu olumsuz bütün duygular matematiğe yönelik başarı duygusunu oluşturmaktadır. Matematiği sevmek, matematikten keyif almak, çözdüğü her problemde kendiyile gurur duymak, öğrencileri matematikle daha fazla uğraşmaya yönlendirmektedir (Köroğlu ve Yeşildere, 2004). Matematik bilmek bir güçtür, her anlamda sürekli birbiriyle yarış halinde olan ülkelerdeki gelişmelere ayak uydurabilmek, yarışa dâhil olabilmek için bu güce sahip olmak gerekmektedir (Işık vd., 2008). Bu nedenle, yaşamın gerçeği olan matematiğin kalıcı olarak öğrenilmesi ve etkili bir şekilde öğretilmesi için tüm etkenler göz önünde bulundurulmalıdır.

Matematiğe yönelik başarı duygularımız matematiğe olan eğilimlerimizi etkilemektedir. Bir problemi bitirdikten sonra ortaya yeni bir problem koyduran, öğrenciyi matematiksel keşifler peşine düşüren matematiksel merak ile matematiğe yönelik başarı duyguları arasında bir ilişkinin bulunup bulunmadığının bilinmesi matematik öğretimi noktasında önemli olduğu düşünülmektedir (Knuth, 2002).

1.1.Problem Durumu

İnsanlığın ilk zamanlarına kadar uzanan matematik, hayatın içinde sıklıkla yararlanılan bir alandır. Alışveriş, toplu ulaşım araçlarının hareket saatleri, alınacak ilacın dozu ya da sayısı gibi günlük işlerde dahi farkında olmaksızın aritmetik işlemler, tartma, zamanı ölçme, sayma gibi matematiğin temel kavramlarından yararlanılmaktadır. Matematik, bireylerin karşılaştıkları problemleri çözerken, ihtiyaçlarını karşılarken ve doğadaki düzeni anlamlandırmaya çalışırken başvurulan ilk bilim dallarından biridir (Tan Şişman ve Gençkaya, 2021). Matematiğin işlevselliğine paralel olarak her geçen gün ilerleyen teknoloji, değişiklik gösteren yaşam koşulları gibi etkenler bireyler için matematiğin önemini arttırmaktadır. Hızla gelişim gösteren ve ilerleyen günümüz teknoloji dünyasında en önemli sorunlardan biri ihtiyacımız olan bilgileri edinebilme, bu bilgileri doğru bir şekilde saklayabilme ve yorumlayabilme ancak matematik bilmek ile mümkündür (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Matematik, bireylerin sistemli ve mantıklı düşünmesine ve karşılaşılan sorunlara çözümler bulmasına yardımcı olmaktadır (Öztop ve Toptaş, 2017). İnsanların karşılaştıkları sorunların çeşitliliği, matematiğin bir yaşam biçimi olarak birçok olguyu içinde barındırması ve farklı kullanım alanlarının olması gibi nedenlerle matematik için farklı tanımlar yapılmıştır. Matematik, bazen ortak bir dil, bazen bir sanat, bazen bir oyundur (Keklikçi, 2011; Toptaş ve Gözel, 2018). Altun (2006) tarafından en sade şekliyle matematik “yaşamın soyutlanmış bir biçimi” olarak tanımlanırken; Toluk (2003), toplumda ‘matematik nedir?’ sorusu karşısında genel olarak ‘işlemler ve kurallar topluluğu’, ‘desenler ve düzenler bilimi’, ‘sayı ve şekil bilgisi’ gibi tanımlamaların ortaya çıktığını dile getirmektedir. Başka bir çalışmada ise, doğrunun tüm etkenlerden bağımsız olarak, her zaman doğru kalabilen bilgi olduğu ve bu bağlamda matematiğin, ‘doğru düşünme sanatı’ olduğu tanımı yapılmıştır (Sertöz, 2020). Türk Dil Kurumu sözlüğünde ise daha geniş bir açıklama yapılarak matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı, riyaziye olarak tanımlanmıştır (TDK, 2022). Kısaca yaşamda

karşımıza çıkan her tür problem içinde yer alan sayı, şekil, ölçü durumları hakkında bilgi sahibi olmanın ve bu bilgiyi doğruya ulaşma sürecinde kullanmanın matematik yapmayı gerektirdiği ifade edilebilir.

İnsanlığın bilimsel ve teknik anlamda ilerlemesi matematiğin öğrenilmesine bağlıdır (Altun, 2006). Bu nedenle matematik eğitime anaokulundan itibaren tüm eğitim kademelerinde yer verilmektedir (Küçük ve Demir, 2009). Dolayısıyla öğrenciler uzun yıllar matematik ile karşı karşıya gelmekte, matematiğe aşinalık kazanmaktadır. Her öğrencinin içinde matematik öğrenme isteği bulunmaktadır ancak bu isteği ortaya çıkarabilmek için öğrencilerin ilgilerini çekebilmek ve meraklarını uyandırabilmek gerekmektedir (İnan ve Erkuş, 2018). Merak, öğrenme sürecinde yol gösterici, motive edici kuvvetli etkiye sahip bir kavramdır (Yazıcı, 2020). Merak, Francis Bacon' a göre merak öğrenme arzusunu ifade etmektedir (Gürlek, 2021).

Merak, bireyin gelişmesi, yeni bilgiler kazanması için faydalı bir duygudur. Toplumların bilimsel ve teknolojik anlamda yeni keşifler yapması merak duygusunun sonucudur (Darancık, 2018). Friedman (2007), motivasyon ve merakın akademik başarı açısından zekâdan daha önemli olduğunu öne sürmüştür. Merak duygusu, bireyin bilme ihtiyacı, yeterli olma isteği, gelişme arzusu gibi eğitim-öğretimde içsel motivasyon kavramı altında yer almaktadır (Akbaba, 2006). İçsel motivasyon, bireyin içinde var olan ihtiyaçlarına yönelik tepkilerdir. İçsel motivasyon olan merak sayesinde kişi ilgi duyduğu merak ettiği bilgiyi daha kısa sürede öğrenir (Akbaba, 2006).

Merak, kuramcılar kadar araştırmacıların da ilgi odağında yer almıştır. Üniversite öğrencileri ve öğretmen adaylarının merak durumları (Aldan Karademir vd., 2019; Demirel ve Coşkun, 2009; Tekkol ve Demirel, 2018), e-öğrenme üzerinde merakın etkileri (Etlilioğlu ve Tekin, 2020), ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi ile merak düzeyleri arasındaki ilişki (Kahyaoğlu ve Saraçoğlu, 2018; Serin, 2010), altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin merak düzeyine etkisi (Sezer, 2015), öğretmen adaylarının merak düzeyleri ile akademik motivasyonları, öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar (Gürlek, 2021; Turan, 2015) merakın etkilerini ortaya koymaktadır.

Yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular genel olarak merak duygusunun bilme, öğrenme, başarılı olma kavramları ile yakın ilişki içerisinde olduğu, farklı değişkenlere göre merak düzeyleri değişse de merak duygusunun akademik başarı üzerinde pozitif

yönlü farklılık oluşturduğu ifade edilmektedir. Ayrıca merak düzeyleri yüksek olan bireylerin yaşam boyu öğrenmeye daha açık oldukları, sorgulama becerilerinin daha yüksek olduğu vurgulanmıştır. Öğrenme ile ilişkili bir kavram olan merak, matematik öğrenmeyi etkileyen faktörler arasında önemli bir yer tutmaktadır (Toptaş, 2022). Bu nedenle insanlığa, hayata, bilime, yön veren merak duygusunun, matematik öğrenmenin ön koşullarından biri olduğu söylenebilir.

Matematiksel anlamda keşfetme arzusu da diyebileceğimiz merak, öğrenmeyi destekleyen bireyi motive eden itici bir güç görevi görerek, bireyin problemlerini çözmesine ve gerçeği bulmasına yardım eder (Usluoğlu ve Toptaş, 2021). Nitekim Shah, Weeks vd. (2018), toplumun farklı kesimlerinden çocuklarla yaptıkları araştırmada meraklı çocukların temel matematik ve okumayı daha iyi kavrayabildiği sonucuna ulaşmıştır. Zetriuslita vd., (2018), öğrenmede merakı, belirli materyalleri veya sorunları anlamak veya bunlarla yüzleşmek için birinin davranışını üretebilen güçlü bir motivasyon gücü olarak tanımlarken matematik merakını, matematik öğreniminde matematiksel bir problem veya çatışma hakkında merak olarak açıklamaktadır. Matematiksel merak sadece bilme isteği içermez, bilme isteğinin yanında matematik ideallerini keşfetme arzusunu da kapsamaktadır. Yüzyıllardır birbirini besleyen, merak ve matematik, birbirlerini tamamlayan iki bileşen olarak düşünülmektedir (Toptaş, 2022). Özellikle matematiğe ihtiyaç duyulan bu çağda, matematiksel merak öğrencilerin sahip olması istenilen bir özelliktir. Bu özellik sayesinde birey matematiği gündelik hayatına indirgeyebilir ve karşılaştığı sorunları ya da olayları matematiksel anlamda yorumlayabilir (Usluoğlu ve Toptaş, 2021).

Yeni bilgiler öğrenilirken, bireyin bilişsel özelliklerinin (bilgi, beceri, yeterlilik) yanında duyuşsal özellikleri de önemli bir faktördür. Bireyin bilgiye yönelik bakış açısı, ilgisi ve başarı düzeyi üzerinde duyuşsal özelliklerinin (öz yeterlilik, kaygı, güdülenme, başarılı olma isteği vb.) etkisi bulunmaktadır. Coleman' a (2014) göre, öğrenme sürecinde hissedilen duygular öğrenme algısını nitelik ve nicelik olarak etkilemektedir. Duyguların öğrenmeyi olumlu ya da olumsuz yönde etkilediği, düşünme ve hissetme süreçlerinin birbirinden bağımsız olarak düşünülemeyeceği söylenebilir. Bütün bunlar matematiksel merak ve başarı duyguları arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı durumunu akıllara getirmektedir. Doğumundan itibaren sürekli yeni bilgiler öğrenen çocukların okul çağına geldiklerinde bilgiye erişmesinde öğretmen, öğrenmeyi tetikleyen en önemli öğedir. Öğrenciye karşılaştığı problemleri nasıl çözeceğini, nasıl analiz edeceğini ve edindiği

bilgiyi yaşamında nasıl kullanacağını gösteren yine öğretmendir. Bu sebeple öğretmen öğreteceği konuya hâkim olmasının yanı sıra öğrenme sürecinde merak duygusunun ve hissedilen duyguların etkisinin farkında olmalıdır. Buradan hareketle matematikteki temel kavramların formal olarak ele alındığı ilkökul yıllarında öğrenme-öğretme sürecine yön veren kişilerin sınıf öğretmenleri olduğu düşünüldüğünde, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin incelenmesinin gerekli olduğu düşünülmüş, yapılan alanyazın taramasında bu konuda yapılan bir çalışma ile karşılaşılması da araştırmanın yapılmasının destekleyicisi olarak görülmüştür.

1.2.Araştırmanın Amacı

Türk Dil Kurumu Sözlüğünde merak, *'bir şeyi anlamak veya öğrenmek için duyulan istek'* olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Bu tanımdan yola çıkıldığında herhangi bir bilgiyi öğrenme sürecinde merakın önemi yadsınamaz. Yapılan bu tanımlama doğrultusunda matematiksel merakı, matematiği anlamak ve matematiği öğrenmek için duyulan istek olarak tanımlayabiliriz. Matematiksel merakın ortaya çıkmasında hangi faktörlerin rol oynadığının bilinmesi, matematiksel merak ile matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişki durumunun tespit edilmesi, matematiği öğrenmeye farklı bir bakış açısı getirebilir.

Temel matematik bilgilerinin edinildiği ilkökul yıllarında öğretmenin rolü büyüktür. Öğretmenin matematiğe yönelik duyguları öğretim çıktıları ve öğrencilerin gelecekte matematiğe yönelik başarı duygularını etkilemektedir (Ural, 2014). Matematik öğretmen adayları ile yapılan bir çalışmada, öğretmen adaylarının matematik kaygısı ve matematik dersine yönelik olumsuz duygularını sınıf içi etkinliklerine yansıttıkları tespit edilmiş; öğretmen adaylarının yüzde 72' sinin ise matematik dersine yönelik olumsuz duygularına özellikle ilkökul öğretmenlerini sebep olarak gösterdikleri bulgusuna ulaşılmıştır (Uusimaki ve Nason, 2004). Dolayısıyla matematik dersine yönelik başarı duyguları, öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenleri etkilemektedir. Bu etki öğrencilerin sonraki eğitim hayatlarında matematik dersine yönelik olumsuz başarı duygularına sebep olmalarına neden olabilmektedir.

Başarı duygusu yüksek olan bireyler, zorluklarla karşılaştıklarında onu aşmaya çalışırlar, öğrenmek için öğrenirler ve yeterlilik duyguları gelişmiş kişilerdir (Açıkgöz, 1996). Yapılan çalışmalar, matematik dersinde kendini yeterli bulma hissi ile duyguların ilişkili

olduğunu ortaya koymaktadır (Birgin vd., 2010; Göç, 2010; Yıldırım ve Gürbüz, 2017). Öğrencilerin algı ve meraklarının yüksek olduğu, akademik hayatlarına başladıkları ilk yıllarda onlara rehberlik eden, yön veren, yaşama hazırlayan, öğrenmeyi öğreten sınıf öğretmenleri büyük bir öneme sahiptir (Başar vd., 2018). Dolayısıyla sınıf öğretmenlerinin, öğrencilerin matematiksel merakları ve başarı duyguları üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu nedenle matematiğe karşı öğrencinin yanı sıra öğretmenlerin de olumlu duygular içinde olması kalıcı matematik öğretimi için fazlasıyla önem arz etmektedir (Işık vd., 2008). Sınıf öğretmenleri kadar onların meslek öncesi eğitim süreçleri de bu noktada öneme sahiptir. Öğretmen yetiştirme programlarının hazırlanmasında sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duygularının tespit edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Sınıf öğretmeni adayları, başarı ile sonuçlanan öğrenme eylemleri gerçekleştirmek istiyorlarsa öğrencilerin merak ve başarı duygularının farkında olmalıdırlar. Matematik öğrenmenin öncüllerinden sayılan matematiksel merakın ve matematik dersine yönelik başarı duygularının ulusal anlamda daha fazla ve her yönüyle incelenmesinin, cinsiyet ve sınıf değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının bilinmesi, eğitim öğretim uygulamalarına nitelik ve nicelik yönünden değer katacağı düşünülmektedir. Buradan hareketle çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.3.Araştırmanın Önemi

Günümüzde tüm yaşantımız öğrenme ile iç içedir. Her an yeni olaylara, farklı anlara şahit olur, yeni bilgiler ediniriz. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği araştırmacıların her daim dikkatini çekmiştir. Öğrenme eyleminin tanımlanması, öğrenmenin iyileştirilmesi, farklı değişkenlerin öğrenmeye olan olumlu ve olumsuz etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Matematik öğretimine yönelik yapılan birçok çalışmada ise daha çok bilişsel değişkenlerin (dikkat, akıl yürütme, açıklama, düşünme ve problem çözme gibi) matematik öğrenmeye etkisi incelenmiştir (Baykul, 2011; Bozkurt, 2012; Doğan, 2019; Hıdıroğlu ve Güzel, 2015; Kılıç, 2014; Selçuk vd., 2011; Soylu ve Soylu, 2006). Öğrenmede itici bir güç görevi gören merakın sadece bilişsel değişkenler açısından değil duyuşsal değişkenler açısından da incelenmesi bu nedenle önem kazanmaktadır. Matematiksel merak, matematik performansı ile önemli ölçüde ilişkili olup, matematiksel

merakı yüksek olan öğrenciler daha yüksek matematik performansına sahip olma eğilimindedir (Belecina ve Ocampo, 2016). Mahama' ya (2022) göre merak, öğrencilerin öğrenme çıktılarında vazgeçilemez bir unsurdur. Merak ile ilgili yapılan başka bir çalışma ise düşük sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin birçok eğitim olanağına ulaşamazken merakları sayesinde yeni bilgiler öğrendiklerini ortaya koymuştur (Nurishlah vd., 2020). Öğrenme süreçlerinde gerekli koşulların sağlanması, gerekli imkânlarla ulaşılması her öğrenen için aynı kolaylıkta olmayabilir. Ancak öğretmenler tarafından öğrencilerin merak dürtüsü beslendiğinde ve yapılan etkinlikler bu doğrultuda hazırlandığında, merak öğrenen için ödüllü bilgi olan bir motivasyon haline dönüşmektedir.

Merakın öğrenme ve performans üzerindeki etkilerinden etkilenen Binson (2009), altı adımdan oluşan 'meraka dayalı öğrenme programı' geliştirmiş, bu program sonucunda öğrencilerin aktif katılım sağlayan, problem çözen, modellemeler yapan ve keşif alışkanlığı kazanmış bireyler haline gelirken, öğretmenlerin ise, süreci yönetenden kolaylaştıran kişi durumuna geçtiği, öğrencilerle birlikte yeni bilgiler öğrendiği ve bu öğrenme öğretme aşamasında devamlı aktif-meşgul olduklarını ifade etmiştir. Yeni bilgiler öğrenilirken, merakın öneminin ortaya konulması, öğretim yöntem, teknik ve stratejilerinin araştırmacılar ve kuramcılar tarafından yeniden gözden geçirilmesini sağlayabilir. Öğrencilerin merakları beslenerek onların daha aktif, sürece katılan, bilgiyi talep eden-alan ve işleyen bireyler haline gelmesini sağlayabilir. Matematiksel merakın, matematik öğretimindeki önem ve etkisinin bilinmesi izlenen süreçte bazı değişiklikler yapılmasını sağlayabilir.

Matematiksel merak, öğrencilerin matematik öğrenmeye karşı istekli olmasını, motivasyonlarının artmasını ve yapılan etkinliklere daha aktif katılım göstermelerini sağlayarak başarılarını arttıracaktır (Kesici, 2018). Matematiğe yönelik merakı yüksek olan öğrencilerin matematik başarıları da yüksek olma eğilimindedir (Belecina ve Ocampo, 2016). İnsanlık tarihinde büyük buluşlara imza atmış kişilerin başarılarında merakın önemi ortadadır. Öyle ki Einstein kendini tanımlarken "Benim özel bir yeteneğim yok sadece tutkulu bir meraklıyım." sözünü kullanmıştır (Aldan Karademir vd., 2019). Çağımızın gereklerinden ve vazgeçilmezi olan matematik bilgisi, matematik başarısı için merakın ne derece önemli olduğunun bilinmesi elzemdir. William Arthur Ward' ın "Merak, öğrenme mumunun fitilidir." sözü, matematik öğrenmeye yönelik merak duygusu ile matematiği istenen düzeyde öğrenme arasındaki ilişkiyi ortaya koyar niteliktedir.

Matematik felsefe, tarih gibi bilim dallarından farklı olarak yığılmalı bir bilim dalı olması sebebiyle öğrenilen her bir bilgi her bir kavram bir sonraki basamağın ön koşulu niteliğindedir (Alkan ve Altun, 1998). Bu sebeple matematik öğrenme yolculuğunda bilgi açıkları oluşmamalıdır. Matematik öğrenmeye karşı öğrencilerin genelde olumsuz duygular bildirmeleri (Alkan, 2010) sebebiyle araştırmacılar, matematiksel merakın özellikle üzerinde durulması gerektiğini dile getirmektedir. Matematiğe yönelik olumsuz duyguları, olumsuz deneyimleri öğrenci ve öğretmenlerin tanımlayabilmeleri ve bu duyguları matematiksel merak, heyecan gibi duygularla değiştirilebilmesi için müdahale girişimlerinde bulunulması gerektiğini düşünmektedirler (Lyons ve Beilock, 2012). Nitekim matematiksel merak noktasında öğrencilerin hangi noktada olduklarını belirlemek önemlidir. Merak olumsuz deneyim ve duygulara dönüşmeden matematiksel anlamda motivasyon kaynağı olarak eğitimciler tarafından değerlendirilmelidir (Peterson ve Cohen, 2019).

Diğer yandan eğitim sistemimizde uygulanan sınavlar başarı ölçütü olarak kabul edilmektedir. Öğretim programında yer alan kazanımlara ulaşılmışsa öğrenci başarılı sayılır. Oysa başarıyı etkileyen birçok etkenin yanı sıra, başarı, psikolojik faktörlerle de ilişkilidir (Belecina ve Ocampo, 2016). Matematik dersinde, kişinin derse karşı olumlu veya olumsuz hisleri başarısını etkiler, başarılı olmak için başarıyı hissetmek, olumlu başarı duygularına sahip olmak gerekir (Aldan Karademir ve Deveci, 2018). Başarı duyguları, üzerinde çalışılan bilgiye yönelik faaliyetler ve bunların sonucunda oluşan duygu durumlarıdır (Pekrun ve Perry 2014). Öğrenciler akademik etkinlikler sırasında, sevinç, kaygı, gurur, utanç gibi duygular hissedebilirler (Alpaslan ve Ulubey, 2019). Hissedilen bu duygular öğrenmenin daha sonraki adımlarda nasıl yürüyeceğinin habercisidir. Başarı duygularına sahip bir öğrenci sonraki öğrenmelerinde güdülenmiş, yüksek motivasyona sahip iken, başarısızlık yaşayan öğrenciler yeni öğrenmelere karşı isteksiz olabilirler (Bozkurt, 2012).

Günümüzde matematik iyi bir hayat ve iyi bir konumun anahtarı olarak görülmektedir. Bu nedenle matematik başarısı her öğrenci tarafından sahip olunmak istenen bir gerçekliktir. Ancak başarılı olmayı yaşamamış bir öğrencinin öğrenme işinden vazgeçme ihtimali yüksektir (Fidan, 1996).

Yapılan bu çalışma ile elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrencilere ilkökul yıllarında matematik öğretecek olan aynı zamanda eğitimleri esnasında matematik öğrenen sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duygu

düzeyleri belirlenmesi amaçlanmaktadır. Matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin bilinmesi öğretmenleri, dersin işlenmesi noktasında, öğrencinin matematiksel merakını ve başarı hislerinin beslenmesi, öğrencilerin matematik dersine karşı duyuşsal özelliklerinin dikkate alınması konusunda bilgilendirmesi yönünden önemli olduğu düşünülmektedir. Matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin öneminin ortaya konulması, bu anlamda farklı değişkenler (merak ve matematik başarısı, öz-yeterlik algısı vb) ve konu alanları ile ilişkisi (veri işleme, problem çözme vb) gibi daha sonra yapılacak olan çalışmalar için bakış açısı kazandırması ve temel oluşturması yönünden de önemli görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları ile matematiksel merakları arasında herhangi bir ilişkinin var olup olmadığının ortaya konulması ile ulaşılan sonucun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Merak duygusu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde araştırma sonuçlarının farklılık gösterdiği görülmektedir. Bazı araştırma sonuçlarına göre kadınlar daha yüksek merak düzeyine sahipken (Ulum, 2022) bazı araştırmalarda ise erkeklerin merak düzeyi kadınlara göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Toptaş vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada ise cinsiyet değişkenine göre istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır. Matematik dersine yönelik başarı duyguları ile ilgili çalışmaları değerlendirdiğimizde ise benzer sonuçlarla karşılaşılmiştir. Frenzel vd. (2007), yaptıkları çalışma ile kızların erkeklere göre daha olumsuz duygular bildirdikleri bulgusuna ulaşırken, Dursun ve Dede (2004) araştırmalarında cinsiyet değişkeninin başarı duyguları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmadığını tespit etmişlerdir. Matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duyguları ile ilgili sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmış olması çalışmaların karşılıklı değerlendirme ve analiz edilmesi açısından sınırlılık oluşturmaktadır. Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duygularının cinsiyet değişkenine göre incelenmesinin bu bağlamda önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4.Problem Cümlesi

Çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasında bir ilişkinin var olma durumunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak araştırmanın problem cümlesi “Sınıf öğretmeni

adaylarının matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duyguları arasında bir ilişki bulunmaktadır mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

1.4.1. Alt problemler

Çalışmada araştırmanın problem cümlesi doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

- 1) Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri nedir?
- 2) Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?
- 3) Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- 4) Sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları nelerdir?
- 5) Sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?
- 6) Sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- 7) Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasında ilişki var mıdır?

1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma,

- 1) Konu bağlamında sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları ile,
- 2) Zaman açısından ölçme araçlarının uygulandığı 2022-2023 akademik yılı güz dönemi ile,
- 3) Örneklem açısından Batı ve Doğu Karadeniz Bölgesi’nde bulunan üniversitelerin eğitim fakültelerinde 3. ve 4. sınıflarda öğrenim görmekte olan toplam 408 sınıf öğretmeni adayı ile,
- 4) Ölçme araçları bakımından Matematiksel Merak Ölçeği, Başarı Duyguları Ölçeği ve kişisel bilgi formundan elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.6.Araştırmanın Varsayımları

Çalışma; araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının, Matematiksel Merak Ölçeği ve Başarı Duyguları Ölçeğini içtenlikle ve doğru olarak yanıtladıkları varsayımı üzerine temellendirilmiştir.

1.7.Tanımlar

Başarı Duygusu: Başarıyı hissetmek (Aldan Karademir ve Deveci, 2018).

Akademik etkinlikler öncesinde, sırasında ve sonrasında öğrenme işlemini gerçekleştiren birey tarafından hissedilen olumlu ve olumsuz duyguların tamamı (Pekrun, 2006).

Merak: Yeni bilgiler öğrenmeye yönelik, isteyerek ve keşfederek yapılan eylemler için motivasyon sağlayan duyuşsal tecrübeler (Litman ve Spielberger, 2003).

Canlıyı harekete geçiren, eyleme yöneltten olumlu bir tetikleyicidir (İnan Kaya, 2016).

Matematiksel Merak: Matematiği öğrenme veya bilme arzusu (Usluoğlu ve Toptaş, 2021).

Öğrenme: Bireyin deneyimleri, inançları, tutumları sonucunda ortaya çıkan ve uzun zamana yayılan davranış değişiklikleridir. (Jensen ve McConchie, 2020).

Büyüme ve vücutta değişik etkilerle oluşan geçici süreli değişmelere atfedilmeyecek, yaşantı ürünü şeklinde meydana gelen davranışta veya potansiyel davranıştaki nispeten kalıcı izli değişme (Senemoğlu, 2007).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Merak ve Matematiksel Merak

Her birey merak duygusu ile dünyaya gelir ve bu duygu bireyde keşfetme ihtiyacını ortaya çıkarır. Günümüzde keşfetme ihtiyacı bireyler için en önemli becerilerden biridir. Bu becerinin anahtarı ise merak duygusudur (Yıldız, 2018). Merak, öğrenmenin ön şartı olarak kabul edilmektedir (Carlin, 1999). Merak kavramı, başta felsefe ve sosyal bilimler olmak üzere birçok bilim dalı ile uğraşan araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Çok eski zamanlardan beri felsefecilerin, araştırmacıların, bilim insanlarının ilgisini çeken ‘merak’ ile ilgili yapılan her çalışma merakın farklı bir boyutunu ortaya koymaktadır. Merak için net ifadelerle tanımlama yapmak, sebeplerini ortaya koymak, etkilerini sıralamak pek mümkün görünmemektedir. Merak, farklı bakış açılarına bağlı olarak değişik şekillerde tanımlanmıştır. Merak ile ilgili ilk çalışmalar felsefeciler tarafından yapılmıştır. M.Ö. 1.yy.’ da Cicero merak için “öğrenme aşkı” ifadesini kullanırken, Aristoteles, “bilim yapmayı sağlayan içsel bir güç”, William James ise merakı “yenilik arama ve yenilikten zevk alma heyecanı ve kaygısı” olarak ifade etmiştir (Bacanlı ve Kurtça, 2020). Dewey’e (1913) göre merak, bireyin keşfetme davranışını sergilemesinin nedenidir. Litman ve Spielberg (2003) ise yeni bilgiler öğrenmeye yönelik, isteyerek ve keşfederek yapılan eylemler için motivasyon sağlayan duyuşsal tecrübeler olarak tanımlamaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında farklı tanımların ortaya çıkmasıyla beraber, bu tanımların ilgi, ihtiyaç, keşif, keşfetme, motivasyon gibi benzer kavramlar etrafında şekillendiği söylenebilir.

Merak ve meraklı olmak toplumlarda zaman zaman olumsuz bir durum gibi algılansa da Keller’e (1983) göre, amaçlanan öğrenmenin gerçekleşebilmesi için birey, sürekli merak duymalıdır (Demirel ve Diker Coşkun, 2009). Faydalı bir bilgiye yönelik duyulan merak toplumda olumlu karşılanırken insanların yaşamlarını, özel hayatlarını bilmeye yönelik merak olumsuz karşılanmaktadır. Merak, bireyi farklı bir süreç içerisine sokmaktadır. Merak eden birey, merak ettiğini araştırmak, irdelemek, öğrenmek istemektedir. Aslında, hissettiği merak dürtüsünü doyuma ulaştırarak ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Bunun için keşifler yapmakta, yeni bilgi ve beceriler öğrenmekte, yaptığı işte ustalaşmaktadır. Yeni keşiflerinden zevk duyarak, kendine olan güveni artmakta ve iyi hissetmektedir. Merak duygusu ile yaşadığı süreç birey için bir ödül durumuna dönüşerek, daha fazla araştırmak, daha fazla keşfetmek, daha fazla merak etmektedir

(Perry, 2001). Bu sayede birey, merak duygusunun ortaya koyduğu belirsizlik durumundan kurtulmaktadır. Berlyne (1954) merakı, çevresel uyaranların belirli türleri tarafından uyandırılan güdü durumu olarak tanımlarken, algısal merak ve epistemik merak türlerinden bahsetmiştir. Algısal merak, çevresel uyaranlar karşısında ortaya çıkan merakı ifade ederken hayvanlarda bulunan merak algısal merak ile açıklanmıştır. Epistemik merak ise daha çok alana özgü, özel bir duruma özgü bilgiye ulaşma noktasında aradaki bilgi eksikliklerini gidermek adına birazda bilinçli bir merak türüdür (Litman, 2008). Berlyne (1960), merak dürtüsünün uyarılma ile ortaya çıkmasını farklı açıdan ele almış ve uyarılma düzeyi üzerinde durmuştur. Bireyin az uyarıldığı durumlarda kaçınma davranışı ile can sıkıntısının oluşacağını, fazla uyarıldığında ise sadece belirli şeylerin araştırılacağını ifade etmiştir. Bu anlamda “optimal uyarılma” kavramını ortaya koymuştur. Her organizmanın optimal uyarı düzeyi farklılık göstermektedir. Ancak optimal düzeyde uyarılma olursa merak ortaya çıkar. Uyarılmanın yetersiz veya fazla olduğu durumlarda merak dürtüsü oluşmaz (Bacanlı ve Kurtça, 2020). Algısal ve epistemik olarak ikiye ayrılan merak; eğitim, felsefe, psikoloji gibi farklı alanlarda incelenmesi sonucunda incelendiği bilim alanları ile ilişkili olacak şekilde farklı türlerde ele alınmıştır. James (1890), doğaüstü ve bilimsel merak, John Dewey (1910) fiziksel, sosyal ve entelektüel merak, Naylor (1981) sürekli (merakı devam ettirme eğilimine sahip olma) ve durumluk merak (belli bir duruma yönelik), Langevin (1971) yatay ve dikey merak, Spielberg (1994) duyuşsal ve bilişsel merak, Leslie (2014) ise saptırıcı ve epistemik merak olarak farklı türlere ayırmışlardır (Gürlek, 2021).

Merak ile ilgili yapılan çalışmalar, dürtü yaklaşımı, bireysel farklılıklar ve bilişsel yaklaşım olarak farklı açılardan ele alınmıştır. Dürtü yaklaşımında merak bir dürtü olarak ele alınmaktadır. Merak ile oluşan, yenilik ve belirsizlik duygusu bireyde içsel bir gerginlik durumu oluşturur. Gerginliğin ortadan kaldırılma isteği merak ile ilişkilidir. İçsel güdüler arasında yer alan merak, insanın gıda ihtiyacı gibi karşılandığında kişi tatmin olmakta ve bu güdü ortadan kalkmaktadır (Ryan ve Deci, 2017). Ancak merakın bir dürtü olduğunu savunanlar, insanların merak oluşturacağını bildikleri halde neden bazı durumların peşine gönüllü olarak düştüklerini açıklayamamıştır. Onlara göre merak içten gelmekte ve çoğu zaman insanda rahatsızlık oluşturan, itici bir durumdur. İnsandaki bilinçli merak arayışı dürtü teorisyenlerinin savundukları ile tezatlık oluşturmaktadır (Loewenstein, 1994). Bireysel farklılıklar yaklaşımına göre, merak kişiler arasında farklılık göstermektedir. Bazı insanlar daha meraklı iken bazı insanların merak düzeyi

düşüktür. Çocuklar ile yetişkinlerin merak düzeyleri de değişiklik göstermektedir. Merak duyulan konu da bireyler arasında farklılaşmaktadır (Yazıcı ve Kartal, 2020). Merakın davranışlar sonucu ortaya çıktığı düşüncesini savunan bilişsel yaklaşımda, Loewenstein'in (1994) "bilgi açığı teorisi" dikkat çekmektedir (Bacanlı ve Kurtça, 2020). Merak bilişsel bir yapı olarak değerlendirilmekte ve zihinde oluşan bilgi eksikliklerine odaklanılmaktadır (Yazıcı ve Kartal, 2020). İnsan sahip olduğu bilgiler ışığında yeni bilgilere ulaşmak istemekte ancak mevcut bilgileri ile ulaşmayı hedeflediği bilgiler arasında belleğinde yer almayan, öğrenilmemiş bilgiler bulunmaktadır. Mevcut bilgi ile hedef bilgi arasında oluşan bilgi boşluğu onun merak duymasına neden olmaktadır. Bilgi boşluğu veya bilgi eksikliğinde başlangıç noktası, eksiklik hissi gibi görünse de aslında referans noktası yani esas meraka sevk eden, hedef bilgidir (Loewenstein, 1994). White (1959), bir konuda yetkinliğe ulaşma isteğinin merakı tetiklediğini öne sürmektedir. İnsanlar bildikleri, kendilerini yetkin, yeterli gördükleri alanlarda daha istekli, verimli çalışmaktadırlar. Bir işi gerçekleştirme noktasında daha ısrarlı oldukları, çaba gösterdikleri ve kolay kolay pes etmedikleri bilinen bir gerçektir (Akay ve Boz, 2011).

Matematik alanında yetkin, yeterli hissetmek istendik bir durumdur. Bu bağlamda düşünüldüğünde merak ve matematiğin ilişkisi eğitim araştırmacıları tarafından da önemsenmektedir. Değişik bakış açılarıyla incelenmiş ve farklı tanımlamalar ile açıklanmış olmasının yanı sıra, merakın, öğrenmede üstlendiği rol göz önüne alındığında, merak dürtüsünün yüksek olması, matematiği öğrenirken ve öğretirken odak nokta olarak değerlendirilmektedir (Zetriuslita vd., 2018).

Günümüzde birçok bilim dalında ihtiyaç duyulan matematik kendine has kuralları olan ve evrenin tüm gizemlerinin şifrelerini içinde barındıran bir dünyadır. Matematik evrensel bir dil olmasının yanı sıra kendi içinde sayılar, semboller, formüllerden oluşan bir alfabeye sahiptir (Nasibov ve Kaçar, 2005). Matematiğin gizemli dünyası ona ilgi duyan insanları içine çekmektedir. Günümüz teknolojisi ve gelişmeler düşünüldüğünde matematiğin, ileriye gidebilmek için gerekli olan ön koşullardan biri olduğu söylenebilir. Nüfus planlamasından doğal afetlere, mekanik araç gereçlerden internete, mühendislik alanlarından güvenlik tedbirlerine kadar her alanda artık matematik öğrenilmesi zorunlu hale gelmiştir (İlgar ve Gülten, 2013). Bir soruyu ya da problemi çözdüğümüzde kendimize olan özgüvenimiz artar ve daha fazlasını merak ederiz. Yeni durumları sorgulayıp sonuca ulaşmak isteyebiliriz. Eleştirel düşünme becerimizi geliştiririz. Eleştirel düşünme becerisi özellikle matematik eğitiminde üst düzey beceriler arasında

yer almaktadır (Tok ve Sevinç, 2010). Eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler, bir problemi çözebilir, çözümün doğruluğunu farklı metotlarla test edebilir, mevcut probleminden farklı problemler üretebilir veya farklı versiyonları ile çalışmaya devam edebilirler. Eleştirel düşünme süreci kişinin merakını besler ve matematiğe olan merakını artırır (Zetriuslita vd., 2018).

Matematiğe yönelik merak, daha çok sorgulamayı, zorluklar karşısında matematiksel düşünmeyi ve çözüm üretmeyi beraberinde getirir (Zetriuslita vd., 2018). Bu tanıma bağlı olarak matematiksel düşünme becerisinin gelişimi için matematiksel merakın gerekli olduğu, bu yolla matematiksel zorlukların üstesinden gelinebileceği söylenebilir. Ancak matematiksel merakın bakış açılarına göre farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Matematiksel merak, Usluoğlu ve Toptaş (2021) tarafından matematiği öğrenme veya bilme arzusu olarak tanımlanırken Knuth (2002)'a göre matematiği öğrenme ve bilme isteğinden daha fazlasıdır. Matematik öğrenme ve bilme ile ilişkili olan matematiksel merak aslında toplumlardaki bireylerin, yeni keşifler yapması, hızla gelişen teknolojilere yetişebilmesi, dünyanın ve yaşamın hızına ayak uydurması için olmazsa olmaz özellikler arasında sayılabilir. Matematiksel meraka sahip olan bireylerin daha sorgulayıcı oldukları, problemleri çözüm esnasında ve sonrasında daha detaylı ele aldıkları söylenebilir. Bu kişilerin sosyal hayatlarında da karşılarına çıkan problemlerde aynı zihinsel süreçleri kullanarak çözümler ürettikleri düşünülebilir.

2.2.Merak ve Öğrenme Arasındaki İlişki

Bir şeyi anlamak veya öğrenmek için duyulan istek olarak tanımlanan merak, güdülenmenin merkezinde yer almaktadır (TDK, 2023). Meraklı insan, araştırır, sorgular, çözümler üretir, yeni varsayımlarda bulunur, keşfeder, tartışır, yargılar (Demirel ve Diker Coşkun, 2009). Öğrenme-öğretme sürecinin temel kavramlardan olan güdülenmenin ilk basamağı olarak kabul edilen dikkat çekme aşamasında, öğrenenin dikkatini çekebilmek ve bu dikkatin sürekliliğini sağlayabilmek önemlidir. Dikkat çekme sürecinde öğrenende öğrenilecek bilgiye yönelik merak uyandırılır ve bu meraklılık halinin devamı sağlanamadığında öğrenme istenen düzeyde gerçekleşmez (Balaban ve Şimşek, 2001). Merak, öğrenmeye yönelik tecrübelerin başlangıç noktasıdır. Yaşamla başlayan merak sayesinde yeni deneyimler elde edilir ve her yeni deneyim yeni bilgiler sunarak bireyin gelişiminde devamlılık sağlar (Acun vd., 2013). Yeni bilgilerin edinilmesinde kilit rol oynayan merak, Zuckerman (1979) tarafından öğrenme hissi olarak tanımlanmaktadır

(Akt. Demirel ve Diker Coşkun, 2009). Farklı tanımlar, farklı sınıflandırmalar yapılmış olmasına rağmen merak ile ilgili tartışmaların bulunduğu nokta meraklı olma durumunun, öğrenme isteği oluşturan, motive edici, öğrenmeyi başlatan ve sürdüren bir güç olduğudur. Yaşam boyu devam eden öğrenme, öğrenenin merak duyguları ve bireysel gereksinimlerinden oluşan yeni bilgi, beceri ve deneyimlere erişme isteğidir (Yılmaz, 2009). Öğrenme noktasında öğretmenler öğrencilerdeki merak duygusunu pozitif bir özellik olarak değerlendirmektedirler (Chak, 2007). Meraklı öğrenciler, merak duygusu eksik akranlarına göre daha sosyal, akranları ile olumlu ilişkiler içerisinde ve eleştirel düşünme becerisine sahiptirler (Menning, 2019). Matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini sürdürmeleri sağlanmalı, var olan duruma eleştirel bakış açısıyla yaklaşımları sağlanarak merak duyguları canlı tutulmalıdır. Örneğin bir problem çözme sürecinde öğrenci problemi çözer ve sonuca ulaşır, çözümünü bulduğuna göre başarılı kabul edilir ve süreç orada bitmiş kabul edilirse öğrencinin artık merak etmesi gereken bir şey kalmayacaktır (Jirout vd., 2022). Dolayısıyla süreç tamamlanmış, eleştirel bakış açısıyla durum genişletilmemiş ve keşfedilmesi, öğrenilmesi gereken yeni bir bilgi, oluşturulması gereken yeni bir problem kalmamıştır. Bu süreçte merak canlı tutulmayacağı için öğrenci pasif konuma geçebilir. Ama merakı teşvik edilir, sürdürülürse öğrenci yeniden aktif olur, sınırsız hayal gücüyle öğrenme süreçlerini yeniden planlar. Merakı, onu içten içe dürtüler ve harekete geçirir. Bütün bunlar merak ve öğrenme arasında önemli bir bağ olduğunu akıllara getirmektedir. Öğrenmenin nasıl oluştuğu ve bu süreçte neler yapılması gerektiği sorularından yola çıkan araştırmacılar öğrenme kuramlarını dört başlık altında toplamışlardır. Bunlar davranışçı öğrenme kuramı, sosyal öğrenme kuramı, yapılandırmacı öğrenme kuramı ve bilişsel öğrenme kuramıdır.

2.2.1. Davranışçı öğrenme kuramı

Bu kuramın başlıca savunucuları Watson, Pavlov, Thorndike, Guthrie, Hull ve Skinner'dır (Pierce ve Cheney, 2017). Davranışçı öğrenme kuramında öğrenme, uyaranlara karşı verilen tepkilerdir. Uyaran ve tepki arasındaki bağ, davranışlar pekiştirildikçe artar. Dışsal uyaranlar ne kadar güçlü ve öğrenmeye yönelik düzenlenmiş ise öğrenme de o denli verimli olur. Özellikle çevresel uyaranların düzenlenmesi bu kuramda önemli bir yer tutar (Kuş, 2013). Öğrenilecek bilgi küçük parçalara ayrılır, her birey kendi düzeyinde adım adım her bir basamağı öğrenerek bir sonraki basamağa

geçerek öğrenmeyi tamamlar. Davranışçı öğrenme kuramında gözlenebilen ve ölçülebilen davranışlar ön plandadır. İçgüdüler gözlenemediği için öğrenmede içsel durumların, dürtülerin varlığını reddeder (Turan, 2015). Dolayısıyla bireyin doğuştan getirdiği özellikleri, yaşantılar karşısındaki hisleri, bireysel farklılıkları ve kişisel ihtiyaçlarının bir anlamı yoktur. Ödül ve ceza (klasik koşullanma-edimsel koşullanma) öğrenme noktasında esas fark yaratan ilişkilendirme durumudur (Pierce ve Cheney, 2017). Gerçekleştirilen davranış sonucunda bireyin ödüllendirilmesi veya cezalandırılması, kişinin sonraki davranışlarında referans olmaktadır. Ödüllendirilen davranışlar artarken, cezalandırılan davranışlarda sönme söz konusudur (Sönmez, 2011). Davranışçı yaklaşım kuramında önemli olan çevreden gelen uyaranlar ve bu uyaranlar sonucunda pekiştireç olarak ne ile karşılaşıldığıdır (Köksal ve Özcan, 2022). Davranışçı öğrenme yaklaşımında, bireyin duyguları, ilgi alanları, merak duygusu göz ardı edilir.

2.2.2. Sosyal öğrenme kuramı

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklamaya çalışan bir diğer kuram sosyal öğrenme kuramı-sosyal bilişsel kuramdır. John Dewey bireylerin sadece uyaranlar ve davranışlar sonucu ile değil birbirlerini gözlemleyerek de öğrenmenin oluştuğuna dikkat çeken ilk araştırmacılardandır. Dewey'e göre öğrenme kişinin hayatı boyunca devam eden bir süreçtir. Öğrenci yaparak yaşayarak öğrenir dolayısıyla bilgi hiçbir zaman hazır olarak sunulmamalı, öğrenecek olana keşfetmesi, düşünmesi ve araştırması için fırsatlar oluşturulmalıdır (Bender, 2005). Sosyal öğrenme kuramına göre insan yaşam karşısında pasif bir varlık değildir aksine duyuşsal ve motor becerilerini kullanan bilişsel süreçlerle hayatlarına yön veren varlıklardır (Bandura, 1969). Öğrenmenin sosyal etkileşimler sonucu oluştuğunu dile getiren bir başka kuramcı Lev Vygotsky sosyal ortamları “potansiyel gelişim alanı” olarak değerlendirmiş ve öğretmenlerin yönlendirmesiyle öğrenen kişilerin ilgileri sonucu ortaya çıktığını dile getirmiştir (Bayrakçı, 2007).

2.2.3. Yapılandırmacı öğrenme kuramı

Wittrock tarafından ortaya konulan yapılandırmacı öğrenme kuramına göre, öğrenmenin temelinde daha önce öğrenilmiş olan bilgiler yer almaktadır. Öğrenci eski bilgilerini kullanarak yeni bilgiler öğrenir, mevcut bilgilerinin üzerine yeni bilgileri yapılandırır (Küçüközer vd., 2008). Bilgi ezberlenmeden, önceki bilgilerle ilişkilendirilerek bilişsel süreçlerle işlenir ve anlamlandırılır (Karadeniz vd., 2015). Yeni öğrenmeler, zihin

süzgecinden geçirilerek kategorilere ayrılır ve biçimlendirilir (Ceylan, 2013). Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre öğrenen, yeniden bilgi üretmek yerine deneyimleri sayesinde bilgileri üst üste inşa eder, yeni fikirler oluşturur, öğrendiklerini aktarır, yansıtır, kendi öğrenme tarzını keşfeder, eleştirel düşünür ve süreci yöneterek kararlar verir, sürekli aktif kalır (Ötün, 2023). Bilgi kaynağından doğrudan kopyalanmadan analiz edilir, değerlendirilir, incelenir ve transfer edilir.

2.2.4. Bilişsel öğrenme kuramı

Davranışçı ve yapısalcı yaklaşımlara tepki olarak ortaya çıkan bilişsel öğrenme kuramında, ilk dikkat çeken araştırmacılar arasında Gestalt psikologları, Piaget ve Bruner bulunmaktadır. Gestalt kuramı ile ilgili ilk çalışmalar Wertheimer tarafından yapılmış olup, Wertheimer, Köhler ve Koffka tarafından geliştirilerek bu kuramın ilkeleri oluşturulmuştur. (Senemoğlu, 2007). Gestalt psikologları, bütünün parçadan büyük olduğunu öğrenmenin de parça parça değil bütün olarak algılanarak gerçekleştiğini öne sürmüşlerdir. Öğrenmenin sadece uyaranlar karşısında ortaya çıkan tepkilerle açıklanamayacağını savunmuşlardır. Gestalt kuramına göre karmaşık öğrenmeler uyaran-tepki ilişkisiyle açıklanamaz (Senemoğlu, 2007). Ayrıca yapılandırmacı yaklaşımda olduğu gibi bilgilerin parça parça verilip öğrenenin bilgiyi işlemesi, eski bilgilerini hatırlaması, transfer etmesi zaman kaybı olarak değerlendirilir. Aksine öğretilecek olan konu, ders genel hatlarıyla bir bütün olarak verilmeli, yavaş yavaş ayrıntılara gidilmeli ve öğrenci problem durumları ile karşı karşıya bırakılarak küçük ipuçları ile çözüme ulaşması sağlanmalıdır (Şaşan, 2002). Birey bu sayede bilişsel deneme yanılgılar gerçekleştirir. İşte bu bilgiye ulaşma çabası Gestalt psikologlarının öğrenme ile ilgili özellikle üzerinde durdukları “içgörüselsel öğrenme” dir. İçgörüselsel öğrenme sayesinde öğrenen, problemin çözümü için yeni yollar dener, yeni keşifler yapar (Güngör, 2006).

Piaget’ e göre çocuk kendi öğrenme sürecinde araştırır, düzenler, merak eder ve kendi bilgisini oluşturarak yeni şemalar ortaya koyar yahut zihninde yer alan eski şemalarla yeni bilgiyi ilişkilendirir. Çocuk sürekli gözlem yapan aktif bir araştırmacı gibidir, her gözlemi ve her uyaran zihninde yeni bir şema oluşturur. Çünkü çocukta öğrenme ve merak dürtüsü doğuştan gelmektedir (Ak Mert, 2007). Piaget’ nin görüşleri ve yaptığı çalışmalar birçok alanda etkili olurken eğitim bilimlerini de fazlasıyla etkisi altında bırakmıştır. Eğitim alanında yeni araştırmalara kapı aralarken, öğretmen ve öğrenciye de farklı bir bakış açısı getirmiştir. Piaget’ ye göre öğrenci ‘etkin zihin-atılğan öğrenci’,

öğretmen ise ‘araştırmacı öğretmen’, okullar ise ‘aktif okul’ olmalıdır. Öğretmen öğrenme süreçlerini iyi gözlemlemeli ve öğrencilere bilgiye ulaşabilmeleri için sorular yöneltmelidir. Ancak bu şekilde çocuk doğuştan getirdiği merak ve öğrenme isteğine uygun olarak öğrenir (Günçe, 1973).

Bilişsel öğrenme kuramında dikkat çeken ve araştırmalara da yön veren bir diğer isim Bruner’dir. Bruner’ de bilişsel gelişimi Piaget gibi evreler halinde değerlendirmiştir ve çocukların gelişimini eylemsel dönem (0-3 yaş), imgesel dönem (4-6 yaş) ve sembolik dönem (7 yaş ve üstü) olarak incelemiştir (Senemoğlu, 2007). Bu dönemler öğrenme açısından sırasıyla somut nesneler, şekiller ve resimler son olarak da semboller şeklinde bir sıra izlemektedir. Öğrenme ve öğretme eylemlerinde bu sıra takip edilmeli ve uygulamalar bu bağlamda düzenlenmelidir (Çekirdekci ve Toptaş, 2017). Bruner’ e göre bireyin aktif katılımı ile gerçekleşen bilişsel gelişimin olmazsa olmazı dil kullanımıdır. İlk yıllarda gelişim uyaranlara bağlı gibi görünse de özellikle dil kazanımı gerçekleştikten sonra uyaranlar kontrol edilebilir ve bağımsız tepkiler ortaya çıkar (Senemoğlu, 2007). Bruner belli bir kültürün içinde doğmuş olmanın tek başına gelişimi ve öğrenmeyi desteklemediğini söylerken, özellikle öğrenme işleminde öğretici ve öğrencinin olması gerektiğini savunur. Bruner’ e göre çocuğun çevresindeki bireyler, ebeveynleri ve öğretmenleri ona bilgiyi öğretmekle sorumludurlar (Kol, 2011). Bruner’in geliştirmiş olduğu ‘buluş yoluyla öğretim’ modelinde özellikle öğrencinin aktif katılım sağlaması gerekmektedir. Buluş yoluyla öğretim modelinde öğrenci, öğretmenin rehberliğinde bilgiyi kendisi bulur, keşfeder. Öğretmen bilgiyi hazır olarak sunmak yerine, bilgiye yönelik merak oluşturarak öğrenciyi sürekli aktif durumda tutar (Taşyürek vd., 2018). Bruner’ e göre bilgi uygun şekilde sunulduğunda her çocuk öğrenebilir, her çocuğa öğretilir. Çünkü bütün çocuklarda, bir alanda yetkinleşme isteği ve merak içgüdüğü doğal olarak bulunmaktadır (Canbolat, 2021). Öğrenmenin nasıl oluştuğunu açıklamak adına geliştirilen öğrenme kuramları ışığında düşünüldüğünde merakın öğrenme sürecinde etkin rol oynadığı söylenebilir. Merak, bilgiye ulaşma, bilgiyi işleme ve saklama süreçlerinde bireylerin motivasyonunu arttırarak kalıcı öğrenmeler oluşturmalarını sağlayabilir. Etkili ve başarılı öğrenmelerin gerçekleştirilebilmesi için ortaya çıkan öğrenme kuramları bu bağda destekler niteliktedir.

2.3.Öğrenme ve Başarı Duyguları Arasındaki İlişki

Bireyler yaşamları boyunca bazen ihtiyaçları nedeniyle bazen zorunlu oldukları için bazen de sırf merak ettikleri için yeni bir şeyler öğrenirler. Bir matematik probleminin çözümünü öğrenme, bir enstrüman çalmayı öğrenme veya bir dili öğrenmek için zihnimize birçok bilişsel işlem gerçekleştiririz. Öğrenme bireyin çevresiyle etkileşime girerek elde ettiği kalıcı kazanımların tümüdür (Babayiğit, 2016). Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği yıllar boyunca araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Daha iyi öğrenmelerin oluşması adına, öğrenme eylemi her yönüyle incelenmiştir ve incelenmeye devam edilmektedir. Ancak halen birçok konuda ortak görüş oluşmamıştır (Çelik, 2016). Araştırmacılar öğrenme eyleminin kişiselliğinden yola çıkarak her öğrenenin kendine özgü, farklı yollarla öğrendiğini dile getirmişlerdir. Bu noktada öğretim stratejileri oluşturulmuştur. Çünkü öğrenme hem bilişsel hem duyuşsal özellikleri kapsamaktadır (Yeşilyurt, 2021). Genel olarak kabul edilen öğrenme stratejileri arasında ‘duyuşsal stratejiler’ de yer almaktadır. Duyuşsal stratejilerde özellikle güdüsel ve duygusal faktörler üzerinde durulur ve bu faktörler nedeniyle ortaya çıkan öğrenme engellerinin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar yapılır (Sönmez, 2011). Bu stratejiler arasında, olumlu tutum geliştirme, kaygıyı azaltma ve kendi kendine olumlu pekiştirmede bulunma gibi önlemler, yönlendirmeler de bulunmaktadır. Olumsuz tutum ve duygu durumları öğrencinin öğrenme çıktılarına etkilemektedir. Kalıcı ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi için öğrenci, derse, arkadaşlarına, öğretmenine hatta bulunduğu çevreye bile olumlu duygular beslemelidir (Yeşilyurt, 2021). Öğrencinin öğrenme sürecinde hissettiği duyguları onun yeni bilgiye yönelik bakış açısını etkilemektedir. Bu anlamda yapılan çalışmalar göstermiştir ki hem çocukluk döneminde hem de yetişkin bireylerde duyguların öğrenme üzerinde büyük bir etkisi vardır (Köksal ve Özcan, 2022). Öğrenme gerçekleşirken sıkılma, zevk alma, kaygı duyma, öfkeli hissetme, övünç duyma gibi duygular hissederiz. Hissettiğimiz bu duygular yaptığımız öğrenmeye yönelik başarı duygularımızı oluşturur (Pekrun ve Perry, 2014). Başarı duyguları sınıf içi akademik öğrenmeleri etkilerken günlük öğrenmelerimizde de etkisi bulunan bir değişkendir. Başarı duygusu zevk, gurur, utanç, kaygı, umutsuzluk, yetersizlik gibi olumlu ve olumsuz farklı boyutlar barındırmaktadır (Frenzel vd., 2007). Öğrenme ile iç içe olan duygulardan ağırlıklı olarak kaygıya yönelik yapılan çalışmalar öğrenme ve başarı duygularını açıklayabilmek noktasında yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple başarı duygularının tamamına yönelik araştırmalar öğrenme süreçlerinin daha iyi anlaşılması ile bireyin

kendini ve hislerini tanımasını sağlayarak bu doğrultuda planlamalar yapmasını kolaylaştırabilir. Aynı zamanda öğrenme etkinliklerini, konularını düzenleyen kişilere yol gösterici olabilir. Nitekim öğrenme yolculuğu kaygının yanı sıra gurur, sevinç, öfke gibi başarı duygusunu oluşturan birçok alt boyutu içinde barındırmaktadır.

Pekrun (2006), başarı duygularının öğrencinin motivasyonunu ve öğrenme performansını etkilediğini özellikle vurgulamaktadır. Bu bağlamda birey öğrenmeleri neticesinde gurur, eğlenme, keyif gibi olumlu başarı duyguları hissediyorsa daha sonraki öğrenilecek bilgilere yönelik isteği de artmaktadır (Elmalı Özсарay, 2016). Örneğin matematik dersinde sıkılan, başarısız hisseden veya derse karşı kaygı ile yaklaşan bir öğrenci matematiği öğrenmeye karşı istekli olmayabilir. İstekli olmadığı için de öğrenme için gerekli bilişsel ve duyuşsal süreçleri doğru yönetemeyebilir ve istendik düzeyde öğrenme gerçekleşmeyebilir.

2.4. Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Nedir?

Başarı: *“Kişinin yetenek ve yetismeye bağlı olarak gösterdiği ansal ya da eylemsel etkinliklerinin olumlu ürünü, bir işi istenilen biçimde bitirmek, elde etmek, istediğini bulmak.”* olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Yapılan bu tanımlamada, gerçekleştirilen eylemler sonucu ortaya çıkan ‘olumlu’ üründen bahsedilmektedir. Okul ortamında ise başarı, önceden belirlenmiş değerlendirme ölçütlerine göre, öğrencinin bir ders veya konudan ne kadar yarar sağladığı, hedeflenen amaca ne derece ulaştığının göstergesidir (Özgüven, 2002). Öyle ki öğrenciler ilgili derse ilişkin yapılan sınavdan yüksek not alırsa başarılı, düşük not alırsa başarısız kabul edilmektedir. Hatta okuldaki öğrencilerin sınavlardaki başarılarının yüksek olması o okulun eğitim sisteminin kalitesinin göstergesi olarak kabul edilir (Üredi ve Üredi, 2005). Oysa başarı duyguları sadece olumlu hisleri içermez. Çalışmalarında başarı duygularına yönelik farklı bir bakış açısı getiren Pekrun (2006), öğrencilerin karşılaştıkları problemler karşısında, akademik faaliyet ve performansları neticesinde, öğrenme süreçleri esnasında başarılı veya başarısız olma durumunda hissettikleri duyguları başarı duyguları olarak nitelendirmektedir. Nitekim bireyler öğrenme süreçlerinde tek bir duygu hissetmezler. Gerçekleştirdikleri görevler esnasında hissettikleri duygular ve içinde bulundukları duygu durumları öğrenmelerini, başarılarını etkilemektedir. Öğrenme etkinlikleri, onlar için eğlenceli, zevk veren, ödüllendirici bir durum ise daha istekli olurlar. Ancak kaygılı, öfkeli veya canı sıkılmış hissederlerse öğrenme faaliyetlerine katılmak noktasında istek duymazlar.

Kişinin nasıl hissettiği genel iyi oluş hali, gerçekleştirdiği tüm eylemleri etkiler (Frenzel vd., 2007). Başarı duygularını olumlu ve olumsuz, aktifleştirici ve pasifleştirici olarak sınıflandıran Pekrun'a göre öğrenme öncesinde, sırasında ve sonrasında yoğun olarak hissedilen keyif alma, umut, gurur, şükran ve sevinç aktifleştirici- olumlu duygular iken rahatlama ve memnuniyet olumlu ancak pasifleştirici duygulardır. Yine, öfke, hüsrana, kaygı ve utanç olumsuz- aktifleştirici, can sıkıntısı, üzüntü, hayal kırıklığı ve ümitsizlik olumsuz-pasifleştirici duygular arasında yer almaktadır (Pekrun, 2006). Başarı duygularına yönelik yapılan bu açıklamalar ışığında matematik bilimi ile ilgili olan tüm eylemlere karşı hissedilen duygular matematiğe yönelik başarı duygularını oluşturmaktadır demek yanlış olmayacaktır. Başarı duygusunu oluşturan kaygı, genellikle matematiğe karşı en çok hissedilen bir duygudur (Yıldırım ve Gürbüz, 2017). Aritmetik, cebir, geometri, mantık gibi ilimleri içinde barındıran matematik bilimi ile ilgili olan problemler, sayılar, şekiller, semboller, formüller ve daha birçok şey matematik ile ilgilidir. Öğrenciler öğrenim hayatları boyunca, düzeylerine uygun olarak matematik öğrenirler ve matematiksel eylemler gerçekleştirirler. Bu eylemler esnasında bazen zevk alır eğlenerek öğrenirler bazen de sıkılır, kaygılı hissedebilirler.

2.5. Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusunun Etkileri

Akademik faaliyetleri duygulardan bağımsız düşünmek eksik bir düşüncedir. Bir öğrenci problemi çözemediği için sıkılabilir, öfkelenebilir, hatta derse katılmak istemeyebilir. Bunun tam tersi olarak yapabildikleri karşısında gurur duyabilir, bir bilmeceyle uğraşıyormuşçasına zevk duyabilir. Bazen endişeli bazen korkmuş hissedebilir. Akademik puanları yüksek olmayan öğrenciler kendilerini başarısız olduklarına inandırabilirler ve bu ön duygu onların performanslarını etkileyebilir. Bu nedenle erken yaşlardan itibaren matematik başarı duygusunun üzerinde dikkatle durulmalıdır. Olumsuz hisler olumsuz deneyimlere dönüşmeden gerekli tedbirler alınmalıdır (Lichtenfeld vd., 2012). Öğrenciler matematik öğrenirken öfkeden güvene birçok duygu hissedebilirler. Hissedilen tüm duygular olumlu veya olumsuz başarı duygularıdır. Bu duygular neyi ne kadar nasıl öğrendiklerini etkileyebilir. Bu sebeple kendi duygularını tanımları önemlidir. Çünkü bu duygular ya motivasyon sağlayarak başarı getirir ya da yeni öğrenmelerden kaçınmaya kolayca pes etmeye neden olabilir. Nitekim Gazi Mustafa Kemal Atatürk' ün sözünde belirttiği gibi *“Zafer, zafer benimdir diyebilenindir. Başarı ise başaracağım diye başlayarak sonunda başardım diyenindir.”* Başarı duyguları

arasında kendine güven, yapabileceğine ve başarabileceğine inanma, kalıcı öğrenme için gereken en önemli duygular arasında sayılabilir.

Günümüzde karşılaştığımız her olayın, her mesleğin veya her problemin matematiksel bir tarafı bulunmaktadır. Matematiksel düşünme hayatlarımızda her geçen saat daha fazla önem kazanmaktadır. Artık matematik eğitimi, hesaplama, işlem yapabilmenin çok ötesine geçmiş ve çözüm üretme, akıl yürütme, transfer yapabilme, tahminde bulunma gibi bilişsel işlemlerle her türlü faaliyetimizde yer almaktadır (Bozkurt, 2012). Milli Eğitim Bakanlığı Matematik Dersi Öğretim Programı, Öğretim Programlarında Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı başlığı altında ‘Eğitim sadece “bilme (düşünce)” için değil, “hissetme (duygu)” ve “yapma (eylem)” için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.’ maddesi yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Son yıllarda yapılan çalışmalarla eğitim öğretim süreçlerinde duyguların ne denli önemli olduğu gün geçtikçe daha iyi anlaşılmaktadır. Dolayısıyla öğretim programları değişen bakış açılarıyla yeniden değerlendirilmekte ve ihtiyaca yönelik revize çalışmaları yapılmaktadır. Aynı programın ölçme değerlendirme yaklaşımı ile ilgili bir diğer maddesinde ise, ‘Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamanla değişebilir. Bu sebeple söz konusu özellikleri tek bir zamanda ölçmek yerine süreç içindeki değişimleri dikkate alan ölçümler kullanmak esastır’ denilmektedir. İlgili maddelerden de anlaşılabileceği üzere öğrencilerin sadece düzeyine uygun kazanımları yerine getirebiliyor olmaları yeterli bir ölçme ve değerlendirme kriteri olarak görülmemektedir. Matematik dersi öğretim programının özel amaçları arasında ise “*Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.*” denilmektedir (MEB, 2018). Matematik dersine yönelik olumlu tutum, öz güven ve olumlu duygular muhakkak matematik başarısını da arttıracaktır. Peki, matematiğe yönelik hissedilen başarı duyguları yaşamımızda nasıl bir etkiye sahiptir? Danışman vd. (2021)’ nin yaptıkları araştırma bulgularına göre öğrencilerin matematik dersine yönelik başarı algıları ve başarıya yükledikleri anlam değişmektedir. Öğrencilerin matematik başarıları genel başarılarını etkilemektedir. Ayrıca sosyal ilişkilerinde, arkadaş, aile bireyleri ile olan ilişkilerinde ise biçimlendirici bir etkiye sahiptir (Poyraz vd., 2013). Eğitim hayatının ilk yıllarından itibaren öğrencinin matematik dersinde iyi notlar almasına, yakın çevresi tarafından tüm derslerde başarılı olacağı, matematik dersinde başarılı ise zeki bir öğrenci olduğu şeklinde bir anlam yüklenmektedir (Aldan Karademir

ve Deveci, 2018). Oysa başarı duygularının akademik başarı değerlendirmelerinin yanı sıra sosyal yaşantılarına olan etkileri de göz önünde bulundurulmalı ve öğrencilerin olumlu başarı duygularını tatmalarına olanak sağlayacak öğretim ortamları planlanmalıdır (Danişman vd., 2021). Diğer derslere etkisinin yanı sıra matematik başarısı yüksek olan bireyler günlük yaşamda da akıl yürütme, sorunları analiz etme-çözümleyebilme, planlama yapma, eleştirel ve bağımsız düşünme gibi üst düzey becerilerini geliştirir.

2.6. Matematiksel Merak ve Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeyleri, matematik performansları ve epistemolojik inançlarının incelendiği araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve matematiksel meraklarının, matematik başarılarını önemli ölçüde etkilediği ortaya konulmuş ve matematiksel merakı yüksek olan öğretmen adaylarının matematik performanslarının da yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Belecina ve Ocampo, 2016). Bilgi boşluğunu doldurabilmek adına gerçekleştirilen, çalışma, araştırma, düşünme, sorgulama, eleştirme gibi tüm eylemleri içinde barındıran merak, öğrenme için başlangıç noktası hatta öğretimin kalitesini belirleyerek matematik başarısını beraberinde getiren bir unsurdur (Ulum, 2022). Öğrencinin matematik başarısını tatmış olması sonraki öğrenmeleri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Dursun ve Dede, 2004).

Matematik sadece problemler ve cevaplar olarak düşünülmemeli, yaşamla ilişkili, hayatı kolaylaştıran, öğrencinin aktif katılımını sağlayan, onda merak uyandıran bir bilim olarak da düşünülmelidir (Uğurel ve Bukova Güzel, 2010). Her öğrencinin içinde matematik öğrenme isteği vardır ve bu istek ancak onların ilgi ve meraklarını uyandırarak ortaya çıkarılabilir (İnan ve Erkuş, 2018). Matematiksel merak, matematik başarısını dolaylı olarak etkilerken aynı zaman da matematik başarısı da matematiğe yönelik ilgi ve merakı etkilemektedir (Köller vd., 2001).

Buradan yola çıkarak matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duygusunun bir kısır döngü içinde olduğu söylenebilir. Merak ettiklerimizi öğrenmeye daha istekli olduğumuz ve daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiğimiz ifade edilebilir. Daha kalıcı öğrenmeler neticesinde akademik anlamda daha başarılı oluruz. Başarılı oldukça daha çok merak eder daha çok öğrenmek isteriz (Etlioğlu ve Tekin, 2020).

Öğrenilen her yeni bilgi hissedilen her ‘başardım’ duygusu bizim için ödül görevi görür, bizi motive eder. Bu bağlamda bakıldığında tam tersi de söylenebilir. Merak etmediğimiz bir şey için emek harcamak istemeyebiliriz veya başarılı olmadığımızı düşündüğümüz bir şeyi merak etmeyiz. Bu nedenle duyguların akademik faaliyetlerdeki rolü gün geçtikçe daha fazla dikkat çekmektedir.

Öğrenciler öğrenme eylemleri esnasında farklı duygu durumları yaşayabilirler. Yaşanan duygular öğrenme sonucunda beklenen verimi etkilemektedir. Merak, zevk alma gibi olumlu duygular motive edici olsa da hayal kırıklığı, can sıkıntısı gibi duygular da öğrenmeyi, dolayısıyla başarıyı olumsuz etkileyebilir. Ancak matematiksel merak bazen kafa karışıklığına neden olarak hayal kırıklığına ve hüsrana dönüşebilir. (Peterson ve Cohen, 2019). Bu hayal kırıklığı onun sonraki matematik deneyimlerinde etkili olabilir (Di Leo vd., 2019). Bu anlamda öğretimi yapan öğretmenlere büyük görev düşmektedir. Öğretim süreçlerinde hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin duygularının başarıyı etkilediği öğretmenler tarafından unutulmamalıdır.

Yukarıda ismi geçen çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde matematiksel merakı yüksek olan öğrenciler daha fazla bilgi açlığı çekmekte ve öğrenmeye yönelik daha fazla istek duymaktadırlar. Yine matematiksel merakı yüksek olan öğrenciler öğrenme süreçlerini düzenleyebilmekte ve şartların değişmesi durumunda süreci yeniden gözden geçirerek başarıya ulaşmak adına yeni yol haritaları oluşturmaktadırlar (Muis vd. 2015). Bu açıklamalar başarı duygusunun matematiksel merak üzerinde etkiye sahip olduğunu akıllara getirmektedir.

Olumlu başarı duyguları matematiksel merakı desteklerken, olumsuz başarı duyguları akademik başarıya ulaşma noktasında öğrencinin motivasyonunu azaltmakta, çekimser ve isteksiz olmasına neden olmaktadır (Peterson ve Cohen, 2019). Matematik ile ilgili geçmişte yaşanan olumsuz deneyimlerin hatta matematiği öğreten öğretmene karşı duyulan olumsuz hislerin matematik öğrenme düzeyinde belirleyici faktörler arasında yer aldığı söylenebilir. Olumsuz duygular olumlu duygularla değiştirilmediği takdirde, yıllarca sürme ihtimali olan ‘matematiği yapamıyorum’ sözüyle karşılaşmanın tesadüf olmayacağı ifade edilebilir.

2.7. Matematiksel Merak Konusunda Yapılan Çalışmalar

Araştırmanın bu bölümünde matematiksel merak ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalara yer verilecektir.

2.7.1. Ulusal çalışmalar

Matematiksel düşünce ve matematik öğrenmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Matematiği öğrenme, öğrendiklerini hayat ile ilişkilendirme, günlük yaşantımızda karşılaştığımız problemlere matematiksel boyutta yaklaşarak çözüm üretme gibi beceriler günümüz toplumlarında bireylerden beklenen beceriler arasında yer almaktadır. Matematiksel düşünme; matematiği öğrenme, anlama, içselleştirme ve hayata katma ile gerçekleşmektedir. Matematik öğrenmeyi etkileyen birçok faktörün yanı sıra merak faktörü de yerini almıştır (Usluoğlu ve Toptaş, 2021). Türkiye’de merak ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Alabay, 2020; Ceylan vd., 2016; Etlioğlu ve Tekin, 2020; İnan Kaya, 2016; Kapıkıran ve Susar Kırmızı 2019; Soydan, 2013; Yalçıntaş 2019). Ceylan vd., (2016), yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin merak, tutum ve motivasyon düzeylerine göre fen bilgisi dersi başarılarını incelemişlerdir. Fen bilgisine yönelik merakı yüksek olan öğrencilerin fen bilgisi ders başarılarının da yüksek olduğu, çalışmadan elde edilen bulgular arasında yer almaktadır. Merak ile ilgili yapılan başka bir çalışmada, öğrencilerin e-öğrenme faaliyetlerine duydukları merak duygusunun, e-öğrenmeye yönelik tutum ve akademik başarıları arasında olumlu bir aracılık rolünün olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Etlioğlu ve Tekin, 2020). Ulusal literatürde yapılan tarama sonucunda merak ile ilgili birçok çalışma bulunmasına rağmen matematiksel merak ile ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır.

Toptaş (2022) tarafından yapılan, ‘İlkokul sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel meraklılık düzeylerinin incelenmesi’ başlıklı yüksek lisans tezinde, 509 sınıf öğretmeni ve 153 sınıf öğretmeni adayının matematiksel merak düzeyleri cinsiyet, mesleki kıdem, okutulan sınıf düzeyi, mezun olunan üniversite, eğitim durumları ve sınıf öğretmeni adaylarının okudukları sınıf düzeyi değişkenlerine göre incelenerek belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre; sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermemektedir. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak düzeyleri mesleki kıdem değişkenine göre incelendiğinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiş ve mesleğin ilk yıllarında olan öğretmenlerin matematiğe yönelik meraklarının daha canlı olduğu yorumu yapılmıştır. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklılık düzeyleri, yine okutulan sınıf düzeyi ve mezun olunan üniversite değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmanın bir diğer katılımcı grubu olan sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerinin, cinsiyet ve sınıf düzeyine

göre farklılık göstermediği bulgusuna ulaşılmıştır. Son olarak sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri karşılaştırılmış ve araştırmada kullanılan ölçeğin alt boyutlarından olan ‘bilinmeyi bilme isteği’ ve ‘yenilik arayışı’ boyutlarında sınıf öğretmenlerinin daha yüksek puanlar aldığı, dolayısıyla sınıf öğretmenliğinde tecrübeli olmanın matematiksel merak üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu, sınıf öğretmenlerinin daha fazla öğrenme isteği içerisinde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ulusal anlamda, matematik merakı veya matematiksel merak kavramının literatüre kazandırılması anlamında yapılan ilk çalışma olması bakımından Toptaş (2019) tarafından yapılan araştırma büyük öneme sahiptir. Çalışmada matematik merakını kavramsallaştırma amacının yanı sıra sınıf öğretmenlerinin, öğrencilerde matematik merakı uyandırılmasına ilişkin görüşlerini incelemeyi hedeflemiştir. 15 sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştiren çalışmacı, katılımcılara matematiğe bakış açılarını ortaya koyacak, matematiksel merakın öğrenciler üzerinde nasıl bir etki oluşturabileceğine dair görüşlerini açıklamaya yönelik 5 soru yöneltmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin genel olarak öğrencilerde matematik merakı uyandırmanın- oluşturmanın zaman alıcı ve zahmetli olduğunu dile getirmelerine rağmen gerekli olduğu görüşüne sahip oldukları tespit edilmiştir. Yine yapılan görüşmelerden elde edilen bir diğer sonuç ise öğretmenlere göre çocuk merak ettiğini öğrenir, bu sebeple öğrencilerin öğretilcek konuya ilişkin merak beslemesi için öğretmenler tarafından gerekli hazırlıklar yapılmalıdır.

‘Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması’ başlıklı çalışmada araştırmacılar, aktif olarak görev yapmakta olan sınıf öğretmenleri ve eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerini belirlemeye yönelik ölçek geliştirmişlerdir. Yapılan pilot uygulama sonrası elde edilen veriler ve uzman görüşleri doğrultusunda, 22 (yirmi iki) maddelik ‘Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği’ oluşturulmuştur (Usluoğlu ve Toptaş, 2021).

Toptaş vd., (2022) tarafından yapılan bir diğer çalışma ise ‘Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlikleri Hazırlama Yeterlilikleri ile Matematiksel Merakları Arasındaki İlişki’ başlıklı çalışmadır. 114 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada ‘Matematiksel Merak Ölçeği’ ve ‘Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlikleri Hazırlama Yeterliliklerini Belirlemeye Yönelik Ölçek’ kullanılmıştır. Araştırma

sonucunda, sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ve matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasında pozitif, anlamlı, orta düzey bir ilişki tespit edilmiştir. Ulaşılan bu sonuç, araştırmacılar tarafından sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları matematiksel meraklarını, etkinlik hazırlama, matematiği etkinliklerle somutlaştırma ve öğrencilerinde merak uyandırmak için kullandıkları şeklinde yorumlanmıştır.

Matematiksel merak ile ilgili bir diğer çalışma Ulum (2022) tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışma, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerinin belirlenerek, alınması gereken tedbirler üzerine yoğunlaşmaktadır. 262 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirilen çalışmada matematiksel merak ile ilgili yapılan diğer çalışmaların verilerine benzer bulgulara ulaşılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri orta düzeyde belirlenirken cinsiyet değişkenine göre herhangi bir farklılık oluşmamaktadır. Sınıf öğretmeni adaylarının geçmişteki matematik ile ilgili olumsuz yaşantılarının matematiksel merakı olumsuz anlamda etkilediği ve matematik öğretmenin sevilip sevilmemesine bağlı olarak matematiksel merak düzeyinin değiştiği, dikkat çeken bulgular arasında yer almaktadır.

Ulusal alanda matematiksel merak ile ilgili yapılan çalışmalar genel olarak yorumlanacak olursa, öncelikle yeterli sayıda çalışmanın bulunmadığı dikkat çekmektedir. Özellikle Toptaş (2019) tarafından ‘matematik merakı’ nın kavramsallaştırılması ve literatüre kazandırılması amacıyla yapılan çalışma matematik merakı ile ilgili yapılan ve yapılacak olan çalışmaların başlangıç noktası sayılabilir. İncelenen çalışmalar matematiksel merak düzeyinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığını gösterirken çalışmakta olan sınıf öğretmenlerinin henüz aday olanlara göre daha fazla matematiksel meraka sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri eğitim gördükleri sınıfa göre değişiklik göstermezken sınıf öğretmenlerinde okutulan sınıf, mesleki kıdem yılı gibi değişkenler matematiksel meraklarında etkili olmaktadır. Yapılan çalışmalar, sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel meraklarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Ancak sınıf öğretmenlerinin matematik dersi için merakın olması yönünde düşünceye sahiptirler. Öğretmenlerin bu düşünceleri matematiksel merakın her yönüyle araştırılması, üzerinde durulması gerektiğini destekler niteliktedir.

2.7.2. Uluslararası çalışmalar

Peterson ve Cohen (2019) tarafından yapılan çalışmada, bireylerde bulunan genel merak durumundan ziyade alana özgü merakın kavramsallaştırılması amaçlanmıştır. Merak bileşenlerinin tek bir akademik alan olarak matematik alanında nasıl geliştiği incelenmiş ve matematik merakı kavramı ortaya koyulmuştur. Çalışmada matematiksel merak, bilgi boşlukları, artan uyarılma ve keşif davranışları bileşenleri bağlamında detaylandırılarak incelenmiştir. Çalışma verilerine göre epistemik inançlar ve merakın, bilgi boşlukları, artan uyarılma, keşif davranışları bileşenleri, öğrencilerin matematik öğrenme deneyimlerini nicelik ve nitelik açısından şekillendiren öncüllerdir. Merakın alana özgü tanımlanması, matematiğe özgü olarak tanımlanarak değerlendirilmesi öğrenenlerde motivasyon kaynağıdır.

Matematiksel merak ile ilgili bir başka çalışma Belecina ve Ocampo (2016) tarafından yapılmıştır. Çalışmada 167 sınıf öğretmeni adayının matematiksel merak ve epistemolojik inançlarının matematik performansı ile olan ilişkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre, matematik merakı ve epistemolojik inançları matematik performansını önemli ölçüde etkilemektedir. Matematik merakı ve epistemolojik inançları yüksek olan sınıf öğretmeni adaylarının daha yüksek matematik performansı sergiledikleri tespit edilmiştir.

Matematiksel merak konusunda uluslararası alanda yapılan bir diğer çalışmada (Knuth, 2002), matematiksel merakın önemi üzerinde durulmakta ve matematiksel merakı geliştirmek için alternatif bir yol olarak problem çözme etkinliklerinin öneminden bahsedilmektedir. Aynı çalışmada matematiksel merak özellikle keşfetme arzusunu içinde barındırmasının yanı sıra öğrencilerin karşılaştıkları matematik problemini çözdükleri noktada yeni problemler üretme ve matematiksel fikirler oluşturma süreci olup matematik problemleri, öğrencilerde yeni keşiflerin peşine düşmelerini sağlayan sıçrama tahtaları olduğu ifade edilmektedir. Problemi çözüme kavuşturmasa bile öğrencinin problem kurma sürecinde yer alması aktif katılım sağlaması matematiksel merakını desteklemektedir (Knuth, 2002). Matematiksel merak ile ilgili ismi geçen uluslararası çalışmalar değerlendirildiğinde, merakın genel anlamından ayrıştırılarak alana özgü meraklardan olan matematiksel merak olarak kavramsallaştırıldığı ve tüm bileşenleri (bilgi boşluğu, uyarılma ve keşif) ile değerlendirildiği görülmektedir.

Matematiksel merakın matematiksel yaratıcılığa olan etkisinin incelendiği bir başka

çalışmada, öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeylerinin matematiksel yaratıcılığa olumlu etkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Çalışma bulgularına göre matematiksel merakı yüksek olan öğretmen adaylarının matematiksel yaratıcılıkları da yüksektir. Yeni bilgiler, oluşturulan alternatif çözümler, problemlerin çözülmesi, çözüm sürecinde yapılan hatalar merakı beslemektedir. Merak düzeyi yükseldiğinde matematiksel yaratıcılık da yükselmektedir (Setiawan ve Surahmat, 2021).

Matematiksel merak ve epistemolojik inançları yüksek olan bireylerin daha yüksek matematik performansına sahip oldukları (Belecina ve Ocampo, 2016), problem oluşturmanın, çözüm yolunu takip etmenin ve alternatif çözümler sunmanın matematik merakını beslediği (Knuth, 2002), matematiksel merakın matematiksel yaratıcılığı arttırdığı (Setiawan ve Surahmat, 2021) bulguları genel olarak değerlendirildiğinde matematiğe karşı merak duymanın ve matematiksel meraka sahip olmanın matematik öğrenmeyi ve matematiksel düşünmeyi önemli ölçüde etkilediği söylenebilir. Teknolojik gelişmeler her geçen gün daha hızla yol almaktadır. Bu gelişmeleri takip edebilmek için matematik bilmenin, anlamının, anlamlandırmanın, matematiği yaşamla ilişkilendirebilmenin önemi herkesçe kabul görmektedir. Dolayısıyla matematiksel merakın desteklenmesine duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır.

2.8. Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygusu Konusunda Yapılan Çalışmalar

2.8.1. Ulusal çalışmalar

Bireyler, matematik bilimine ve matematik öğrenmeye yönelik farklı duygular içerisinde olabilirler. Bu hislerin bazıları akademik eylemlerden önce zaten var olduğu gibi bazı duygular da eylemler sırasında veya sonrasında ortaya çıkabilir. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki matematiğe karşı hissedilen olumlu ve olumsuz duygular matematik öğrenme sürecinde ve performansında etkilidir (Akdemir, 2006; Keklik ve Keklik, 2013; Göç, 2010). Matematik başarı duyguları ise gurur, sevinç, öfke, kaygı, can sıkıntısı gibi birçok duyguyu kapsamaktadır (Aldan Karademir ve Deveci, 2018). Matematik başarı duygularının tespit edilmesi, öğrenme çıktılarına etkisinin incelenmesi, matematik alanında gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin yeniden değerlendirilmesi ve elde edilen verilere göre yenilenmesi açısından değerlidir.

Bu bağlamda Alpaslan ve Ulubey (2019) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin matematiğe yönelik başarı duyguları, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve akademik

başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. 497 yedinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada, öğrencilerin matematik dersine yönelik sıkılma, umutsuzluk, endişe, kızgınlık gibi olumsuz; eğlenme, övünç gibi olumlu duyguları düşük seviyede hissettikleri, öz-düzenleyici matematik stratejilerini orta düzeyde uyguladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca olumlu başarı duyguları ile öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasında pozitif bir ilişki tespit edilirken, olumsuz başarı duyguları ile öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve akademik başarıları arasında da negatif ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Bir başka çalışmada, başarı duyguları ile ilgili Türk kültüründe ilkökul düzeyinde kullanılabilecek bir ölçme aracı kazandırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla Lichtenfeld vd., (2012) tarafından geliştirilen, ‘Başarı duyguları Ölçeği- İlkokul’ Türkçeye uyarlanmıştır. Kaygı, mutluluk ve sıkılma alt boyutları bulunan ölçek 28 maddeden oluşmaktadır. Araştırmacılar tarafından yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışması neticesinde ölçeğin özgün halinde bulunan 28 maddenin uyarlanan formunda kullanılabileceği ve ilkökul 4. sınıf öğrencilerinde matematik başarı duygularının belirlenmesi için kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymuştur (Hacıömeroğlu vd., 2013).

‘İlkokul Öğrencilerinin Başarı Duyguları ile Benlik Saygılarının incelenmesi’ başlıklı çalışma Aldan Karademir ve Deveci (2018) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin matematik dersi karne notları, başarı duyguları ve benlik saygısı arasında bir ilişki olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, matematik karne notu yüksek olan öğrencilerin matematik karne notu düşük olan öğrencilere göre sıkılma ve kaygı hissini daha fazla yaşadıkları ayrıca mutluluk düzeylerinin ise daha yüksek olduğuna ulaşılmıştır. Benlik saygısına göre matematik notu yüksek olan öğrencilerin benlik saygısı puanları da yüksektir.

Bir diğer çalışma Tabuk (2019) tarafından yapılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik, tutum ve başarı duygusunun matematik dersi akademik başarısına etkisinin araştırıldığı çalışmada matematik başarısının en güçlü yordayıcısının matematik öz yeterliği olduğu, ders başarıları ile olumlu başarı duyguları arasında pozitif, olumsuz başarı duyguları arasında negatif ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.

Bir başka çalışma da Peixoto vd., tarafından (2015) geliştirilen Başarı Duyguları Ölçeği-Ergenlik Öncesi Öğrenciler (The Achievement Emotions Questionnaire: Validation for

Pre-Adolescent Students) Takunyacı ve Karadağ (2020) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçeğin orijinali ders ölçeği ve sınav ölçeği olmak üzere her birinde 24 madde bulunan iki alt ölçekten oluşmaktadır. Ders ve sınav ölçeklerinin her biri sıkılma-rahatlama, umutsuzluk, kızgınlık, kaygı, hoşlanma ve gurur olmak üzere altı alt faktörden oluşmaktadır. Araştırmacılar tarafından yapılan uyarlama çalışması neticesinde, ölçeğin orijinalinde bulunan madde ve alt faktörler aynı şekilde korunmuştur.

2.8.2. Uluslararası çalışmalar

Goetz vd., (2016) yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematik başarı duygularının farklı zamanlarda değişiklik gösterip göstermediğini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmanın başında öğrencilerin başarı duygusu düzeyleri ölçülmüştür. Daha sonra yapılan planlama doğrultusunda matematik derslerinde gerçek zamanlı matematiksel başarı duyguları ölçülmüştür. Elde edilen verilere göre öğrencilerin matematiksel başarı duyguları ilk uygulanan ölçek ve anlık başarı duyguları arasında farklılık göstermektedir. Bu farklılık kişiden kişiye değişmektedir. Araştırmacılara göre başarı duygularındaki bu dalgalanmanın nedeni öğrencilerin matematiksel anlamda kendilerine olan inanç, güven ve sahip olduklarını düşündükleri yetenekleri ile ilgilidir. Öğrencilere uygulanan ilk başarı duyguları ölçeğine göre kızlar erkeklere göre daha fazla matematik kaygısına sahip iken, anlık başarı duygularına bakıldığında ise cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca akademik başarı puanları birbirine yakın olsa bile yine kız öğrencilerin erkeklere göre matematiksel anlamda daha düşük akademik benlik algısına sahip oldukları elde edilen veriler arasındadır.

Bir diğer çalışma Goetz vd., (2016) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin başarı duyguları ve başarı hedefleri arasında herhangi bir ilişki bulunup bulunmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma neticesinde başarı hedefleri ve başarı duyguları arasında yüksek düzeyde ilişki tespit edilmiştir. Bulgulara göre başarı hedeflerinden ustalık, zevk faktörü ile pozitif; can sıkıntısı ve kızgınlık ile negatif ilişkiye sahiptir. Performansa yaklaşma ile umut ve gurur faktörleri arasında pozitif, performanstan kaçınma ile endişe, umutsuzluk ve utanç arasında pozitif ilişki olduğu görülmüştür.

Matematik başarı duyguları ile ilgili Frenzel vd., (2007), gerçekleştirdikleri çalışmada matematik başarı duygusunun cinsiyet değişkenine göre farklılaşma durumunu incelemiştir. Almanya’da yapılan çalışmanın örneklemini 42 farklı okuldan toplam

2053 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular erkeklerin kızlara göre daha az kaygı, umutsuzluk ve utanç hissettiğini kızların daha olumsuz duygu durumları yaşadıklarını göstermektedir.

Matematik öğretim yöntemlerinin matematik başarı duygularına olan etkisinin incelendiği bir diğer çalışmada lisede öğrenim görmekte olan 141 öğrenci araştırmaya dâhil edilmiştir. Yapılan çalışmada öğretim faaliyetlerinde sık kullanılan doğrudan öğretim yöntemi, bireysel çalışma ve grup çalışmasının başarı duygularına olan etkisi araştırılmıştır. Öğrencilerin matematiksel başarı duyguları iki hafta boyunca matematik derslerinde, deneyim örnekleme metodu ile belirlenmiştir. Deneyim örnekleme metodunda öğrenciler matematik ile ilgili hislerini anlık gerçekçi olarak belirtmişlerdir. Çalışma bulgularına göre, öğrenciler bireysel veya grup çalışmalarında daha fazla zevk duygusu hissettiklerini, grup çalışmaları veya ikili grup çalışmalarında daha fazla gurur hissettiklerini belirtmişlerdir. Doğrudan öğretim yönteminde ise yüksek düzeyde can sıkıntısı hissi bildirmişlerdir. Aynı zamanda öğrencilerin bireysel olarak çalıştıklarında öfke düzeylerinin daha yüksek olduğu da çalışma bulguları arasında yer almaktadır (Bieg vd., 2017).

Kleine vd., (2005), yaş ortalaması 11,68 olan 1660 öğrenci ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematik testi çözerken hissettikleri duyguların düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Yapılan çalışmada öğrencilerin matematiğe yönelik sürekli başarı duyguları değil yalnızca matematik testi sırasında deneyimledikleri duygularını belirlemeye yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Öğrenciler test sonucunda aldıkları puanlara göre üç performans seviyesinde (üst, orta ve alt performans grubu) değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere göre, test sonucunda üst ve orta performans gösteren öğrenciler alt performans grubundaki öğrencilere göre daha fazla keyif hissetmişlerdir. Kaygı ve öfke duyguları, orta ve alt performans gösteren öğrenciler tarafından bildirilmiştir. Can sıkıntısı ilginç bir şekilde hem üst hem de alt performans grubundaki öğrenciler tarafından bildirilmiştir. Sonuç olarak akademik başarısı yüksek olan öğrenciler keyif ve can sıkıntısı; orta olan öğrenciler keyif, öfke ve kaygı; düşük olan öğrenciler kaygı ve öfke hissettiklerini belirtmişlerdir.

Portekiz’de 2018 yılında 7. ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin ulusal matematik yarışmalarında hissettikleri duyguları ve bu duyguların etkilerini ortaya çıkarmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, Portekiz Argarve Üniversitesi tarafından düzenlenen SUB12 (5 ve 6. sınıflar) ve SUB14 (7 ve 8. sınıflar)

yarışmalarında öğrencilerin hissettiği duygular araştırılmıştır. Anket ve görüşme verilerine göre katılımcı öğrencilerin %48' i matematiği çok sevdiklerini belirtirken %21,4' ü sevmediklerini veya az sevdiklerini bildirmiştir. Bu sonuca göre öğrenciler sevmeseler bile matematikten zevk almakta ve gönüllü olarak katılmaya devam etmektedir. Yanlış cevap veren öğrencilere geri bildirim gelmekte ve düzeltmeleri için iki hafta süre verilmektedir. Öğrenciler bu şekilde bir geri bildirim aldıklarında biraz üzöldüklerini ancak bu üzüntülerinin uzun sürmediğini, hüsrana dönüşmediğini aksine daha güvenli ve umutlu hissettiklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları çalışma neticesinde olumsuz duyguların, yarışmanın uygulanma şartları sayesinde olumlu duygulara dönüştüröldüğünü ve olumsuz hislerin kalıcı olmadan yumuşak bir geçişle yerini yeniden güzel hislere bıraktığını belirtmektedirler (Amado ve Carreira, 2018).



3. YÖNTEM

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada sınıf öğretmenleri adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, en az iki değişken arasındaki ilişki ve bağlantıları inceleyen, değişkenler arasındaki ilişkide değişimin varlığını ve derecesini ortaya koymayı amaçlayan araştırma modelidir (Büyüköztürk, 2011; Crano ve Brewer, 2002; Karasar, 2003). Mevcut çalışmada sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin incelenmesi, matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duygularının cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre farklılaşma durumlarının belirlenmesi amaçlandığından ilişkisel tarama modelinden yararlanılacaktır.

3.2.Evren-Örneklem

Araştırma evrenini Türkiye’deki üniversitelerde yer alan eğitim fakültelerindeki sınıf öğretmenliği lisans programında 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmenleri adayları oluşturmaktadır. Evrenin tamamına ulaşılmasının güçlüğü nedeniyle çalışmada olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun durum örneklemesinden yararlanılmıştır. Uygun durum örnekleme yöntemi araştırmacının kolayca ulaşabileceği bir örneklemden verilerin toplanması olarak ifade edilmektedir. (Büyüköztürk vd., 2020). Uygun durum örneklemesinde en yakında olan bireyler örnekleme seçilir. Bu örnekleme türü genellikle öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımcı olarak seçildikleri çalışmalarda kullanılır (Güler vd., 2015). Uygun durum örneklemede zaman, para ve işgücü kaybının önlenmesi amaçlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2020). Yönteme uygun olarak, araştırma, 2022-2023 akademik yılında, Batı ve Doğu Karadeniz Bölümü’nden beş üniversitenin eğitim fakültelerinde 3. ve 4. sınıflarda öğrenim görmekte olan sınıf öğretmenleri adayları ile yürütülmüştür. Gönüllülük esasına bağlı olarak araştırmaya toplam 408 sınıf öğretmenleri adayı katılmıştır. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri adaylarına ait demografik bilgiler tablo 3.1 ve tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.1 Katılımcı sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyete göre dağılımı

Değişken	Kategoriler	<i>f</i>	%
Cinsiyet	Kadın	290	71,1
	Erkek	118	28,9
Toplam		408	100,0

Tablo 3.1’ de görüldüğü üzere araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının %71,1’ i (N= 290) kadın, %28,9’ u (N= 118) erkektir.

Tablo 3.2 Katılımcı sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeyine göre dağılımı

Değişken	Kategoriler	<i>f</i>	%
Sınıf	3.sınıf	238	58,3
	4.sınıf	170	41,7
Toplam		408	100,0

Tablo 3.2’ ye göre öğretmen adaylarının %58,3’ ü (N= 238) 3. sınıfa devam etmekte, %41,7’ si (N=170) 4. sınıfa devam etmektedir.

3.3.Verİ Toplama Araçları

Mevcut çalışmada; veri toplama aracı olarak, kişisel bilgi formu, matematiksel merak ölçeği ve başarı duyguları ölçeği kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel bilgi formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan form araştırmaya katılacak öğretmen adayları hakkında bilgi edinmeye yöneliktir. Formda, sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyet ve öğrenim görmekte olduğu sınıf düzeyini belirlemeye yönelik 2 soru bulunmaktadır (EK:1).

3.3.2. Matematiksel merak ölçeği

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerini belirlemek amacıyla, Usluoğlu ve Toptaş (2021) tarafından geliştirilen ‘Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği’ (EK:3) kullanılmıştır. Ölçek 21’i olumlu 1’i olumsuz toplam 22 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 110 ve en düşük puan 22’dir. Ölçekten alınan puanın artması matematiksel merak

düzeyinin arttığı, azalması ise matematiksel merak düzeyinin düştüğü anlamına gelmektedir. Ölçeğin üç alt boyutu bulunmaktadır. Bilinmeyi bilme isteği, yenilik arayışı ve başarı arzusu ölçeğin alt boyutlarını oluşturmaktadır. Bilinmeyi bilme isteği alt boyutunda 11 madde, yenilik arayışı alt boyutunda 7 madde, başarı arzusu alt boyutunda ise 4 madde yer almaktadır. Matematiksel Merak Ölçeğinin geliştirilme sürecinde yapılan güvenirlik çalışması için hesaplanan Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.85'tir. Ölçeğin üç alt boyutu (bilinmeyi bilme isteği, yenilik arayışı, başarı arzusu) iç tutarlılık katsayıları 0.81 ile 0.71 arasında değişmektedir. Mevcut çalışma kapsamında matematiksel merak ölçeği Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.92 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan güvenirlik katsayısına bağlı olarak ölçeğin bu kapsamda yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir (Tavşancıl, 2002).

3.3.3. Başarı duyguları ölçeği

Çalışmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygularını ölçmek amacıyla Pekrun vd., (2007) tarafından geliştirilen Elmalı Özsaray (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan 'Başarı Duyguları Ölçeği (Achievement Emotions Questionnaire-M)' (EK:2) kullanılmıştır. Orijinalinde matematik dersine yönelik hazırlanan ölçek sevinç, kaygı, can sıkıntısı, sinirlilik, utanç ve gurur olarak altı faktörden oluşmaktadır. Ölçekte 13'ü olumsuz olmak üzere toplam 19 madde bulunmaktadır. Katılımcı sınıf öğretmeni adayları görüşlerini 'kesinlikle katılmıyorum' (1 puan olarak değerlendirilmiştir) ve 'kesinlikle katılıyorum' (5 puan olarak değerlendirilmiştir) şeklinde oluşturulmuş 5'li Likert tipi ölçekte belirtmişlerdir. Ölçekte yer alan altı faktör öğrencilerin matematik dersine yönelik sıklıkla hissettikleri duyguları yansıtmaktadır. Ölçme aracını oluşturan faktörlere ilişkin güvenirliklerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen Cronbach Alpha katsayıları sevinç, kaygı, can sıkıntısı, sinirlilik, utanç ve gurur faktörleri için sırasıyla, 0.87, 0.89, 0.89, 0.80, 0.65 ve 0.67 olarak hesaplanmıştır (Elmalı Özsaray, 2016). Mevcut çalışma için başarı duyguları ölçeği Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.93'tür. Matematiksel merak ölçeğinde olduğu gibi başarı duyguları ölçeğinde de hesaplanan güvenirlik katsayısına bağlı olarak ölçeğin bu çalışmada yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir (Tavşancıl, 2002).

3.4. Veri Toplama Süreci

Verilerin toplanması sürecinde öncelikle araştırmada kullanılması planlanan veri toplama araçları için ölçeği geliştiren/ uyarlayan araştırmacılardan ölçek kullanım izni ile Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu ve araştırmaya dâhil edilen üniversitelerden uygulama için gerekli izinler alınmıştır. Araştırma kapsamında yer alması düşünülen üniversitelere araştırmacı tarafından gidilerek, yetkili kişilerle ön görüşme yapılmış ve araştırmanın amacı, araştırmada kullanılacak veri toplama araçları ve uygulama süreci hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş, üniversitelerin oluşturmuş oldukları planlama doğrultusunda veri toplama araçları araştırmacı tarafından yüz yüze olacak şekilde çalışmaya katılan sınıf öğretmenleri adaylarına uygulanmıştır. Araştırmanın verileri 2022-2023 akademik yılı güz döneminde toplanmış olup veri toplama süreci öncesinde çalışmaya katılacak öğretmen adaylarına araştırma hakkında bilgi verilmiş, gönüllü olanların katılımları sağlanmıştır. Araştırmaya gönüllü katılım sağlayan sınıf öğretmenleri adaylarına kişisel bilgi formu, “Matematiksel Merak Ölçeği” ve “Başarı Duyguları Ölçeği” aynı anda uygulanmıştır. Her bir üniversitede ölçeklerin uygulanması yaklaşık 20-25 dakikada tamamlanmıştır. Araştırma kapsamında yer alan üniversitelerin planlamaları doğrultusunda hareket edilerek tüm veriler yaklaşık iki aylık bir süreçte toplanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında katılımcılara uygulanan ölçeklerden elde edilen verilerin analiz sürecinde bilgisayar destekli bir istatistik paket programından (SPSS 23.0) yararlanılmıştır. Araştırmada kullanılan Matematiksel Merak Ölçeği ve Başarı Duyguları Ölçeği ile faktörlerine ait betimsel istatistik değerleri hesaplanmıştır. Betimsel istatistik değerlerinin hesaplanmasının ardından iki ölçek için orta nokta değerleri hesaplanarak karşılaştırma ölçütleri elde edilmiş, bu ölçütler öğrencilerin matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duygularının, ortalamadan anlamlı düzeyde farklılaşma durumlarının incelenmesi için test değerini oluşturmuştur. Elde edilen test değerleri ile ölçek faktörlerine ilişkin bir örneklem için t-testi yapılmıştır. Bir örneklem için t-testi bir grup veriye ait aritmetik ortalamanın belirli bir sabit değerden istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğini belirleyen analizdir (Can, 2023). Daha sonra her iki ölçekten elde edilen verilerin dağılımlarını incelemek amacıyla normallik testine başvurulmuş; katılımcı sayısının 30 ve üzerinde olması nedeniyle Kolmogorov-Smirnov

Testi' ne bakılmıştır. Ayrıca ölçeklerden elde edilen verilerin mod, medyan ve ortalama değerleri incelenmiş, histogramları yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2007). Yapılan çalışmada .05'ten büyük p değerine ulaşılması, mod, medyan ve ortalama değerlerin birbirlerine yakın olması, histogramın normal dağılıma uygun olduğunun görülmesi nedeniyle verilerin normal dağılım sergilediği sonucuna varılmıştır.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duygularının cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre farklılaşma durumlarını test etmek için ilişkisiz örneklem için t-testi yapılmıştır. İlişkisiz örneklem için t-testi, farklı gruplardan elde edilen veri değerlerine ait ortalamalar arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olup olmama durumunu belirlemek amacıyla yapılan parametrik bir testtir (Büyüköztürk, 2007; Can, 2023). Benzer şekilde öğretmen adaylarının merakları ile başarı duyguları arasındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığı Pearson Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. Pearson Korelasyon Katsayısı aralık ya da oran ölçeğinde ölçülen iki sürekli değişken arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü açıklayan ilişkilerinin ölçümüdür (Can, 2023).

Araştırmada ayrıca etki büyüklüğü değeri de hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü; örneklemde elde edilen verilerin yokluk hipotezinde tanımlanan beklentilerden sapma düzeyini gösteren istatistiksel bir değerdir (Cohen, 1994; Vacha-Haasse ve Thompson, 2004; Akt: Özsoy ve Özsoy, 2013). Etki büyüklüğü testleri pratik anlamlılığın göstergesi iken istatistiksel anlamlılık testleri örneklemde elde edilen sonucun şans faktörü ile elde edilme ihtimali üzerinde ilerlemektedir. Diğer taraftan örneklem sayısı, istatistiksel anlamlılık testi üzerinde bir etkiye sahipken etki büyüklüğü değeri örneklem sayısından kaynaklanan sonuçları ortadan kaldırmaktadır. Dolayısıyla etki büyüklüğü testleri sonuçlar hakkında daha doğru bir karar verilmesini sağlamaktadır (Fan, 2001; Akt: Özsoy ve Özsoy, 2013). Araştırmada iki grup ortalamasına dayalı farkın hesaplandığı ilişkisiz örneklem için t-testinde etki büyüklüğü hesaplaması için yaygın olarak kullanılan Cohen's d etki büyüklüğü değeri, ilişki gücü ölçümlerini ortaya koyan korelasyon hesaplamasında ise eta-kare (η^2) değeri hesaplanmıştır. İlişki gücünü ortaya koyan etki büyüklük değerleri .01 ile .09 arası ihmal edilebilir ilişki; .10 ile .29 arası düşük ilişki; .30 ile .49 arası orta; .50 ile .69 arası güçlü; .70 ve sonrası ise çok güçlü ilişki olarak yorumlanmaktadır (Davis, 1971; Akt: Özsoy ve Özsoy, 2013).

4. BULGULAR

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın alt problemlerine uygun olarak analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre elde edilen bulgular, araştırma problemlerine yönelik alt başlıklar altında tablolar halinde sunularak açıklanmıştır.

4.1.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırmada ilk olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri belirlenmiştir. Tablo 4.1’ de araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerine ait betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 4.1 Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri

Ölçek Faktörleri	n	$\bar{x}$	ss
Bilinmeyi Bilme İsteği	408	37.48	8.28
Yenilik Arayışı	408	22.86	5.65
Başarı Arzusu	408	15.72	2.55
Matematiksel Merak Düzeyi Toplam	408	76.06	15.02

Tablo 4.1’de sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerine ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine yer verilmiştir. Matematiksel merak ölçeği faktörlerinden “*Bilinmeyi Bilme İsteği*” aritmetik ortalaması ($\bar{x} = 37.48$), “*Yenilik Arayışı*” faktörü aritmetik ortalaması ($\bar{x} = 22.86$) ve “*Başarı Arzusu*” faktörü için aritmetik ortalama değeri ($\bar{x} = 15.72$) olarak bulunmuştur. Öğretmen adaylarının “*Bilinmeyi Bilme İsteği*” meraklarının “*Yenilik Arayışı*” ve “*Başarı Arzusu*” meraklarına göre daha fazla olduğu söylenebilir. Ölçeğin genelinden alınan puanların aritmetik ortalaması ise ($\bar{x} = 76.06$) dır.

Öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeylerinin ortalamadan istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılaşma durumunun belirlenebilmesi için yapılan bir dizi tek örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.2’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.2 Matematiksel merak ölçeği tek örneklem t-testi sonuçları

Değişken	Test Değeri	$\bar{x}$	ss	t	sd	p	Etki Değeri
Bilinmeyi Bilme İsteği	33	37.48	8.28	10.92	407	.000	-0.54
Yenilik Arayışı	21	22.86	5.66	56.54	407	.000	-0.32
Başarı Arzusu	12	15.72	2.55	29.39	407	.000	-1.45

Tablo 4.2 incelendiğinde öğretmen adaylarının “*Bilinmeyi Bilme İsteği*” puan ortalamalarının ($\bar{x} = 37.48$) test değerine göre [$t_{(407)}=10.92$, $p<.05$] istatistiki olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Benzer şekilde ikinci faktör olan “*Yenilik Arayışı*” puan ortalamaları ($\bar{x} = 22.86$) ve üçüncü faktör olan “*Başarı Arzusu*” puan ortalamaları ($\bar{x} = 15.72$) da test değerine göre [$t_{(407)}\text{yenilik arayışı}=56.54$, $p<.05$; $t_{(407)}\text{başarı arzusu}=29.39$, $p<.05$] istatistiki olarak anlamlı farklılık göstermektedir.

4.2.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerinin Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerinin fakültede devam ettikleri sınıf düzeylerine göre farklılaşma durumunu incelemek için ilk olarak normallik varsayımları kontrol edilmiştir. Ölçeğe ilişkin normallik testi sonuçları Tablo 4.3’ te verilmiştir.

Tablo 4.3 Matematiksel merak ölçeği normallik testi

Değerler		İstatistik
N		408
Normal Parametreler	$\bar{x}$	3.45
	ss	.68
Kolmogorov - Smirnov	Z	.949
P		.32

Tablo 4.3 incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak ölçeği ortalama puanlarına ait Kolmogorov – Smirnov anlamlılık değeri .32’ dir. Elde edilen verinin .05’ ten büyük bir değer olması verilerin normal dağılıma sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca medyan ve mod değerleri incelenmiş ortalamaya yakın oldukları gözlenmiştir (medyan = 3.50, mod = 3.82). Ayrıca normallik testlerinde çarpıklık ve basıklık değerlerini veren Skewness ve Kurtosis değerlerinin -1.50 ile +1.50 arasında olması

normallik varsayımını karşılamaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu durumda matematiksel merak ölçeği ortalama puanlarına ait çarpıklık değerinin -.31, basıklık değerinin .05 olması ve -1.50 ile +1.50 arasında yer alması nedeniyle verilerin normal dağılım sergilediği görülmüştür.

Verilerin normal dağılıma sahip olduğu gözlemlendiğinden sınıf öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeylerinin sınıf seviyelerine göre farklılaşma durumunu belirlemek için gerçekleştirilen ilişkisiz gruplar t-Testi sonuçları Tablo 4.4’ te yer almaktadır.

Tablo 4.4 Sınıf öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeylerinin sınıf seviyesi değişkenine göre farklılaşma durumu ile ilgili t-testi sonuçları

Ölçek Faktörleri	Sınıf Düzeyi	n	$\bar{x}$	ss	t-Testi			Cohens’ d
					t	sd	p	
Bilinmeyi Bilme İsteği	3. sınıf	238	37.79	13.97	.881	326.50	.379	
	4. sınıf	170	37.04	16.38				
Yenilik Arayışı	3. sınıf	238	23.05	5.23	.762	324.13	.447	
	4. sınıf	170	22.60	6.22				
Başarı Arzusu	3. sınıf	238	15.79	2.52	.671	406	.503	
	4. sınıf	170	15.62	2.59				
Toplam	3. sınıf	238	76.63	13.97	.885	327.36	.377	.08
	4. sınıf	170	75.26	16.38				

Tablo 4.4’ te verilen ilişkisiz gruplar t-Testi sonucuna göre sınıf öğretmen adaylarının gerek ölçeğin faktörlerinde gerekse matematiksel merak ölçeği toplam puan ortalamalarında sınıf düzeylerine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir [$t_{(326.50)} \text{bilinmeyi bilme isteği} = .881, p > .05$; $t_{(324.13)} \text{yenilik arayışı} = .762, p > .05$; $t_{(406)} \text{başarı arzusu} = .671, p > .05$; $t_{(327.36)} \text{toplam} = .885, p > .05$]. Sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık bulunamasa da tablo genel olarak incelendiğinde gerek ölçeğin faktörlerinde gerekse toplam puan ortalamalarında üçüncü sınıfta eğitime devam eden öğretmen adaylarının ortalamalarının dördüncü sınıfta eğitime devam eden öğretmen adaylarından fazla olduğu görülmektedir.

Eğitime devam edilen sınıf düzeyinin matematiksel merak düzeyi üzerindeki etki değerini belirlemek için hesaplanan Cohen’s d değeri .08 olarak bulunmuştur. .08 düzeyindeki

Cohen's d değeri, orta etki değeri olarak yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2007; Cohen vd., 2007). Öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeyleri üzerinde sınıf düzeyinin orta büyüklükte bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

4.3.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merak Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.5' te sunulmuştur.

Tablo 4.5 Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşma durumu ile ilgili t-testi sonuçları

Ölçek Faktörleri	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t-Testi			Cohen's d
					t	sd	p	
Bilinmeyen Bilme İsteği	Kadın	290	36.77	8.41	2.72	406	.007	
	Erkek	118	39.22	7.71				
Yenilik Arayışı	Kadın	290	22.44	5.66	2.33	406	.020	
	Erkek	118	23.88	5.55				
Başarı Arzusu	Kadın	290	15.65	2.49	.823	406	.411	
	Erkek	118	15.88	2.71				
Toplam	Kadın	290	74.87	15.22	2.52	406	.012	.01
	Erkek	118	78.98	14.14				

Tablo 4.5' e genel olarak bakıldığında “Başarı Arzusu” faktöründe erkek öğretmen adaylarının ortalama puanları kadın öğretmen adaylarının ortalama puanlarından fazla olsa da aralarında istatistiksel olarak .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir [$t_{(406)}=.823$, $p>.05$]. Ancak diğer faktörlere ve ölçek toplam puan ortalamalarına bakıldığında matematiksel merak düzeyi cinsiyete göre değişmektedir. “Bilinmeyen Bilme İsteği” faktöründe kadın öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=36.77$) erkek öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=39.22$) olarak bulunmuştur. Buna göre “Bilinmeyen Bilme İsteği” merak düzeyi erkekler lehine olacak şekilde cinsiyete göre .05 düzeyinde anlamlı farklılık göstermektedir [$t_{(406)}=2.72$, $p<.05$]. Benzer şekilde “Yenilik Arayışı” merak düzeyinde de kadın öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=$

22.44) erkek öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}$ = 23.88) olarak tespit edilmiş ve “Yenilik Arayışı” merak düzeylerinin erkekler lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır [$t_{(406)}=2.33$, $p<.05$]. Matematiksel merak ölçeği genel merak düzeylerine göre erkek öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}$ = 78.98) faktörlerde olduğu gibi kadın öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{x}$ = 74.87) fazladır. Elde edilen değerler istatistiki olarak değerlendirildiğinde erkek öğretmen adayları lehine olacak şekilde öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık sergilediği belirlenmiştir [$t_{(406)}=.252$, $p<.05$]. Genel olarak erkek öğretmen adaylarının matematiksel meraklarının yüksek olduğu bulgular neticesinde cinsiyetin matematiksel merak düzeyi üzerinde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Ayrıca cinsiyetin matematiksel merak üzerindeki etki büyüklüğünü bulmak amacıyla hesaplanan Cohen’s d değeri .01 olarak bulunmuştur. .01 düzeyindeki Cohen’s d değeri, zayıf etki değeri olarak yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2007; Cohen vd., 2007). Bu sonuca göre, cinsiyet değişkeni öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeyleri üzerinde küçük bir etkiye sahiptir. Cinsiyetin, matematiksel merak düzeyindeki toplam varyansın yaklaşık %1’ini açıkladığı söylenebilir.

4.4.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duyguları Düzeyine İlişkin Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik başarı duygularını belirlemek amacıyla yapılan analiz sonuçlarına göre betimsel istatistik değerleri Tablo 4.6’ da verilmiştir.

Tablo 4.6 Sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygu düzeyleri

Ölçek Faktörleri	n	$\bar{x}$	ss
Keyif	408	13.49	3.51
Kaygı	408	15.44	3.14
Can Sıkıntısı	408	11.73	2.57
Sinirlilik	408	16.33	3.05
Utanc	408	8.01	1.71
Gurur	408	6.74	2.00
Başarı Duygusu Toplam	408	71.75	12.82

Tablo 4.6’da sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygu

düzeylerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri gösterilmektedir. Matematik dersine yönelik başarı duyguları ölçeği “*Keyif*” faktörüne ait ortalama ($\bar{x} = 13.49$), “*Kaygı*” faktörü ortalaması ($\bar{x} = 15.44$), “*Can Sıkıntısı*” faktörü için ($\bar{x} = 11.73$), “*Sinirlilik*” faktöründe ($\bar{x} = 16.33$), “*Utanç*” faktörü için ($\bar{x} = 8.01$) ve “*Gurur*” faktörü için ortalama ($\bar{x} = 6.74$) olarak bulunmuştur. Genel olarak bakıldığında öğretmen adaylarının “*Sinirlilik*” ve “*Kaygı*” düzeylerinin “*Keyif, Can Sıkıntısı, Utanç ve Gurur*” düzeylerine göre daha fazla olduğu söylenebilir. Ölçeğin genelinden alınan puanların ortalaması ise ($\bar{x} = 71.75$) olarak bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygu düzeylerinin ortalamadan istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılaşma durumunun belirlenebilmesi için yapılan bir dizi tek örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.7’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Matematik dersine yönelik başarı duygusu ölçeği tek örneklem t-testi sonuçları

Değişken	Test Değeri	$\bar{x}$	ss	t	p	Etki Değeri
Keyif	12	13.49	3.51	8.57	.000	-0.42
Kaygı	12	15.44	3.14	22.05	.000	-1.09
Can Sıkıntısı	9	11.73	2.57	21.39	.000	-1.06
Sinirlilik	12	16.33	3.05	28.68	.000	-0.15
Utanç	6	8.01	1.71	23.47	.000	-1.17
Gurur	6	6.74	2.00	7.40	.000	-0.37

Tablo 4.7’ ye göre öğretmen adaylarının *keyif, kaygı, can sıkıntısı, sinirlilik, utanç ve gurur* faktörlerine ait t değerleri test ortalamalarından büyüktür. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygu düzeylerine yönelik olarak *keyif, kaygı, can sıkıntısı, sinirlilik, utanç ve gurur* değişkenlerine ait t değerlerinin .05 düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$t_{(407)} \text{keyif}=8.57, p<.05$; $t_{(407)} \text{kaygı}=22.05, p<.05$; $t_{(407)} \text{can sıkıntısı}=21.39, p<.05$; $t_{(407)} \text{sinirlilik}=28.68, p<.05$; $t_{(407)} \text{utanç}=23.47, p<.05$].

4.5.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygularının Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt probleminde sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygularının eğitime devam ettikleri sınıf seviyesine göre farklılaşma durumu incelenmiştir. Analize başlamadan önce matematik dersine yönelik başarı duygusu ölçeğinden elde edilen verilerin dağılımlarını incelemek amacıyla normallik testi yapılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 4.8’ de verilmiştir.

Tablo 4.8 Matematik dersine yönelik başarı duygusu ölçeği normallik testi

Değerler		İstatistik
N		408
Normal Parametreler	$\bar{x}$	3.77
	ss	.67
Kolmogorov - Smirnov	Z	1.31
P		.06

Tablo 4.8 incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygusu ölçeği ortalama puanlarına ait Kolmogorov– Smirnov anlamlılık değeri .06’ dır. Elde edilen anlamlılık değerinin .05’ ten büyük bir değer olması verilerin normal dağılıma sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca medyan ve mod değerleri incelenmiş ortalamaya yakın oldukları gözlenmiştir (medyan = 3.78, mod = 3.79). Ayrıca normallik testlerinde çarpıklık ve basıklık değerlerini veren Skewness ve Kurtosis değerlerinin -1.50 ile +1.50 arasında olması normallik varsayımını karşılamaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu durumda matematik dersine yönelik başarı duyguları ölçeği ortalama puanlarına ait çarpıklık değerinin -.36, basıklık değerinin -.27 olması ve -1.50 ile +1.50 arasında yer alması nedeniyle verilerin normal dağılım sergilediği görülmüştür.

Normal dağılıma sahip olduğu gözlemlenen sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygu düzeylerinin sınıf seviyelerine göre farklılaşma durumunu belirlemek için gerçekleştirilen ilişkisiz gruplar t-Testi sonuçları Tablo 4.9’ da yer almaktadır.

Tablo 4.9 Sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygu düzeylerinin sınıf seviyesi değişkenine göre farklılaşma durumu ile ilgili t-testi sonuçları

Ölçek Faktörleri	Sınıf Düzeyi	n	$\bar{x}$	ss	t-Testi			Cohens' d
					t	sd	p	
Keyif	3. sınıf	238	13.39	3.29	-.64	406	.51	
	4. sınıf	170	13.62	3.80				
Kaygı	3. sınıf	238	15.51	2.99	.57	406	.56	
	4. sınıf	170	15.33	3.35				
Can Sıkıntısı	3. sınıf	238	11.74	2.41	.14	329.80	.88	
	4. sınıf	170	11.71	2.79				
Sinirlilik	3. sınıf	238	16.42	2.84	.713	406	.47	
	4. sınıf	170	16.24	3.31				
Utanç	3. sınıf	238	8.01	1.71	-.02	406	.97	
	4. sınıf	170	8.02	1.72				
Gurur	3. sınıf	238	6.67	2.00	-.80	406	.42	
	4. sınıf	170	6.83	2.00				
Toplam	3. sınıf	238	71.77	11.89	0.46	325.26	.963	.004
	4. sınıf	170	71.71	14.06				

Tablo 4.9 incelendiğinde faktörlerde ve ölçeğin toplam puan ortalamalarında sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Yapılan ilişkisiz gruplar t-Testi sonucuna göre sınıf öğretmeni adaylarının hem ölçeğin faktörlerinde hem de matematik dersine yönelik başarı duygusu ölçeği toplam puan ortalamalarında sınıf düzeylerine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir [$t_{(406)keyif} = -.64, p > .05$; $t_{(406)kaygı} = .57, p > .05$; $t_{(406)can\ sıkıntısı} = .14, p > .05$; $t_{(406)sinirlilik} = .713, p > .05$; $t_{(406)utanç} = -.02, p > .05$; $t_{(406)gurur} = -.80, p > .05$]. Eğitime devam edilen sınıf düzeyinin matematik dersine yönelik başarı duygusu üzerindeki etki değerini belirlemek için hesaplanan Cohen's d değeri .004 olarak bulunmuştur. Elde edilen değere göre öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları üzerinde sınıf düzeyinin bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir.

4.6.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Başarı Duygularının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları ile cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.10’ da verilmiştir.

Tablo 4.10 Sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygu düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşma durumu ile ilgili t-testi sonuçları

Ölçek Faktörleri	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t-Testi			Cohens’ d
					t	sd	p	
Keyif	Kadın	290	13.23	3.50	-2.35	406	.01	
	Erkek	118	14.13	3.45				
Kaygı	Kadın	290	15.32	3.15	-1.16	406	.24	
	Erkek	118	15.72	3.12				
Can Sıkıntısı	Kadın	290	11.73	2.60	-.00	406	.99	
	Erkek	118	11.73	2.52				
Sinirlilik	Kadın	290	16.41	3.02	.763	406	.44	
	Erkek	118	16.15	3.11				
Utanç	Kadın	290	7.85	1.75	-3.04	406	.00	
	Erkek	118	8.42	1.54				
Gurur	Kadın	290	6.58	1.99	-2.42	406	.01	
	Erkek	118	7.11	1.98				
Toplam	Kadın	290	71.12	12.86	-1.55	406	.122	.16
	Erkek	118	73.29	12.67				

Tablo 4.10’ da görüldüğü üzere “*Kaygı, Can Sıkıntısı ve Sinirlilik*” faktörlerinde erkek öğretmen adaylarının ortalama puanları ile kadın öğretmen adaylarının ortalama puanları yakın değerlerdedir. Yapılan analizler sonucunda bu faktörlerde istatistiksel olarak .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir [$t_{(406)kaygı} = -1.16, p > .05$; $t_{(406)can\ sıkıntısı} = -.00, p > .05$; $t_{(406)sinirlilik} = .763, p > .05$]. Ancak “*Keyif*” faktöründe matematik dersine yönelik başarı duygu düzeyinin erkekler lehine olacak şekilde cinsiyete göre .05 düzeyinde anlamlı şekilde farklılaştığı görülmektedir [$t_{(406)keyif} = -2.35, p < .05$]. Benzer

şekilde “*Utanç*” ve “*Gurur*” faktörleri de cinsiyete göre .05 düzeyinde farklılaşmaktadır [$t_{(406)utanç} = -3.04, p < .05$; $t_{(406)gurur} = -2.42, p < .05$]. *Utanç* faktörüne ait ortalamalara bakıldığında kadın öğretmen adaylarının ortalamalarının ($\bar{x} = 7.85$) erkek öğretmen adaylarının ortalamalarının ($\bar{x} = 8.42$); *gurur* faktöründe ise kadın öğretmen adaylarının ortalamalarının ($\bar{x} = 6.58$) erkek öğretmen adaylarının ortalamalarının ($\bar{x} = 7.11$) olduğu ve erkekler lehine bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. Başarı duygusu ölçeği toplam puan ortalamalarına bakıldığında da başarı duygu düzeyinin cinsiyete göre .05 düzeyinde anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir [$t_{(406)} = -1.55, p > .05$]. Cinsiyetin matematik dersine yönelik başarı duygusu üzerindeki etki büyüklüğünü bulmak amacıyla hesaplanan Cohen’s d değeri .16 olarak bulunmuştur. .16 düzeyindeki Cohen’s d değeri, yüksek etki değeri olarak yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2007; Cohen vd., 2007;). Bu sonuca göre, cinsiyet değişkeni öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Cinsiyetin, matematik dersine yönelik başarı duygusu üzerindeki toplam varyansın yaklaşık %16’ sını açıkladığı söylenebilir.

4.7.Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merakları ve Matematik Dersine Yönelik Başarı Duyguları Arasında İlişki Var Mıdır?

Araştırmanın son alt probleminde öğretmen adaylarının matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkinin araştırılması amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Verilerin normal dağılım sergilemeleri nedeniyle korelasyon türlerinden Pearson Korelasyon Katsayıları hesaplanmış, elde edilen değerler Tablo 4.11’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.11 Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak ve matematiğe yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkilere ait pearson korelasyon katsayıları

Değişkenler	N	r	p	Etki Büyüklüğü(r^2)
Matematiksel Merak Matematiğe Yönelik Başarı Duygusu	408	.686	.000	.47

Tablo 4.11’ den de anlaşılacağı üzere, öğretmen adaylarının matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi sonucunda korelasyon katsayısı .686, puanlar arasında istatistiksel açıdan .000 düzeyinde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir [$\rho = .686, p < .05$]. Korelasyon katsayısının .30– .00 arasında değer alması düşük düzeyde bir ilişki, .70– .30 arasında bir değer alması orta düzeyde bir ilişki, 1.00– .70

arasındaki değer alması ise yüksek bir ilişki olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2007). Dolayısıyla araştırmada elde edilen .686 katsayı değerine bağlı olarak öğretmen adaylarının matematiksel merakları ile matematik dersine yönelik başarı duyguları arasında pozitif yönde, anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuş olup bu ilişkinin etki büyüklüğü .47 olarak hesaplanmıştır. Matematiksel merak ile matematik dersine yönelik başarı duygusu arasındaki ortak ilişkide toplam varyansın %47' si diğer değişken tarafından açıklanmaktadır.



5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada sınıf öğretmenleri adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasındaki ilişki cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından incelenmiştir. Çalışma, Batı ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan 5 üniversitenin eğitim fakültelerinin sınıf öğretmenliği bölümünde 2022- 2023 akademik yılı güz döneminde 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 408 sınıf öğretmenleri adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre;

Çalışmanın ilk alt problemi olan “Sınıf öğretmenleri adaylarının matematiksel merak düzeyleri nedir?” sorusuna yönelik yapılan analizler neticesinde, sınıf öğretmenleri adaylarının matematiksel merak düzeylerinin “Bilinmeyi Bilme İsteği, Yenilik Arayışı ve Başarı Arzusu” alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Demirel ve Diker Coşkun (2009), yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin meraklılık düzeylerini farklı değişkenlere göre incelemişlerdir. Yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin yüksek merak düzeyine sahip oldukları bulgusuna ulaşmışlardır. Gürlek (2021) sınıf öğretmenleri adaylarının epistemik merak düzeylerini incelemiş ve epistemik merak seviyelerinin orta düzeyde olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Merak düzeyinin, merak duyulan alana ve eğitim görülen bölüme göre değişiklik gösterdiği düşünülebilir. Nitekim beden eğitimi ve spor öğretmenleri adayları ve sınıf öğretmenleri adaylarının merak düzeylerinin incelendiği farklı bir çalışmada, sınıf öğretmenleri adaylarının beden eğitimi ve spor öğretmenleri adaylarından daha yüksek merak düzeyine sahip oldukları görülmüştür (Aktaş ve Üstün, 2017). Sınıf öğretmenleri adaylarının daha araştırmacı oldukları, yeni bilgiye, farklı konu ve problemlere karşı daha meraklı oldukları söylenebilir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre sınıf öğretmenleri adayları “Bilinmeyi Bilme İsteği” alt boyutunda daha yüksek ölçek puanlarına sahiptirler. Bu durum sınıf öğretmenleri adaylarının eğitim ve meslek hayatları boyunca eğitim öğretim ortamlarında bulunmaları, sürekli yeni bilgilerle ve farklı problemlerle iç içe olmaları sebebiyle ortaya çıkmış olabilir.

Çalışmanın ikinci alt problemi olan “Sınıf öğretmenleri adaylarının matematiksel merak düzeyleri sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yönelik elde edilen verilere göre, ölçeğin alt faktörleri olan “Bilinmeyi Bilme İsteği”, “Yenilik Arayışı” ve “Başarı Arzusu” faktörlerinde anlamlı farklılık bulunmadığı yine Matematiksel Merak Ölçeği toplam puan ortalamasına göre de anlamlı farklılık bulunmadığı sonucuna

ulaşılmıştır. Gürlek (2021) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının epistemik merak düzeylerinin sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği bulgusu, elde ettiğimiz veriyi destekler niteliktedir. Benzer şekilde Toptaş (2022), tarafından yapılan araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeyi değişkenine göre matematiksel merak düzeyleri incelenmiş ve anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Mevcut çalışmada sınıf düzeyi değişkenine göre matematiksel merak düzeyinin 3. sınıfta eğitimlerine devam eden öğrencilerde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine elde edilen verilere göre sınıf düzeyi matematiksel merak üzerinde orta büyüklükte bir etkiye sahiptir. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerinin sınıf seviyesine göre anlamlı farklılık göstermemesi, matematiksel merakın sınıf seviyesi değişkeninden bağımsız olarak değerlendirilebileceğini gösterebilir. Ancak araştırmamızın örneklemini 3. ve 4. sınıfta eğitimlerine devam etmekte olan sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Elde edilen bu veri araştırmanın sadece iki sınıf düzeyi ile sınırlı olmasından kaynaklanıyor şeklinde de yorumlanabilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ile cinsiyetleri arasındaki farklılaşmanın incelendiği çalışmanın üçüncü alt probleminde yapılan analizler matematiksel merak düzeyinin, cinsiyet değişkenine göre istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. “Başarı Arzusu” alt boyutunda cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmasa da ölçek toplam puanları ve diğer alt boyutların puanlarına bakıldığında erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık bulunduğu, erkek öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeylerinin kadın öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ulu (2022) tarafından yapılan benzer bir çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyet değişkenine göre matematiksel meraklarının “Bilinmeyi Bilme” ve “Başarı Arzusu” alt boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunmazken, “Yenilik Arayışı” alt boyutunda kadın öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ulu (2022)’a göre kadın sınıf öğretmeni adayları erkek sınıf öğretmeni adaylarından daha fazla matematiksel meraka sahiptirler. Aldan Karademir vd., (2019) sınıf öğretmeni adaylarının meraklılık düzeylerini ölçmek için yaptıkları çalışmada yine kadın öğretmen adaylarının lehine farklılık olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak düzeylerinin belirlenmesine ilişkin gerçekleştirilen benzer bir çalışmada ise kadın ve erkek öğretmenlerin matematiksel merak düzeylerinde anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Kadın ve erkek sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak seviyelerinin benzer olduğu

tespit edilmiştir (Toptaş vd., 2022). Serin (2010), tarafından yapılan benzer bir çalışmada ise ilköğretim öğrencilerinin fene karşı merak düzeyleri incelenmiş ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fene karşı merak düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Toptaş (2022) sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerini incelediği çalışmasında, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merak düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Farklı olarak Demirel ve Diker Coşkun (2009), öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla merak düzeylerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. İsmi geçen çalışmalarda matematiğe karşı merak düzeyinin cinsiyete göre istatistiki olarak farklılık göstermemesi mevcut araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir.

Çalışmanın dördüncü alt problemi olan sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duyguları düzeyinin belirlenmesine yönelik yapılan analizler neticesinde, sınıf öğretmeni adaylarının “Sinirlilik” ve “Kaygı” düzeylerinin ölçeğin diğer alt faktörleri olan “Keyif, Can Sıkıntısı, Utanç ve Gurur” düzeylerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alpaslan ve Ulubey (2019), yedinci sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematiğe karşı olumlu ve olumsuz duygu düzeylerinin düşük olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ulaşılan bu sonucu yedinci sınıf öğrencilerinin daha üst sınıflardaki öğrencilere göre daha az sınav kaygısı veya başarısız olma korkusu taşımalarından kaynaklı olabilecekleri şeklinde yorumlamışlardır. Aldan Karademir ve Deveci (2018) yaptıkları çalışmada ise matematik karne notu yüksek olan öğrencilerin matematik karne notu düşük olan öğrencilere göre daha fazla sıkılma ve kaygı duygularını yaşadıklarını ortaya koymuşlardır. Elmalı Özсарay (2016), üniversite öğrencilerinin İngilizce dersine yönelik başarı duygularının belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada öğrencilerin keyif alma, can sıkıntısı, utanç, gurur, sinirlilik gibi başarı duygularını orta düzeyde hissettikleri sonucuna ulaşmıştır. Goetz vd., (2016) matematik başarı duygularının değişik zamanlarda farklılaştığını ortaya koymuşlardır. Öğrencilerin matematik etkinlikleri öncesinde, sırasında ve sonrasında farklı başarı duyguları hissettikleri ve bu farklılığın kişilerarası değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu durumu kişilerin matematiğe yönelik farklı inanç, güven ve öz yeterlik hissetmelerine bağlamışlardır. Matematik öğretim yöntemlerinin matematik başarı duygularına olan etkisinin incelendiği benzer bir çalışmada (Bieg vd., 2017) öğrencilerin bireysel veya grup olarak gerçekleştirdikleri etkinlikler esnasında daha fazla zevk ve gurur duygusu hissettikleri ancak bireysel çalışmalar sırasında öfke düzeyinin de yüksek

olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma da elde edilen bir diğer bulgu ise doğrudan öğretim yöntemi ile yapılan öğretim faaliyetleri sırasında öğrencilerin yüksek düzeyde can sıkıntısı hissetmeleridir. İncelenen çalışmalar matematik dersine yönelik hissedilen başarı duygularının farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular matematik dersine yönelik başarı duygularının ölçüldükleri zaman dilimi, kişinin matematik dersine yönelik inançları, öğretim yöntemi gibi birçok değişkene bağlı olduğunu düşündürmektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının "Sinirlilik ve kaygı" düzeylerinin diğer alt boyutlara göre daha yüksek puanlara sahip olduğu bulgusu, öğretmen adaylarının matematik dersini zor olarak algılamalarına ve geçmişteki olumsuz matematik deneyimlerine bağlı olarak ortaya çıkmış olabileceği şeklinde düşünülmektedir.

Çalışmanın beşinci alt probleminde ise sınıf düzeyi ile başarı duyguları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yani sınıf öğretmeni adaylarının eğitim görmekte oldukları sınıf düzeyi matematik dersine yönelik başarı duyguları üzerinde bir etkiye sahip değildir. Avar (2017) tarafından yapılan benzer bir çalışmada lise öğrencilerinin biyoloji başarı duyguları sınıf düzeyine göre incelenmiştir. Çalışma bulgularına göre 9. sınıf öğrencileri 10. ve 11. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde öfke, kaygı, utanma, sıkılma gibi duygulara sahiptir. Her iki araştırmadan elde edilen veriler başarı duygularının sınıf değişkenine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu durum sınıf seviyelerine bağlı olarak mezuniyete ve merkezi sınavlara yaklaşma nedeniyle açıklanabilir. Çünkü sınavlarda başarılı olabilmek için sahip olunan başarı duygusu gibi duyuşsal özellikler, öğrencilerin dersler özelinde de bu duyguyu yaşamalarına sebep olabilir.

“Sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine yönelik başarı duygularının cinsiyete göre farklılaşma durumunun incelendiği altıncı alt problemde “Kaygı, Can Sıkıntısı ve Sinirlilik” alt faktörlerinde kadın ve erkek sınıf öğretmeni adaylarının puanlarının birbirine yakın olduğu, anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Aldan Karademir ve Deveci (2018) tarafından 4. Sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada kız öğrencilerin daha fazla “kaygı” ve “sıkılma” hissettikleri bulgusu ile farklılık göstermektedir. Bu farklılık katılımcıların yaş ve sınıf düzeyine bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir. Araştırmada “keyif” alt boyutunda erkek öğretmen adaylarının lehine istatistiki açıdan anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. “Utanç” ve “Gurur” alt faktörlerinde de benzer şekilde erkeklerin lehine anlamlı farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. 5. sınıf öğrencileri ile yapılan benzer bir çalışmada ise kız öğrencilerin daha fazla olumsuz duygulara sahip oldukları, daha az “zevk” ve “gurur” duydukları bulgusuna ulaşılmıştır

(Frenzel vd. 2007). Elde edilen veriler cinsiyetin matematik dersine yönelik hissedilen başarı duyguları üzerinde kuvvetli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Goetz vd., (2016) yaptıkları çalışmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla matematik kaygısı yaşadıkları ancak matematik etkinlikleri sırasında belirlenen anlık matematik dersine yönelik başarı duygularında ise cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Frenzel vd., (2007) matematik dersine yönelik başarı duygularını cinsiyet değişkenine göre incelemişler ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematik dersinden daha az keyif aldıkları daha fazla kaygı duydukları bulgusuna ulaşmışlardır. Araştırmacılara göre bunun sebebi erkek ve kız öğrencilerin matematiğe yükledikleri değer ile ilgilidir. Erkek öğrenciler kız öğrencilere göre matematiğe daha fazla anlam yüklemekte değer vermektedir (Akt. Avar, 2017).

Araştırmanın son alt problemi olan “Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasında ilişki var mıdır?” sorusuna yönelik yapılan analizler neticesinde, sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel merakları ve matematik dersine yönelik başarı duyguları arasında pozitif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda hesaplanan etki değerine göre matematiksel merak ile matematik dersine yönelik başarı duygusu arasındaki ortak ilişkide toplam varyansın %47’ si diğer değişken tarafından açıklanmaktadır. Araştırma sonucunda ortaya çıkan pozitif yönde anlamlı ilişki sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik merak düzeyleri ile matematik dersine yönelik başarı duygularının karşılıklı etkileşim içinde olduğunu ortaya koymaktadır. Duyuşsal özelliklerin öğrenme üzerindeki rolü gün geçtikçe daha fazla önem kazanmaktadır. Öğrencilerin öğrenme faaliyetlerine istekli olarak katılmalarında ilgi ve merakın etkisi dikkat çekmektedir. Öğrencilerin hissettikleri olumsuz başarı duygularının merak duygusu ile değiştirilmesi keşfetme ve yeni öğrenmeleri beraberinde getirecektir (İnan Kaya, 2016). Bu nedenle matematik dersine yönelik başarı duygusunun artması matematik dersine yönelik meraktan etkilendiği, benzer şekilde başarı duygusunun yaşanmasının da merakı artırdığı söylenebilir.

Devletler eğitim politikalarını hazırlarken her öğrencinin başarılı olmasını isterler. Bu başarının elde edilmesinde öğretmenlerin rolü büyüktür. Merak düzeyi yüksek olan öğretmen ve öğrenciler daha fazla bilgi arayışına girmekte bağımsız öğrenme süreçlerini daha iyi planlayabilmektedirler (Abdelghani vd., 2022). Öğrenme neticesinde hissedilen başarı duygularının sonraki öğrenmelere etkisi göz ardı edilmemelidir (Binson, 2009).

Mevcut araştırma verileri merak ile başarı duyguları arasındaki pozitif yönde ilişkiyi ortaya koymaktadır. Bu sonuç sınıf öğretmeni adaylarının meslek hayatlarında yürüttükleri öğrenme- öğretme süreçlerinde etkili olmaları, öğrencilerinde de merak uyandırarak çalışmalarını yürütmeleri ve onlarda pozitif başarı duyguları oluşturma yolunda değerli görülmektedir. Ancak ulusal anlamda matematiksel merak ve başarı duyguları arasındaki ilişkiyi irdeleyen yeterli çalışma olmaması bu çalışmanın sonuçlarının karşılaştırılması açısından bir sınırlılık olarak kabul edilebilir.



6. ÖNERİLER

Geçmişte yapılan çalışmalarda araştırmacıların genel olarak matematik kaygısı veya korkusuna eğildikleri ancak bu duyguların yanında başarı duygularının sınırlı kaldığı söylenebilir. Dolayısıyla başarı duygularının da göz önünde bulundurularak çalışmalar yapılması hem matematik öğretimi hem de program hazırlanması noktasında kaynak teşkil edebilir. Buradan hareketle araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik öneriler başlıklar halinde aşağıda sunulmuştur.

6.1.Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Bu çalışma eğitim fakültelerinde 3. ve 4. sınıflarında eğitimlerine devam etmekte olan sınıf öğretmeni adayları ile gerçekleştirilmiştir. Sınıf öğretmenliği bölümü tüm sınıf seviyelerinde yapılacak muhtemel çalışmalar ile matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duygularına ilişkin farklı sonuçlara ulaşılabilir.

Yapılan çalışmalar merak ve hissedilen başarı duygularının öğrenme yolculuğunda önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, matematiksel merak, matematiğe yönelik başarı duyguları ile matematik performansı arasında herhangi bir ilişkinin bulunup bulunmadığı incelenebilir.

Araştırmanın katılımcılarını sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Eğitim fakültelerinin matematik öğretmenliği, okulöncesi öğretmenliği ya da fen bilgisi öğretmenliği gibi matematik dersleri ile ilişkili bölümlerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının matematiksel merak düzeyleri, matematik dersine yönelik başarı duyguları ile ilgili araştırmaların yapılmasıyla mevcut durum ortaya konulabilir. Ayrıca ulaşılan bulgular benzer çalışmalar ile karşılaştırmalı olarak analiz edilerek benzerlik ve farklılıklara ulaşılabilir.

Görev yapmakta olan sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının katılımcı olacağı bir çalışma ile aday ve çalışmakta olan öğretmenlerin matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duyguları karşılaştırılabilir.

Bu araştırma Batı ve Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunan üniversitelerde öğrenim görmekte olan 408 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirilmiştir. Ancak örneklemin artırılması ve farklı coğrafi bölgelerde bulunan üniversitelerde gerçekleştirilecek çalışmalar, elde edilecek bulguların hata payının daha düşük olması ve genellenebilirlik

düzeyinin yüksek olması açısından önemlidir. Ayrıca bu araştırma nicel araştırma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılarak karma bir yöntem ile derinlemesine bir araştırma yapılabilir.

Öğrencilerin matematiksel merak düzeyi ve matematik dersine yönelik başarı duygularının zaman içerisinde değişiklik gösterip göstermediği, öğrenim faaliyetleri sırasında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duyguları üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığı incelenerek uygulayıcılara ve program hazırlayıcılara rehberlik edilebilir.

6.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

Keşif davranışının öncüllerinden biri olarak kabul edilen merak, öğrenmenin sağlanmasında destekleyici bir rol oynamaktadır (İnan Kaya, 2016). Mevcut çalışmada ulaşılan matematiksel merak ile matematik dersine yönelik başarı duygusu arasındaki pozitif, orta düzeyde anlamlı ilişki önemli görülmektedir. Ulaşılan sonuca dayalı olarak öğretmen yetiştirme faaliyetlerinde merak ile ilgili çalışmalara yer verilebilir. Eğitim uygulamalarında, matematiksel merak ve matematik dersine yönelik başarı duyguları göz önünde bulundurularak yapılacak olan öğretimler matematiksel düşünme becerilerini arttırabilir. Öğrencilerdeki bilgi boşlukları, uyarılma düzeyleri ve keşif davranışları iyi tespit edilmeli, bu tespitler neticesinde matematiksel merakın desteklenmesi, beslenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır (Peterson ve Cohen, 2019).

Nitelikli bir eğitim, çağa ayak uyduran, yeni fikirler ortaya koyan, bilimsel gelişmeleri takip eden, üreten bireyler yetiştirilmesi için gereklidir ve matematik eğitimi bütün eğitim sistemlerinde önemli bir yer tutmaktadır (Bozkurt, 2012). Günümüzde ülkelerin eğitim sistemlerinin kalitesi ile gelişmişlik düzeyleri arasında sıkı bir ilişki vardır (Erdoğan, 2015). Üniversitelerde yapılan eğitim öğretim faaliyetlerinde hatta düzenlenen sosyal faaliyetlerde bile matematiksel merakı arttıracak, matematik dersine yönelik olumlu başarı duyguları hissettirecek çalışmalara yer verilebilir. Öğretim esnasında öğrencilerin aktif katılımı sağlanarak öğrencilerde keşfetme ve merak hisleri desteklenebilir. Matematik günleri, matematik yarışmaları, seminer, konferans gibi sosyal faaliyetler düzenlenerek bu etkinliklere konuklar davet edilebilir, söyleşiler düzenlenebilir.

Kullanılan yöntem ve teknikler, uygulama ortamları matematiksel merakı tetikleyecek şekilde düzenlenebilir. Bunun yanı sıra Bieg vd., (2017) yaptıkları çalışma ile kullanılan yöntem ve tekniklerin duyguları etkilediğini ortaya koymuşlardır. Öğretmen adayları ile

gerçekleştirilecek çalışmalarda olumlu duyguları destekleyecek öğretim yöntemleri tercih edilebilir.

Gelecek nesillerin yetiştirilmesinde ebeveynlerin yanı sıra başlıca görev öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenler öğrencilerin meraklarını besleyecek, başarı duygularını artıracak becerilere sahip olmalıdırlar. Bu nedenle öğretmenlere merak ve başarı duygusu konusunda hizmet içi eğitim faaliyetleri düzenlenebilir.



KAYNAKLAR

- Abdelghani, R., Oudeyer, P. Y., Law, E., de Vulpillières, C., ve Sauzéon, H. (2022). Conversational agents for fostering curiosity-driven learning in children. *International Journal of Human-Computer Studies*, 167, 102887.
- Acun, N., Kapıkıran, Ş. ve Kabasakal, Z. (2013). Merak ve keşfetme ölçeği II: Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 16(31), 74-85.
- Açıkgöz, K. (1996). *Etkili öğrenme ve öğretme*. Kanyılmaz Matbaası.
- Ak Mert, Ö. (2007). *Jean Piaget düşüncesinde psikolojik yapılar*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akay, H., ve Boz, N., (2011). Sınıf öğretmenleri adaylarının matematiğe yönelik tutumları, matematiğe karşı öz-yeterlik algıları ve öğretmen öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aktas, N., ve Ustun, U. D. (2017). The measurement of curiosity of teacher candidates: a studybased on breadth and depth of interest. *Advanced Education*, 33-36.
- Alabay, E. (2020). 36-72 Aylık Çocukların merak ettikleri bilim sorularının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23, 669-692.
- Aldan Karademir, Ç. ve Deveci, Ö. (2018). İlkokul öğrencilerinin başarı duyguları ve benlik saygılarının incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 89-102.
- Aldan Karademir, Ç., Çaylı, B. ve Deveci, Ö. (2019). Öğretmen adaylarının sorgulama becerileri ile meraklılık düzeylerinin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 18(3), 1157-1171.
- Alkan, H., Altun, M. (1998). *Matematik öğretimi*, 17-18. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Alkan, V. (2010). Matematikten nefret ediyorum!. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 189-199.
- Alpaslan, M. Ulubey, Ö. (2019). Matematikte başarı duyguları, kendini düzenleyen öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1- 14.
- Altun, M., (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler, Uludağ Üniversitesi *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Amado, N. M. P., ve Carreira, S. P. G. (2018). Emotions experienced by participants in a mathematical problem solving competition. *Educatio siglo XXI: revista de la Facultad de Educación*.
- Avar, Z. (2017). *Lise öğrencilerinde biyoloji başarı duyguları, öğrenme yaklaşımları ve öğrenme ortamı algılarının ilişkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.
- Babayiğit, Ö. (2016). Öğrenme stilleri ve eğitimdeki önemi. *TÜBAD*, 1 (1), 2-8.
- Bacanlı, H., Türk Kurtça, T. (2020). Curiosity from the perspective of educational psychology: A general review. *HAYEF: Journal of Education*, 17(1); 103-120.

- Balaban, J. ve Şimşek, A.(2001). Güdüleyici   renme süreçlerinin tasar mlanması. *Kurgu Dergisi*, 18, 295-310.
- Bandura, A. (1969). Social-learning theory of identificatory processes. *Handbook of socialization theory and research*, 213, 262.
- Başar, M., Doğan, M.C., Şener, N., Uzun,  . ve Topal, H. (2018). İlkokulda   retmen   renci iletişimi ve sonuçları. *Uşak Üniversitesi EĞitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1- 17
- Başar, M.,  nal, M., ve Yalçın, M. (2002). İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik EĞitimi Kongresi*, 16, 18.
- Baykul, Y. (2011). *İlköğretimde matematik   retimi*. Pegem Akademi.
- Bayrakçı, M. (2007). Sosyal   renme kuramı ve eğitimde uygulanması. *Sakarya Üniversitesi EĞitim Fakültesi Dergisi*, 14, 198-210.
- Belecina, R. R. ve Ocampo Jr, J. M. (2016). Mathematical curiosity, epistemological beliefs, and mathematics performance of freshman preservice teachers. *M mbar P ndidikan*, 1(1).
- Bender, M. T. (2005). John Dewey'nin eğitime bakışı üzerine yeni bir yorum . *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir EĞitim Fakültesi Dergisi* , 6(1) , 13-19 .
- Berlyne, D. E. (1954). A theory of human curiosity. *British Journal of Psychology. General Section*, 45(3), 180-191.
- Berlyne, D.E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. McGraw-Hill Book Company.
- Bieg, M., Goetz, T., Sticca, F., Brunner, E., Becker, E., Morger, V., ve Hubbard, K. (2017). Teaching methods and their impact on students' emotions in mathematics: An experience-sampling approach. *ZDM*, 49, 411-422.
- Binson, B. (2009). *Curiosity-based learning (CBL) program*. US-China Education Review. 6, (12) (61).
- Birgin, O., Baloğlu, M.,  atlioğlu, H., ve Gürbüz, R. (2010). An investigation of mathematics anxiety among sixth through eighth grade students in Turkey. *Learning and Individual Differences*, 20(6), 654-658.
- Bozkurt, S. (2012). *İlk  retim ikinci kademe   rencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Büyüköztürk, S. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemAkademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, ř. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (15. baskı). Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, ř., Kılıç- akmak, E., Akgün,  . E., Karadeniz, ř. ve Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (28. baskı). Pegem.
- Can, A. (2023). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Canbolat, C. (2021). *Buluş yoluyla   retim stratejisinin adobe illustrator programı   retiminde kullanımının   renci başarısına etkisi (masal kitabı  rneği)*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, EĞitim Bilimleri Enstitüsü.
- Carlin, K.A. (1999). "The impact of curiosity on learning during a school field trip to the zoo". *Dissertation Abstracts International*, 60 (09), 3253A.
- Ceylan, E. , Sağirekmek i, H. , Tatar, E. ve Bilgin,  . (2016). Ortaokul   rencilerinin merak, tutum ve motivasyon düzeylerine göre fen bilgisi dersi başarılarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (1) , 39-52 . DOI: 10.12780/uusbd.50837

- Ceylan, Y., (2013). *Eğitimde yapılandırmacılık ve din eğitimi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Chak, A. (2007). Teachers' and parents' conceptions of children's curiosity and exploration. *International Journal of Early Years Education*, 15(2), 141-159.
- Cohen, L., Manion, L., ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Coleman, T.C. (2014). Positive emotion in nature as a precursor to learning. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(3), 175-190.
- Crano, W.D., ve Brewer, M.B. (2002). *Principles and methods of social research*. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers
- Çekirdekci, S. , Toptaş, V. (2017). Bruner’ın zihinsel gelişim ilkelerine göre ilköğretim matematik ders ve çalışma kitaplarında geometri. *International Journal Of Education Technology and Scientific Researches*, Issue: 2, (72-86).
- Çelik, D. (2016). *11. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri, öğrenme stratejileri ve düşünme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Danişman, Ş., Yıldırım Bozcuoğlu, D. ve Ünlüer, E. (2021). Öğrencilerin genel başarı ve matematik başarıları deneyimleri: Fenomenolojik bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 436-478. <https://doi.org/10.19171/uefad.882775>
- Darancık, Y., (2018). Merak duygusu ile etkili yabancı dil öğretimi, *Turkish Studies Educational Sciences*, 13(4), 421-437.
- Demirel, M. ve Diker Coşkun, Y. (2009). Üniversite öğrencilerinin meraklılık düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(18), 111-134.
- Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education*. Houghton Mifflin.
- Di Leo, I., Muis, K. R., Singh, C. A. ve Psaradellis, C. (2019). Curiosity... Confusion? Frustration! The role and sequencing of emotions during mathematics problem solving. *Contemporary educational psychology*, 58, 121-137.
- Doğan, M. F. (2019). Sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki matematiksel akıl yürütme ve ispatı öğrenme olanakları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 601-618.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y., (2004). Öğrencilerin matematikte başarılarını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Elmalı Özсарay, A. (2016). *Üniversite öğrencilerinin İngilizce dersine ilişkin başarıyla ilgili duyguları, bilgiye yönelik merakları ve ders başarıları arasındaki ilişkiler*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Bolu.
- Erdoğan, İ. (2015). *Milli Eğitime Dair*, Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ergin, A. Z. ve Ergin, D. Y. (2017, 08-09 Nisan). *Öğrencilerin matematik sevmeye-sevmeme nedenlerini etkileyen etmenler*. 4. IBANESS Kongreler Serisi, Russe, Bulgaristan. .
- Etlioğlu, M. ve Tekin, M. (2020). Elektronik öğrenmede öğrenci tutum ve akademik başarı arasındaki ilişkide öğrenci merak ve kaygısının aracılık rolü . *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 43, 34-48.
- Fidan, N., (1996) *Okulda öğrenme ve öğretme*, Alkım Yayınevi.

- Frenzel, A. C., Pekrun, R. ve Goetz, T. (2007). Girls and mathematics – A “hopeless” issue? A control-value approach to gender differences in emotions towards mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, 22, 497-514.
- Friedman, T. (2007). *The World is flat: A brief history of the 21st century*. Farrar Straus Giroux.
- Goetz, T., Bieg, M. ve Hall, N. C. (2016). Assessing academic emotions via the experience sampling method. *Methodological advances in research on emotion and education*, 245-258.
- Goetz, T., Sticca, F., Pekrun, R., Murayama, K. ve Elliot, A. J. (2016). Intraindividual relations between achievement goals and discrete achievement emotions: An experience sampling approach. *Learning and Instruction*, 41, 115-125.
- Göç, T. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü düzeyleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.
- Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taşkın, S. (2015). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma*. Seçkin Yayıncılık.
- Günçe, G. (1973). *Çocukta zihinsel gelişim, Piaget kuramına toplu bakış*. Baylan Matbaası.
- Güngör, İ. (2006). *Öğrenmeyi öğrenme eğitiminin lise birinci sınıf öğrencilerinin matematik ile türk dili ve edebiyatı dersleri sınav başarısına etkisi (kayseri ili örneği)*. (Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Gürlek, M. (2021). *Sınıf öğretmeni adaylarının epistemik merak düzeyleri ile akademik motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Hacıömeroğlu, G., Bilgen, S., ve Tabuk, M. (2013). Başarı duygusu ölçeği-ilkokul'un Türkçe'ye uyarılma çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38(38), 85-96.
- Hıdıroğlu, Ç. ve Güzel, E. B. (2015). Teknoloji destekli ortamda matematiksel modellemede ortaya çıkan üst bilişsel yapılar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(2), 179-208.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, V., (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi, *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174 - 184.
- İlgar, L., ve Gülten, D. Ç. (2013). Matematik konularının günlük yaşamda kullanımının öğrencilere öğretilmesinin gerekliliği ve önemi. *Sosyal Bilimler Dergisi/IZU Journal of Social Science*. 119-128.
- İnan Kaya, G. (2016). Eğitimde merak ve ilgi. *Journal of Hasan Ali Yücel Faculty of Education/Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi (HAYEF)*, 13(2). 103-114.
- İnan, C. ve Erkuş, S., (2018). Sayıları vücudumuz ile bire bir eşleyerek geliştirilen işaret dili tekniğinin öğrencilerin matematik başarıları ve tutumlarına etkisinin incelenmesi, *Turkish Studies Educational Sciences*, 13(11), 707-726.
- Jensen, E. ve McConchie, L. (2020). *Beyin temelli öğrenme*. (Çev. G. Sart, Ed. G. Sart, B. Korkmaz). Aba Yayınları.
- Jirout, J. J., Zumbunn, S., Evans, N. S. ve Vitiello, V. E. (2022). Development and testing of the curiosity in classrooms framework and coding protocol. *Frontiers in Psychology*, 13.
- Kahyaoglu, M. ve Saraçoğlu, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarının, merak, motivasyon ve tutum açısından incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6(12), 358-376.

- Kapıkıran, Ş. ve Susar Kırmızı, F. (2019). Öğretmen adaylarının merak ve keşfetme algıları ile okuma alışkanlığına yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 251-265.
- Karadeniz, O., Eker, C., ve Burunsuz, E. (2015). Ortaokul sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırmacı öğrenme kuramı ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 10(3), 563-580.
- Karasar, N. (2003). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. SeçkinYayınları.
- Keklik, D. E., ve Keklik, I. (2013). Motivation and learning strategies as predictors of high school students'math achievement. *Çukurova University. Faculty of Education Journal*, 42(1), 96.
- Keklikci, H. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin matematik korkuları üzerine bir araştırma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Tokat.
- Kesici, A. (2018). Lise öğrencilerinin matematik motivasyonunun matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 37(2), 177-194.
- Kılıç, M. (2014). *Öğrenmenin doğası*. (Ed. B. Yeşilyaprak), Eğitim psikolojisi içinde (s.165-196), Pegem Akademi.
- Kleine, M., Goetz, T., Pekrun, R. ve Hall, N. (2005). The structure of students' emotions experienced during a mathematical achievement test. *ZDM*, 37, 221-225.
- Knuth, E. J. (2002). Fostering mathematical curiosity. *The Mathematics Teacher*, 95(2), 126-130.
- Kol, S. (2011). Erken çocuklukta bilişsel gelişim ve dil gelişimi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(5), 1-21.
- Köksal, F., ve Özcan, N. (2022). Çocukların doğası üzerine görüşler eğitim ortamında çocuklara yaklaşımı nasıl etkiler?. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies*, 15, 257–271.
- Kölller, O., Baumert, J. ve Schnabel, K. (2001). Does interest matter? The Relationship between Academic Interest and Achievement in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education JRME*, 32 (5), 448-470.
- Köroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zeka teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 25-41
- Kuş, S. (2013). *Güzel sanatlar eğitimi bölümlerinde grafik tasarım dersi eğitimine gestalt kuramı ve ilkelerinin yansımalar*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Samsun.
- Küçük, A. ve Demir, B., (2009). İlköğretim 6-8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2009), 97-112.
- Küçüközer, H., Bostan, A., Kenar, Z., Seçer, S. ve Yavuz, S. (2008). Altıncı sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarının yapılandırmacı öğrenme kuramına göre değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(1), 111-126.
- Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Stupnisky, R.H., Reissi K. ve Murayama, K.(2012). Measuring students' emotions in the early years: The achievement emotions questionnaire-elementary school (AEQ-ES). *Learning and Individual Differences*, 22, 190-201.
- Litman, J. A. (2008). Interest and deprivation factors of epistemic curiosity. *Personality and Individual Differences*, 44(7), 1585-1595.

- Litman, J.A., ve Spielberg, C.D. (2003). "Measuring epistemic curiosity and its diversive and specific components". *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 75-86.
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75.
- Lyons, I. M. ve Beilock, S. L. (2012). When math hurts: math anxiety predicts pain network activation in anticipation of doing math. *PloS one*, 7(10), e48076.
- Mahama, I. (2022). Combined effect of curiosity, creativity, and motivation on academic performance of senior high school students. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 9 (3), 261-272.
- MEB (Millî Eğitim Bakanlığı) (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Menning, S. F. (2019). Why nurturing curiosity is an ethical endeavour: exploring practitioners' reflections on the importance of curiosity. *International Journal of Early Years Education*, 27(1), 34-51.
- Muis, K. R., Psaradellis, C., Lajoie, S. P., Di Leo, I. ve Chevrier, M. (2015). The role of epistemic emotions in mathematics problem solving. *Contemporary Educational Psychology*, 42, 172-185.
- Nasibov, F., ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- Nurishlah, L., Budiman, N., ve Yulindrasari, H. (2020, February). *Expressions of curiosity and academic achievement of the students from low socioeconomic backgrounds*. In International Conference on Educational Psychology and Pedagogy-" Diversity in Education" (ICEPP 2019), Atlantis Press.146-149.
- Ötün, T. (2023). *Yapılandırmacı öğrenme modeline dayalı hasta güvenliği eğitim programının değerlendirilmesi: hemşirelikte hizmet içi eğitim örneği*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Özgüven, İ.E. (2002). *Bireyi tanıma teknikleri*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Özsoy, G., Özsoy, S. (2013). Eğitim araştırmalarında etki büyüklüğü raporlanması. *İlköğretim Online*, 12(2), 334-346.
- Öztop, F. ve Toptaş, V. (2017). İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik korkusu ve altında yatan sebepler. *International Journal Of Education Technology and Scientific Researches*, 3, 162-173.
- Pajares, F. ve Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193-203.
- Peixoto, F., Mata, L., Monteiro, V., Sanches, C. ve Pekrun, R. (2015). The achievement emotions questionnaire: Validation for pre-adolescent students. *European Journal of Developmental Psychology*, 12(4), 472-481.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341
- Pekrun, R. ve Perry, R. P. (2014). *In international handbook of emotions in education*. Routledge.
- Perry, B. D. (2001). Curiosity: The fuel of development. *Early Childhood Today*, 15(6), 22-23.
- Peterson, E. G. ve Cohen, J. (2019). A case for domain-specific curiosity in mathematics. *Educational Psychology Review*, 31, 807-832.
- Pierce, W. D., ve Cheney, C. D. (2017). *Behavior analysis and learning. A biobehavioral approach*. Routledge.

- Poyraz, C., Çağırğan Gülten, D. ve Bozkurt, S. (2013). Öğrencilerin matematik dersindeki başarıları ile genel başarıları arasındaki ilişkinin analizi. *Eğitimdeki Yeni Eğilimler ve Bunların Etkileri Üzerine Uluslararası Dergi*, 4(1), 28-38.
- Ryan, R. M. ve Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development and wellness*. The Guilford Press.
- Selçuk, G., Karabey, B., ve Çalışkan, S. (2011). Probleme-dayalı öğrenmenin matematik öğretmen adaylarının ölçme ve vektörler konularındaki başarıları üzerindeki etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 313-322.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Gönül Yayıncılık.
- Serin, G. (2010). İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerin fene karşı meraklarının incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 237-252.
- Sertöz, A. S. (2020). *Şu matematik dedikleri...Bilim ve Teknik*, 12, 48-59.
- Sezer, B. (2015). Kişiselleştirilmiş matematik problemlerinin akademik başarıya etkisi, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(2), 73-88.
- Shah, P.E., Weeks, H.M., Richards, B., Kaciroti, N. (2018). Early childhood curiosity and kindergarten reading and math academic achievement. *Pediatr Research* 84, 380–386.
- Soydan, S. (2013). Çocuklarda merak duygusunu uyandırmada montessori öğretmenlerinin kullandıkları stratejiler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 269-290.
- Soylu, Y., ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Sönmez, V. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (5. baskı). Anı Yayıncılık.
- Setiawan, Y., ve Surahmat, S. (2021, 11-12 October). *The effect of curiosity on mathematical creativity*. In Proceedings of the 6th Batusangkar International Conference, Batusangkar-West Sumatra, Indonesia.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74(75), 49-52.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. Ed.). Pearson
- Tabuk, M. (2019). Ortaokul öğrencilerinin duyuşsal özelliklerinin matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *Researcher: Social Science Studies*, 7(4), 162-172.
- Takunyacı, M., ve Karadağ, B. (2020). Ergenlik öncesi öğrencilerin matematiğe yönelik başarı duyguları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 6(4), 206-218.
- Tan Şişman, G. ve Gençkaya, Ş. (2021). Matematik tarihinin öğrenme-öğretme sürecinde kullanılmasına yönelik ortaokul öğrencilerinin görüşleri, *Milli Eğitim*, 50(230), 359-384.
- Taşyürek, Z., Metin Göksü, M. ve Sömen, T. (2018). Buluş yoluyla öğretim stratejisini tarih ders konularına uygulama. *Akademik Bakış Dergisi*, 65, 354-369.
- Tavşancıl, E.(2002). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. Nobel Yayınevi.
- TDK, (2022) Türk Dil Kurumu Güncel Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/>. Erişim Tarihi, 24.12.2022
- TDK, (2023) Türk Dil Kurumu Güncel Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/>. Erişim Tarihi, 04.01.2023
- Tekkol, İ. A., ve Demirel, M. (2018). Aday öğretmenlerde meraklılık ve bilgi okuryazarlığı üzerine ilişkisel bir çalışma. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(2), 353-368.
- Tok, E. ve Sevinç, M. (2010). Düşünme becerileri eğitiminin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 67-82.

- Toluk, Z. (2003). Üçüncü matematik ve fen araştırması (TIMSS): matematik nedir? *İlköğretim-Online*, 2(1), 36-41.
- Toptaş, B. (2022). *İlkokul sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel meraklılık düzeylerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Toptaş, V. (2019). İlköğretim öğretmenlerinin öğrencilerde matematik merakı oluşturulmasına ilişkin görüşleri. *IJETSAR Uluslararası Eğitim Teknolojileri ve Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 4(10), 384-398.
- Toptaş, V. ve Gözel E. (2018). Türkiye’de matematik kaygısı ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 136-146.
- Toptaş, V., Usluoğlu, B. ve Toptaş, B. (2022). The Relationship Between Primary School Teachers' Competencies in Designing Mathematics Course Activities and Their Mathematical Curiosity . *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 280-292.
- Turan, M. B. (2015). *Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin meraklılık düzeyleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Uğurel, I., ve Bukova Güzel, E., (2010). Matematiksel öğrenme etkinlikleri üzerine bir tartışma ve kavramsal bir çerçeve önerisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (39), 333-347.
- Ulum, H. (2022). Investigation of Primary Teacher Candidates' Curiosity in Mathematics in Terms of Various Variables. *Education Quarterly Reviews*, 5(3), 289-296.
- Ural, A. (2014, 3-5 February). *The effect of mathematics self-efficacy belief on mathematics teaching anxiety*. Proceedings of INTCESS14- International Conference on Education and Social Sciences Proceedings, İstanbul, Turkey.1290-1296.
- Usluoğlu, B. ve Toptaş, V. (2021). Sınıf öğretmenleri ve öğretmen adaylarına yönelik matematiksel merak ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Primary Education Research Journal*, 5(1), 18-28.
- Uusimaki, L. ve Nason, R. (2004). Causes underlying pre-service teachers’ negative beliefs and anxieties about mathematics. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 369-376.
- Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-260
- White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: the concept of competence. *Psychological Review*, 66(5), 297.
- Yalçıntaş, M. (2019). *Fen bilimleri öğretiminde kuantum öğrenme modeli kullanmanın ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik merak, kaygı, özyeterlik ve başarı düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yazıcı, T. (2020). *Lise öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarında metabilşsel farkındalık ile epistemik merak düzeylerinin etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yazıcı, T. ve Kartal, O. Y. (2020). Epistemik merakın eğitimdeki rolü. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 570-589.

- Yeşilyurt, E. (2021). Öğrenme stratejileri. *OPUS– Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18 (Eğitim Bilimleri Özel Sayısı), 5116-5139.
- Yıldırım, K., Gürbüz, R. (2017). Öğretmenlere yönelik matematik kaygı ölçeği (Ö-MKÖ) geliştirme çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 13(3), 392-410.
- Yıldız, S. (2018). Türk atasözlerinde merak kavramı. *Researcher: Social Science Studies*, 6(1), 393-406.
- Yılmaz, M. (2009). Öğrenme ve bilgi ilişkisi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 173-191.
- Zetriuslita, Z., Wahyudin, W. ve Dahlan, J. A. (2018). Association among mathematical critical thinking skill, communication, and curiosity attitude as the impact of problem-based learning and cognitive conflict strategy (PBLCCS). *Infinity Journal*, 7(1), 15-24.



EKLER

EK 1. Kişisel Bilgi Formu

Sayın Sınıf Öğretmeni Adayı,

Sınıf öğretmeni adaylarının ‘Matematiksel Merakları ve Matematik Dersine Yönelik Başarı Duyguları Arasındaki İlişkinin’ incelenmesine yönelik bir araştırma yapılmaktadır. Sizden her bir maddeyi okuyarak size en uygun seçeneği işaretlemeniz istenmektedir. Formda bulunan maddelere vereceğiniz cevaplar bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Katıldığınız için teşekkür ederim.

Ayşegül KÖYLÜ
Sinop Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi

Sınıfınız: 3.sınıf ☐ 4.sınıf ☐ Cinsiyetiniz: Kadın ☐ Erkek ☐

EK 2. Başarı Duyguları Ölçeği

Matematik derslerine katılmak farklı duygular ortaya çıkarabilir. Aşağıda Matematik dersinde bulunurken hissettiğiniz duygularla ilgili ifadeler verilmiştir. Bu ifadeleri görüşlerinizi belirtmeden önce şu ana kadar Matematik derslerinde hissettiğiniz duyguları anımsayınız. Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyup size göre en uygun olan seçeneği dikkate alarak görüşlerinizi belirtiniz (X).

DERS ÖNCESİ

Aşağıdaki ifadeleri dikkatli okuyup, Matematik dersine girmeden önce hissettiğiniz duygularla ilgili olarak uygun olan seçeneği işaretleyiniz (X) .

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	1	2	3	4	5
1. Matematik dersini dört gözle beklerim.					
2. Matematik dersini düşündüğümde gergin hissederim.					
3. Matematik dersini düşündüğümde midem bulanır.					
4. Matematik beni o kadar çok korkutur ki Matematik dersine gitmek yerine okula gitmemeyi tercih ederim.					

DERS SIRASINDA

Aşağıdaki ifadeleri dikkatli okuyup, Matematik derslerinde hissettiğiniz duygularla ilgili olarak uygun olan seçeneği işaretleyiniz (X) .

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	1	2	3	4	5
5. Matematik derslerinden zevk alırım.					
6. O kadar çok sıkılırım ki konsantre olamam.					
7. Ders materyali benim için çok zor olduğunda endişelenirim.					
8. Ders materyalimiz o kadar heyecan verici ki Matematik derslerinden çok zevk alırım.					
9. Matematik derslerimde sinirli olurum.					
10. Matematik dersinde bir şey söylediğimde yüzümün kızardığını söyleyebilirim.					
11. Matematik dersleri bence sıkıcıdır.					
12. Dersten o kadar zevk alırım ki derse katılmak için çok fazla motive olurum.					
13. Matematik derslerinde o kadar sinirli olurum ki dersten çıkmak isterim.					
14. Matematik derslerinde o kadar sıkılırım ki uyanık kalmakta zorlanırım.					
15. Ders materyali çok zor olduğu için sinirlenirim.					
16. Matematik dersinde bir şey söylediğimde kendimi utandırdığımı hissederim.					
17. Matematik dersi beni sinirlendirir.					

DERS SONRASINDA

Aşağıdaki ifadeleri dikkatli okuyup, Matematik derslerine girdikten sonra hissettiğiniz duygularla ilgili olarak uygun olan seçeneği işaretleyiniz (X) .

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	1	2	3	4	5
18. Matematik bilgimle gurur duyarım.					
19. Matematik dersime katkılarımdan dolayı gurur duyarım.					

EK 3. Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Matematik dersinin temel taşlarından birinin merak olduğuna inanırım.					
2. Öğrendiğim bilgilerin matematikte bir anlam ifade edip etmediğini merak ederim.					
3. Sayıların birbirleriyle olan ilişkisini araştırmak hoşuma gider.					
4. 'Matematik dersinde başarılı olmak için neler yapılmalıdır?' konusunda birkaç paragraf yazabilirim.					
5. Matematikle ilgili bilimsel çalışmaları ve güncellemeleri takip etmek hoşuma gider.					
6. Antik Mısır'da yapılmış oranlı ölçülerle inşa edilen yapıların (piramitler, lahitler vs.) matematikle olan ilişkisini anlatan belgeseller izlemek ilgimi çeker.					
7. Matematikle ilgili TV programları izlemeyi severim.					
8. Sudoku çözmeyi ve çözerken bulamadığım sayıların üzerinde düşünmekten zevk alırım.					
9. Matematikğin günlük hayattaki işlerimizi kolaylaştırdığına inanırım.					
10. Matematikğin gündelik hayatla ilişkisini açıklayan çalışmalar dikkatimi çeker.					
11. Matematikle alakalı konuları dinlemeyi/ konuşmayı sıkıcı bulurum.					
12. Matematiğe olan merakımın çocukluğuma dayandığını söyleyebilirim.					
13. Matematikle ilgili konularda daha kolay konsantre olurum.					
14. Fibonacci sayıları, pi sayısı, altın oran v.s gibi özel sayıların keşfini her zaman merak eder ve araştırırım.					
15. Bir matematik problemi çözerken sağlamasını mutlaka merakeder ve yaparım.					
16. Çözmekte zorlandığım matematik sorularının cevabını merakeder ve bulana kadar rahat edemem.					
17. Matematik problemlerindeki bilinmeyenler her zaman ilgimi çeker.					
18. Bir matematik sorusunun nasıl oluşturulduğunu merak ederim.					
19. Çözmekte zorlandığım matematik probleminde cevaptan çok ipucunu merak eder ve öğrenmek isterim.					
20. Çevremdeki her şeyin (icatlar, örüntüler, mühendislik v.s) matematikle olan ilgisini merak ederim.					
21. Matematiksel formüllerin nasıl keşfedildiğini merak ederim.					
22. Yeni gördüğüm bir matematik materyalinin işlevselliğini merakederim. (Ne işe yarar?, Nasıl kullanılır? vs.)					

EK 4. Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.08.2022-117391



T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı : E-57428665-050.01.04-117391
Konu : İnsan Araştırmaları Etik Kurul Kararı
(Ayşegül KÖYLÜ)

08.08.2022

Sayın Ayşegül KÖYLÜ
Soğuksu Mah. Kemal Ülker Cad. Arzum Sitesi, A Blok, 6/19 Ortahisar /
TRABZON

Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulumuzca alınan 06.07.2022 tarih ve 2022/93 sayılı kararın bir örneği yazımız ekinde gönderilmektedir.
Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Kamil DEMİRCİ
Rektör Yardımcısı

Ek:2022-93 Sayılı Karar (2 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSLBVADLLB Pin Kodu :20482

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5743&eD=BSLBVADLLB&eS=117391>

Adres:Korucuk Mah. Üniversite Cad. 15 Temmuz Yerleşkesi Rektörlük Binası No:21B 57010 Merkez / SİNOP

Telefon:0368 271 55 26 Faks:0368 271 57 63

e-Posta:sinop@sinop.edu.tr Web: www.sinop.edu.tr

Kep Adresi: sinopuniversitesi@hs01.kep.tr

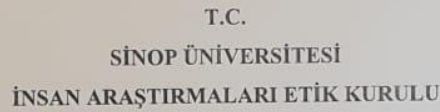
Bilgi için: Melimet ÇAY

Unvanı: Bilgisayar İşletmeni

Tel No: 1207



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
06.07.2022	4	2022/93

Üniversitemiz Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşegül KÖYLÜ'nün 02.06.2022 tarihinde Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna online başvurusu ile ilgili görüldü.

ASLI GİDİR



T.C.
SINOP ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Kararları

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
06.07.2022	4	2022/93

İmza
Prof. Dr. Erkal ARSLANOĞLU
Başkan

İmza
Doç. Dr. Songül ÇEK
Başkan Yrd.
Üye

İmza
Prof. Dr. H. Demet CABAR
Üye

İmza
Doç. Dr. İbrahim DEMİRCİ
Üye

İmza
Dr. Öğr. Üyesi Pınar KARAMAN
Üye

İmza
Dr. Öğr. Üyesi Figen ÇAM TOSUN
Üye

İmza
Dr. Öğr. Üyesi Cüneyd AYDIN
Üye

EK 5. Ölçek Uygulama İzinleri

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.11.2022-141623



T.C.
SINOP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : E-57452775-605.01-141623
Konu : Araştırma İzni (Ayşegül KÖYLÜ)

14.11.2022

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 06.10.2022 tarihli ve E-76539049-605.01-131975 sayılı yazısı.

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Dr. Öğretim Üyesi Sıtkı ÇEKİRDEKÇİ'nin danışmanı olduğu, yüksek lisans programı öğrencisi Ayşegül KÖYLÜ'nün "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Merakları ve Matematik Dersine Yönelik Başarı Duyguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışmasını, ilgi yazı ekinde yer alan "Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği" ve "Başarı Duyguları Ölçeği" ni; Fakülteniz sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan, 3. ve 4. sınıf öğrencilerine gönüllülük esasına bağlı olarak uygulanması hususunda;
Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Kamil DEMİRCİ
Rektör Yardımcısı

Ek:İlgi Yazı (8 Sayfa)

Dağıtım:
Gereği:
Eğitim Fakültesi Dekanlığına

Bilgi:
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSE54YHZFS Pin Kodu :15103

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5743&eD=BSE54YHZFS&eS=141623>

Adres:Korucuk Mah. Üniversite Cad. 15 Temmuz Yerleşkesi Rektörlük Binası No:21B 57010 Merkez / SINOP

Bilgi için: Görkem TOKSOYLU
Unvanı: Şef



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK 6. Ölçek Kullanım İzinleri

Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği

26.06.2023 08:55

Posta - Ayşegül Köylü - Outlook

Re: Matematiksel Merak Ölçeği İzni

merhaba ayşegül
tabiki kullanabilirsiniz.
kolaylıklar dilerim.

Kolay gelsin hocam,
Ben Sinop Üniversitesi, Temel Eğitim Anabilim Dalı \ Sınıf Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisiyim.
International Primary Education Research Journal dergisinde yayımlanan 'Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması' başlıklı makalenizde yer alan 'Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği' ni atıf yapmak kaydıyla, izniniz olduğu takdirde kullanmak isterim. İlginiz için teşekkürler.
İyi çalışmalar.

Ayşegül KÖYLÜ
Sinop Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı
Sınıf Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

--

Prof. Dr. Veli TOPTAŞ
Kırıkkale Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Temel Eğitim Bölümü
Sınıf Öğretmenliği ABD
71450 Yahşihan-Kırıkkale

Prof. Dr. Veli TOPTAŞ
Kırıkkale University
Faculty of Education
Department of Elementary Education
Classroom Teacher Training
71450 Yahşihan/Kırıkkale-Turkey

Başarı Duyguları Ölçeği

26.06.2023 08:54

Posta - Ayşegül Köylü - Outlook

Re: Başarı Duyguları Ölçeği İzni

1 ek (1 MB)

133-Article Text-546-3-10-20180703.pdf;

Hocam merhaba,

Çalışmanızda atf vererek ölçeği kullanabilirsiniz. İlgili makalemizi ekte yolluyorum. Kolaylıklar dilerim.

Kolay gelsin hocam,

Ben Sinop Üniversitesi, Temel Eğitim Anabilim Dalı \ Sınıf Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisiyim. Yüksek lisans çalışmanızda bulunan, Pekrun, Goetz, Frenzel (2007) tarafından geliştirilen ve tarafınızdan Türkçe'ye uyarlanan 'Başarı Duyguları Ölçeği' ni atf yapmak kaydıyla, izniniz olduğu takdirde kullanmak isterim. İlginiz için teşekkürler. İyi çalışmalar.

Ayşegül KÖYLÜ
Sinop Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı
Sınıf Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşegül KÖYLÜ

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Trabzon Fatih Lisesi, 1997

Lisans : Karedeniz Teknik Üniversitesi-Giresun Eğitim Fakültesi, 2002

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Milli Eğitim Bakanlığı, Sinop-Durağan Yassıalan İlkokulu,
2002-2007

İş Yeri : Milli Eğitim Bakanlığı, Sinop-Durağan Şehit İbrahim Yiğit
İlköğretim Okulu, 2007-2012

İş Yeri : Milli Eğitim Bakanlığı, Sinop-Durağan 75. Yıl Yatılı Bölge
Ortaokulu, 2012-2014

İş Yeri : Milli Eğitim Bakanlığı, Sinop Özel Eğitim Meslek Okulu,
2014-2021

İş Yeri : Milli Eğitim Bakanlığı, Trabzon-Ortahisar Ömer Burak Terzi
Özel Eğitim Anaokulu, 2021- Halen bu kurumda devam
etmektedir.

Yayın Listesi :