

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

**SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK
KAYGILARI VE PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN
İNANÇLARININ İNCELENMESİ**

MERVE ÇINAR

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi ATİ MERCİ**

MANİSA-2021

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

**SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK
KAYGILARI VE PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN
İNANÇLARININ İNCELENMESİ**

MERVE ÇINAR

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi ATİ MERCİ**

MANİSA-2021

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI



TEZ VERİ GİRİŞ FORMU



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

03/12/2021

Merve Çınar

İmza

ÖZET

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi

Eğitim sisteminin amacı, içerisinde bulunduğu toplumun ihtiyaçlarına uygun bireyler yetiştirmektir. Bilim ve teknolojik alanlarda yaşanan hızlı değişimlere ayak uydurabilmek için farklı donanımlara sahip olmak gerekir. Dolayısıyla bilgiyi üreterek hayatta işlevsel olarak kullanabilen, yaşadığı topluma katkı sağlayarak onun ilerlemesine imkân tanıyan, vb. özelliklerindeki bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Nitelikli bireylerin yetiştirilmesi ancak nitelikli öğretmenlerin yetiştirilmesine bağlıdır. Çünkü yeni kuşakların yetiştirilmesinde öğretmenlerin oldukça etkili olduğu bilinen bir gerçektir. Öğretmenin eğitim süreci açısından önemi göz önünde bulundurulduğu için çalışma geleceğin öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırma sınıf öğretmeni adaylarının yaşadıkları matematik kaygısı ve problem çözmeye ilişkin inançları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yürütülmüş ve nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. İlişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok değişken arasında birlikte değişimin varlığını ve derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir. Bu araştırmanın evrenini eğitim fakültelerinde 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Örneklem amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiş ve MCBÜ Eğitim Fakültesi 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmada öncelikle sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygılarını belirlemek için Üldaş (2005) tarafından geliştirilen ‘MKÖ-Ö’, matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını belirlemek için Hacıömeroğlu (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan ‘M-PÇİÖ’ uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçeklere verdikleri cevaplar incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde SPSS paket programından yararlanılmıştır. Ulaşılan bulgular sonucunda matematik kaygısı ile cinsiyet arasında bir ilişki bulunurken yaş ve sınıf değişkenleri arasında anlamlı bir

ilişki görülmemiş ve (MKÖ-Ö) ile (M-PÇİÖ) alt ölçekleri arasında anlamlı ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında öğretmen adaylarının yaşadıkları matematik kaygısını azaltacak çalışmalara yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Kaygı, Problem Çözme, Sınıf Öğretmeni

ABSTRACT

Examining The PRe-Service Primary School Teachers' Beliefs About Mathematics Anxiety And Problem Solving

The aim of the education system is to educate individuals who are suitable for the needs of the society in which they live. In order to keep up with the rapid changes in science and technology, it is necessary to have different equipment. Therefore, there are individuals who can use knowledge functionally in life by producing, contribute to the society in which they live and enable it to progress, etc. it is aimed to raise individuals with characteristics. The training of qualified individuals only depends on the training of qualified teachers. Because it is a known fact that teachers are very effective in educating new generations. Considering the importance of the teacher in terms of the educational process, the study was carried out with the teachers of the future.

This research was carried out in order to determine whether there is a significant relationship between the mathematics anxiety experienced by the primary school teacher candidates and their beliefs about problem solving, and it was carried out in the relational survey model, which is one of the quantitative research methods. Relational screening models are research models that aim to determine the existence and degree of co-variance between two or more variables. The population of this research consists of primary school teacher candidates studying in the 3rd and 4th grades in education faculties. The sample was obtained using by purposive sampling method and primary school teacher candidates studying in the 3rd and 4th grades of Manisa Celal Bayar University, Faculty of Education. In the research, first of all, the ' MKÖ-Ö' developed by Üldaş (2005) to determine the pre-service classroom teachers' concerns about mathematics, and the ' M-PÇİÖ ' adapted to Turkish by Hacıömeroğlu (2011) to determine their beliefs about mathematical problem solving were applied. The answers given by the students to the scales were examined. SPSS package program was used in the analysis of the obtained data. As a result of the findings, there was a relationship between math anxiety and gender, but no significant relationship was found between age and class variables, and it was concluded that there was a significant relationship between

(MKÖ-Ö) and (M-PÇİÖ) subscales. Considering the results obtained, it is recommended to include studies that will reduce the mathematics anxiety experienced by prospective teacher.

Key words: Anxiety, Problem Solving, Classroom Teacher.



TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübesi ile lisansüstü öğrenim hayatımın tüm zorlu aşamalarında maddi manevi her yönden yardımcı olan, tecrübeleri ile beni aydınlatan ve desteğini hiç eksik etmeyen, kendisini tanımaktan büyük onur duyduğum sevgili danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ati MERÇ'e çok teşekkür ederim.

Araştırmamın her aşamasında destek olarak bana değerli katkılar sunan pozitif oluşuyla hep moral vererek azimle çalışmaya güdüleyen kıymetli eşim Tunahan ÇINAR' a teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca sevgilerini ve desteklerini daima hissettiğim, öğretmenlik ve çocuk eğitimi konusundaki deneyimlerinden faydalanarak mesleki başarısını örnek aldığım sevgili babam Akif ALTUNBAŞAK ve annem Leyla ALTUNBAŞAK'a sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Merve ÇINAR
Manisa, 2021

İÇİNDEKİLER

İçindekiler

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI	iii
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU	iv
YEMİN METNİ.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
TEŞEKKÜR.....	x
İÇİNDEKİLER	xi
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
BİRİNCİ BÖLÜM	1
GİRİŞ.....	1
1.1. GİRİŞ.....	1
1.1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.2. Problem Cümlesi.....	3
1.1.3. Alt Problemler.....	4
1.1.4. Araştırmanın Amacı.....	4
1.1.5. Araştırmanın Önemi.....	4
1.1.6. Varsayımlar	5
1.1.7. Sınırlılıklar	6
1.1.8. Tanımlar	6
İKİNCİ BÖLÜM	7
İLGİLİ LİTERATÜR	7
2.1. İLGİLİ LİTERATÜR.....	7
2.1.1. Matematik Nedir?.....	7
2.1.2. Matematik Kaygısı Nedir?	10
2.1.3. Matematik Kaygısının Nedenleri	12
2.1.4. Problem Nedir?	16
2.1.5. Problem Çözme Becerisi.....	17
2.1.6. Problem Türleri	18
2.1.7. Problem Çözme Becerisinin İlkokul İçin Önemi	19

2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	21
2.2.1 Kaygı İle İlgili Araştırmalar.....	21
2.2.1.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	21
2.2.1.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	23
2.2.2. Problem Çözme İle İlgili Araştırmalar.....	26
2.2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	26
2.2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	27
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	30
YÖNTEM	30
3.1. YÖNTEM	30
3.1.1. Araştırmanın Modeli	30
3.1.2. Evren Ve Örneklem.....	30
3.1.3. Veri Toplama Araçları	31
3.1.3.1 Kişisel Bilgi Formu.....	31
3.1.3.2. Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö).....	31
3.1.3.3 Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ)	32
3.1.4. Verilerin Analizi.....	32
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	33
BULGULAR VE YORUM	33
4.1. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Genel Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	33
4.2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ) Alt Ölçek Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	36
4.3. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Adaylarının Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) Alt Ölçekleriyle Demografik Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	37
4.4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ) Alt Ölçekleriyle Demografik Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	42
4.5. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygı Ölçeğinin (MKÖ-Ö) Ve Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ) Arasındaki İlişkilerin Tanımlayıcı İstatistikleri	46
BEŞİNCİ BÖLÜM	50
SONUÇ VE TARTIŞMA.....	50
6. KAYNAKLAR.....	54
7. EKLER	69

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MKÖ- Ö: Matematik Kaygı Ölçeği

MPCİÖ: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği

NTCM: National Council of Teachers of Mathematics (Matematik Öğretmenleri Konseyi)

OECD: Organization for Economic Cooperation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

P(21): Partnership for 21st Century Skills

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLO 1: PARTNERSHIP FOR 21ST CENTURY SKILLS'E GÖRE 21.YÜZYIL BECERİLERİ.....	20
TABLO 2: CİNSİYET DEĞİŞKENİNE İLİŞKİN DAĞILIMLAR.....	33
TABLO 3: YAŞ DEĞİŞKENİNE İLİŞKİN DAĞILIMLAR	34
TABLO 4: ÖĞRENİM GÖRMEKTE OLDUĞU SINIF DEĞİŞKENİNE İLİŞKİN DAĞILIMLAR	34
TABLO 5: MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ (MKÖ-Ö) ALT ÖLÇEKLERİNE İLİŞKİN İSTATİSTİKLER	35
TABLO 6: MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN İNANÇ ÖLÇEĞİ (M-PCİÖ) ALT ÖLÇEKLERİNE İLİŞKİN İSTATİSTİKLER.....	36
TABLO 7: MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ ALT ÖLÇEKLERİNİN CİNSİYETE İLİŞKİN TANIMLAYICI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI "MANN-WHİTNEY U" TESTİ.....	37
TABLO 8: MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ ALT ÖLÇEKLERİNİN YAŞ DEĞİŞKENİNE İLİŞKİN TANIMLAYICI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI "KRUSKAL WALLİS H" TESTİ.....	39
TABLO 9: MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ ALT ÖLÇEKLERİNİN SINIF DURUMUNA İLİŞKİN TANIMLAYICI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI "MANN- WHİTNEY U" TESTİ.....	41
TABLO 10: MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN İNANÇ ÖLÇEĞİ ALT ÖLÇEKLERİNİN CİNSİYETE İLİŞKİN TANIMLAYICI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI "MANN- WHİTNEY U" TESTİ.....	42
TABLO 11: MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN İNANÇ ÖLÇEĞİ ALT ÖLÇEKLERİNİN YAŞLARA İLİŞKİN TANIMLAYICI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI "KRUSKAL WALLİS H" TESTİ	43
TABLO 12: MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN İNANÇ ÖLÇEĞİ ALT ÖLÇEKLERİNİN SINIF DURUMUNA İLİŞKİN TANIMLAYICI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI "MANN- WHİTNEY U" TESTİ.....	45
TABLO 13: ÖLÇEK PUANLARI ARASINDAKİ SPEARMAN'S KORELASYON ANALİZİ.....	46
TABLO 14: MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ (MKÖ-Ö)' NİN MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN İNANÇ ÖLÇEĞİ (M-PCİÖ) YÖNELİK GENEL PUANLARINA İLİŞKİN YAPILAN ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ.....	48
TABLO 15: MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE İLİŞKİN İNANÇ ÖLÇEĞİ (M-PCİÖ)'NİN MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİNE (MKÖ-Ö) YÖNELİK GENEL PUANLARINA İLİŞKİN YAPILAN ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ.....	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 1: PERFORMANS KAYGI GRAFİĞİ.....	12
--	----



BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

İnsanların gündelik hayatta karşılaştıkları sorunlara çözüm arayışları ve öğrenmeye olan merakları matematiğin keşfedilmesini sağlamıştır (Uçar, 2016: 13). Günlük hayatta yemek yaparken belirli ölçülerin ayarlanmak istenmesinin, güneşin doğuşu ve batışının tahmin edilmeye çalışılmasının ya da örümcek ağındaki, ayçiçeğindeki düzenin sırrını ortaya çıkarma merakının matematiğin keşfedilmesinde ve gelişmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bilimsel ve teknolojik alanlarda hızlı değişimler yaşanmaktadır. Bu çağın gereklerine ayak uydurabilmek için bireylerin farklı beceri ve donanımlara sahip olması gerekmektedir. Çünkü 2005-2006 eğitim öğretim yılında gerçekleşen eğitim reformunda davranışçı yaklaşım terk edilerek öğretmenin rehberliğinde öğrencinin daha aktif olarak bilgiyi oluşturacağı yapılandırmacı yaklaşıma geçilmiştir. Bu yaklaşımla Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) matematik öğretim programının vizyonunu ‘Her öğrenci matematiği öğrenir’ düşüncesi çerçevesinde şekillendirmiştir. Bu çerçeve doğrultusunda ilköğretim matematik öğretim programı bireylerin nitelikli yetiştirilmesi için karşılaştıkları problem durumlarını çözebilme ve çözümlerini diğer bireylerle paylaşabilme, grup çalışması gerektiren etkinliklere katılabilme, matematik dersine yönelik etkinlikleri yapabileceğine inanma, topluma ve kültüre katkı sağlayabilme becerilerine sahip olması gerektiğini vurgulamıştır (MEB, 2018: 7). Hayatımızdaki yeri ve önemi tartışılmaz bir gerçek olan matematik dersi öğrenciler için öğrenilmesi oldukça güç olan dersler arasında ilk sıralarda yer almaktadır dolayısıyla da öğrenciler matematik dersi etkinliklerini yapabilme inancını yitirerek endişelenmekte ve bu etkinliklere ön yargı ile yaklaşmaktadırlar (Ergenç, 2011: 2).

Matematik kaygısı, bireyin günlük yaşantısında bir problem durumu söz konusu olduğunda vücudunda veya hislerinde meydana gelen farklılıklar ile kendini

gösteren bir durumdur (Sapma, 2013: 3). Bireyin bu kaygı durumu, matematik derslerindeki performansına negatif anlamda etki edebilecek oldukça önemli bir etken olarak görülmektedir (Bindak, 2005: 444). Peker ve Mirasyedioğlu (2003: 160) ise matematik kaygısının öğrenci performansına tamamıyla negatif bir etki etmediğini aksine matematik kaygısı normal seviyelerde tutulduğunda öğrencilerin performanslarına önemli ölçüde pozitif bir etki ettiğini belirterek bu görüşün tam tersini savunmuştur.

Gelişen dünyaya ayak uydurabilmek için günlük yaşamda karşılaştıkları problem durumlarını çözebilme ve çözümlerini diğer bireylerle paylaşabilme, topluma ve kültüre katkı sağlayabilme, girişimcilik anlayışına hakim olma vs. becerilerine sahip kaliteli insanların yetiştirilmesine gerek duyulmaktadır bunun da ancak kaliteli bir eğitimle gerçekleşebileceği düşünülmektedir (Abazoğlu ve diğerleri, 2016: 148). Ancak bu öğelerin içerisinde en önemli faktörün hiç şüphesiz öğretmen faktörü olduğu söylenebilir. Çünkü yeni kuşakların yetiştirilmesinde öğretmenlerin oldukça etkili olduğu bilinen bir gerçektir (Gürsoy, 2003: 31). Yeni kuşakların yetiştirilmesinde oldukça önemli olan öğretmenlerin matematik kaygısının oluşmasında da etkileri bulunmaktadır (Baydar ve Bulut, 2002: 59). Harper ve Daane (1998: 35) öğrencilerde oluşan matematik dersine yönelik kaygı durumunun nedenleri incelendiğinde sorunun ana kaynağının öğrencilerin ilkokul çağlarına kadar dayandığını ve hatta bu kaygı durumunun sınıf öğretmenleri tarafından başlatıldığını belirtmişlerdir (Bekdemir, 2007: 142). Uusimaki ve Nason (2004: 371) ise öğrencilerin ilkokulda matematik dersini öğrenirken yaşadığı tecrübelerin matematik kaygısına yol açtığını belirtmektedir. Bu kaygının oluşumunda dersin öğretimi sırasında öğrencinin pasif olacağı öğretim teknikleri örneğin düz anlatımın kullanılmasının etkili olacağı düşünülmektedir. Akbuğa (2009: 87) bu durumu öğretmenlerin matematik dersini zor, anlaşılmayan, sıkıcı şekilde gösterdiklerinde öğrencilerden matematiği sevmelerini beklemenin yanlış olacağını belirterek ifade etmiştir. Matematik kaygısı kavramı başlangıçta kulağa olumsuz gelse de özellikle eğitim açısından değerlendirildiğinde olumlu yönleri de bulunmaktadır. Arem (2010: 5) kaygı düzeyi düşük olan öğrencilerin performanslarının da düşük olduğunu normal seviyedeki kaygı düzeyi ile performansları arasındaki ilişkinin en iyi ilişki olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla normal seviyedeki kaygı düzeyi öğrenciyi motive ederek performansını artırdığı söylenebilir.

İlköğretimin ilk yıllarında matematikle tanışan öğrencilerin matematik dersine olan kaygılarını orta seviyede tutmak ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek için ilkokul 1. sınıftan itibaren sağlam temeller atılmasına önem verilmelidir. Zira öğrencilerin kaygı hallerinin üzerine gidilmediğinde bu durumun bir çığ gibi büyüyeceği düşünülmektedir. Bu anlamda öğrencilerin matematik dersi etkinliklerine seerek katılması ve matematik dersine yönelik oluşan kaygının normal seviyelerde tutulması için sınıf öğretmenlerine oldukça önemli sorumluluklar düşmektedir.

Öğretmenlerin kendilerinde bulunan matematik kaygısının öğrencilere aktarabileceği göz önünde bulundurulduğunda geleceğin sınıf öğretmenlerinin matematik kaygısından uzak durmaları gerekmektedir. Zira bireylerin matematik dersine yönelik yaşadıkları kaygının problem çözmeye olan inançlarını etkileyebileceği düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının matematik dersi hakkındaki inanışlarını analiz etmek, sınıflarında matematik dersine ilişkin etkinliklerde nasıl bir yol izlemesi gerektiğine açıklık getirmesi bakımından oldukça önemlidir (Baki ve Gökçek, 2007: 27). Bu nedenle araştırmada eğitim fakültelerinde öğrenim gören sınıf öğretmenliği programı öğrencilerinin matematik kaygılarının tespit edilip problem çözmeye ilişkin inançları üzerinde etkili olup olmadığı incelenmek istenmiştir.

1.1. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın temel problemi ‘Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi’ şeklinde belirlenmiştir.

1.2. Alt Problemler

Bu araştırmada ana problem doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır.

- Sınıf öğretmenliği 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ne düzeydedir?
- Sınıf öğretmenliği 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye ilişkin inançları ne düzeydedir?
- Sınıf öğretmenliği 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenliği 3. ve 4.sınıf öğrencilerinin matematik ile ilgili kaygılarının tespit edilerek problemlerin çözümlüne ilişkin inançları arasında anlamlı derecede farklılığın olup olmadığını belirlemektir.

1.5. Araştırmanın Önemi

Saatin kaç olduğunu ifade edeceğimiz zaman, alışveriş esnasında, yemek yaparken malzemeleri belli ölçülerde katacağımız zaman kısacası günlük yaşantımızda birçok alanda matematikle sık sık karşılaşmaktayız. Bunun için çevremizde yaşanılanları zihnimizde daha iyi anlamlandırabilmek için matematik bilmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bir ihtiyaç olan matematiğe toplumumuzdaki birçok insan tarafından kaygıyla yaklaşıldığı söylenebilir. Matematik kaygısı, matematik dersine ilişkin bireylerin tutumlarının olumsuz olması durumu veya matematik kaygısı sonucunda bedenlerinde meydana gelen değişiklikler olarak tanımlanabilir (Nolting, 2012: 9). Matematik kaygısının oluşmasında öğretmen, aile, arkadaşlar gibi birçok faktör etkili olmaktadır (Pantic ve Wubbles, 2010: 700). Ancak en önemli faktörün öğretmenler olduğu da bilinen bir gerçektir (Peker ve Ertekin, 2011: 221). Matematik kaygısının oluşmasına neden olan faktörler incelendiğinde problemin ana kaynağının ilkokul yıllarına dayandığı ve bu kaygı durumunun öncelikle öğretmende var olduğu matematik dersi etkinlikleri yoluyla da ilkokul öğrencilerine aktarıldığı belirtilmiştir (Bekdemir ve arkadaşları, 2004: 90).

Problem çözme becerisi hayat boyu önem arz eden bir beceridir. Altun (2010: 11) bu durumu 'Problem çözme becerisi insanların edindikleri bilgi ve tecrübeleri bir sonraki kuşaklara aktararak neslin devamını sağlaması açısından oldukça önemli bir beceridir.' şeklinde belirterek insan hayatındaki öneminden bahsetmiştir. Altun'un da belirttiği gibi son derece önemli olan bu becerinin ilkokul yıllarından itibaren bireylere kazandırmanın önemli olduğu düşünülmektedir. Bu temelleri atmak da öğretmenler önemli katkılar sağlamaktadır (Şahin ve arkadaşları, 2011: 165). Öğretmenlerin öğrenciler için iyi bir rol model olabileceği gerçeği göz önünde bulundurulduğunda problem çözme yeteneği gelişmiş öğretmenlerin dersler aracılığı ile bu yeteneklerini öğrencilere aktaracağı böylelikle de problem çözme yeteneğine sahip bireylerin yetişeceği düşünülmektedir (Ceylan ve arkadaşları, 2012: 95). Matematik dersine yönelik kaygı bu beceriyi etkileyebilecek değişkenlerdendir (Dereli, Angın ve Karakuş, 2012: 739; Öçal, 2019: 8). Dolayısıyla bu araştırmada lisans öğrenimine devam eden sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersi için hissettikleri kaygılarıyla problem çözmeye ilişkin inançları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik için hissettikleri kaygıları ile matematiksel problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmaların literatürde çok fazla yer almaması bu çalışma literatür için oldukça önem arz etmektedir. Araştırmanın literatüre önemli katkı sağlamasının yanı sıra, öğrenciler için iyi bir rol model olan öğretmenlerin kendilerinde bulunan matematik kaygısını öğrencilere aktarabileceği gerçeği göz önünde bulundurulduğunda geleceğin öğretmen adaylarının matematik kaygı düzeylerini ve ilişkili olduğu değişkenleri belirleyerek önemli katkılar sağlayacağı ve sınıf öğretmeni yetiştiren kurumlara bir yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

1.6. Varsayımlar

- Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına tüm katılımcıların samimi bir şekilde cevap verdikleri varsayılmaktadır.
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçları geçerli ve güveniliridir.

1.7. Sınırlılıklar

- Bu araştırma 2020-2021 Eğitim – Öğretim yılı Manisa İli Demirci ilçesi eğitim fakültesinde bulunan 3. ve 4. sınıf sınıf öğretmenliği programı öğrencileri ile sınırlıdır.

- Araştırma, Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği, Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği formlarının ölçtüğü niteliklerle sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Kaygı: Bekdemir (2007: 139) kaygıyı, az veya çok uzak da olsa bireyde herhangi bir sebepten dolayı bir kötülükle karşılaşacağı inancı, sezgisi ve korkusu olarak tanımlamaktadır.

Matematik Kaygısı: Öğrenmeleri negatif olarak etkileyebilen bunun yanında öğrenciler için matematiğe karşı olumsuz bir tavır sergilemelerini sağlayan önemli duyuşsal durumdur (Bekdemir, 2007: 140; Tooke ve Leonard, 1998: 135).

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö): Matematik kaygısını genel anlamda ölçen, 39 madde ve 7 alt ölçekten oluşan bir ölçme aracıdır. Ölçeğin, öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik olduğunu tekrarlamamak adına ölçek MKÖ-Ö olarak kısaltılmıştır.

Problem: Deveci Topal ve Alkan (2010: 102) göre problem, insanoğlunun düşünce yapısında zıtlasmaya sebep olabilecek belirsizlik durumu olarak tanımlanmaktadır.

Problem Çözme: Aydın'a (2017: 193) göre ise, problem çözme, öğrenme ile ilgili yaşanmışlıkları hedefleri doğrultusunda kullanma bunun yanında ise bütün olasılıkların içerisinde tarayıp bulma yöntemi olarak tanımlanmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ LİTERATÜR

2.1. İLGİLİ LİTERATÜR

2.1.1. Matematik Nedir?

Matematik sadece sayılardan ibaret olduğu sanılmaktadır halbuki matematiğin sayıların ötesinde sosyal bilimlerden güzel sanatlara kadar birçok alanla bağlantılı olduğu söylenebilir. Dolayısıyla da çevremizde yaşananları anlamlandırabilmek için matematiğe ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü matematik tarih boyunca yanılmaz bilginin kaynağı olarak görülmüştür (Gür, 2004: 62). Hayatımızda bu denli önemli olan bu bilimi tanımlamak gerekmektedir. İlgili alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde yıllar boyunca ‘Matematik Nedir?’ sorusuna cevap arandığı görülmektedir. İnsanların matematiğe bakış açıları, matematiğe ilişkin tecrübeleri matematiği tanımlamalarında etkili olduğu düşünülmektedir ancak soyut kavramları içeren bir bilim dalı olduğu için tam ve net bir şekilde tanımlanamadığı görülmektedir. Matematik, birtakım bağıntı ve yorumlarıyla insanın bilme ihtiyacından doğan bir bilim, bir düşünme çabasıdır (Altun, 2006: 231). Kahramaner ve Kahramaner (2002: 19)’e göre matematik, peş peşe işlem basamaklarından oluşmanın ötesinde akıl yürütme, sınıflandırma, iletişim becerilerini geliştirecek türden problemleri çözme durumudur. Eldemir (2006: 3) ise matematiği, okul hayatına başladığında karşılaştığı, bireylerin içerisinde matematiksel ifadeleri bulunduran etkinlikleri yapmaktan hoşlandığı veya gördüklerinde kaygılandığı bir bilim dalı olarak tanımlanmıştır. Matematik kavramının görüldüğü üzere tam ve net bir şekilde tanımlanamamasına rağmen Altun (2006: 224) matematik biliminin oluşmasında iki temel yaklaşımın etkili olduğunu belirtmektedir.

a) Matematik İcat Edilmiştir

Bu yaklaşımın amacı, insanlar veri toplama, grafik, denklem çözme gibi karmaşık ifadelerle karşılaştığında bu ifadeleri daha kolay anlamlandırmak için birtakım şeyler icat etme yönündedir. Örneğin “ Bir babanın yaşı oğlunun yaşının 3 katından 2 fazladır. Baba 32 yaşında olduğuna göre oğlu kaç yaşındadır?” şeklinde sorulan bir soruyu $3x+2=32$ denklemiyle tanımlayabiliriz. Bu durum tümüyle insan zihninin bir ürünüdür icat edilmiştir.

b) Matematik Keşfedilmiştir

Bu yaklaşımın amacı, matematiğin icat edilmediğini zaten evrende mevcut olduğunu bu durumun yalnızca keşfedilmesi gerektiği yönündedir. Sertöz (1996: 21) matematiği tanımlarken “Doğa belirli bir düzen içerisinde var olmuştur ve bu düzenin keşfedilmesi sonucunda ise matematiğe dair ipuçları ile karşılaşmaktadır. Bu durumu ise insanoğlu dünyaya açılan bir pencereden seyretmektedir.” ifadelerini kullanarak bu yaklaşımı savunmuştur (Mazmanoğlu, 2017: 56). Doğada bu yaklaşımı destekleyen pek çok kanıt bulunmaktadır. Arı peteği düzgün altıgen şeklindedir. Bu sayede arılar en az malzeme ile en fazla yeri inşa ederler. Çam kozalaklarının üzerindeki sağa dönük tohumların sayısı ile sola dönük olan tohumların sayısı iki fibonacci sayısıdır. Yıldızlar, gezegenler gibi gök cisimleri evrende belirli bir düzen içerisinde dolaşmaktadır. Işık, düzleme temas edince dik bir şekilde eşit açı yapar ve yansır. Özetle, doğadaki varlıkları incelediğimizde her varlığın bir düzen içerisinde yaratıldığını fark ederiz. Bu düzenin fark edilip araştırılması sonucunda da matematikle karşılaşmaktadır. Gerek doğadaki matematiğin keşfedilmesinde gerek ise günlük karşılaştığımız karmaşık ifadeleri zihnimizde anlamlandırmak için matematiği kullanabilme ve anlayabilme becerisine ihtiyaç duyulmaktadır. Değişmekte ve gelişmekte olan dünyamızda bu beceriler önem kazanmaya başlamıştır. Bunun için matematik biliminin okullarda özenle öğretilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Küreselleşen dünyada, teknolojik gelişmelerle birlikte insanlar bilgi toplumu haline dönüşmektedir. Bilgi toplumu günlük hayatta karşılaştıkları problem durumlarını çözebilme ve çözümlerini diğer bireylerle paylaşabilme, grup halinde yapılması gereken etkinliklere katılmaya istekli olma, matematik dersine yönelik

etkinlikleri yapabileceğine inanma, topluma ve kültüre katkı sağlayabilme becerilerine sahip nitelikli bireylerin yetiştirilmesini kendine amaç edinmiştir (MEB, 2005: 327). Bunun için bilişsel becerilere gerek duyulmaktadır. İşlem becerileri ve problem çözme bilişsel becerilerdendir. Bu becerilerin geliştirilmesi ise matematik dersinin konusudur (Baykul, 2005: 422).

Matematik soyut bilgilere dayanan bir bilim olduğu için anlaşılması zor bir ders olarak görülebilmektedir. Piaget'in bilişsel gelişim kuramı göz önünde bulundurulduğunda ilkokul çağındaki çocukların somut işlemler döneminde olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla elle tutulup gözle görülemeyen soyut işlemleri henüz gerçekleştirememektedir (Bacanlı, 2012: 342). Bu yüzden evrensel bir dil olan matematiğin kavramlarının hangi anlamda kullanıldığı ve bu kavramların öğrencilerde neleri çağrıştırdığını öğretmek oldukça önemlidir (Çakıroğlu, 2013: 10). Bunun için matematik dersi öğretilirken bazı ilkelere uyulması gerekmektedir.

Altun (2006: 224) bu ilkeleri şu şekilde ifade etmiştir:

1. Kavramsal Temellerin Sağlam Verilmesi
2. Ön Şartlılık İlkesi
3. Anahtar Kavramlar
4. Öğretmen Ve Öğrencinin Görevlerinin İyi Belirlenmesi
5. Grupla Çalışma Ve Karşılıklı Etkileşim
6. Öğretimde Çevreden Yararlanma
7. Temel Becerilerin Geliştirilmesi
8. Değişik Problemler Ve Araştırma Çalışmaları
9. Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirme

İlköğretim programının içinde yer alan Matematik öğretim programında ise bu ilkeler şu şekilde ifade edilmektedir (MEB, 2018: 14):

- Her öğrencinin biricik olduğu unutulmamalı böylelikle de eğitim öğretim faaliyetleri esnasında bireysel farklılıklar ilkesi göz önünde bulundurulmalıdır.

- Matematik içerisinde soyut ifadeler içeren bir bilim olarak düşünülebilir. İlkokul Çağlarındaki bireylerin henüz soyut düşünme becerileri henüz gelişmediği için bu ifadeleri anlamlandırmakta güçlük çeceklerdir. Bunun için yapılacak öğretim ve değerlendirmelerde somut materyaller kullanmaya özen gösterilmelidir.

- Matematiksel kavramların öğrenimindeki zaman zarfında öğrencilerin kendilerine ait düşüncelerini söyleyebilmeleri ve öğretmenlerin onlara birere yol gösterici olması oldukça önemli bir olgudur.

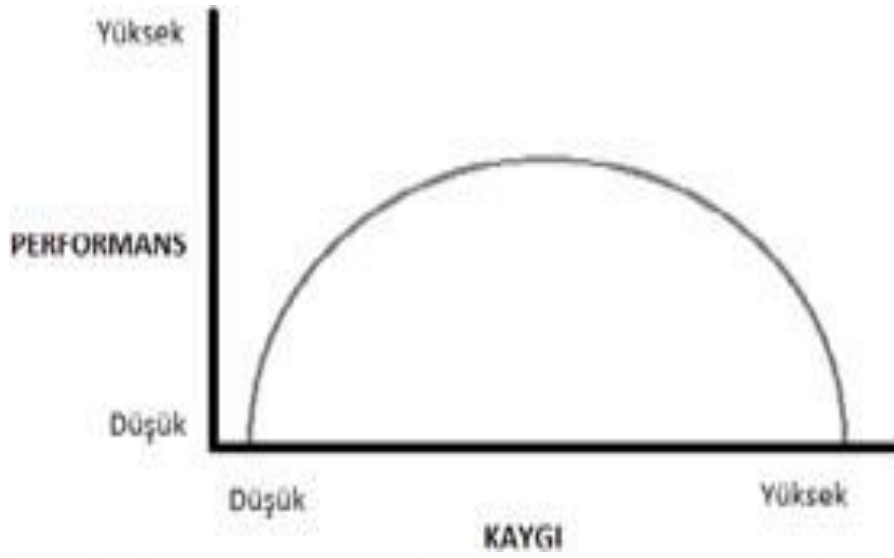
- Öğretimin bilinenden bilinmeyene ilkesi göz önünde bulundurularak öğrenmeler gerçekleştirilmelidir. Önceki öğrenmelerin üzerine bilinmeyen konuların eklenmesiyle öğrenci eski bilgi ve yeni bilgi arasında daha kolay köprü kurabilecektir.

İşlenilen konuyla ilişkili olarak zaman zaman matematik oyunlarına yer verildiğinde öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştireceği düşünülmektedir. Geliştirilen bu tutumun da matematik başarısı üzerinde etkili olacağı varsayılmaktadır. Matematik dersine olumlu tutumlar geliştiren öğrencilerin matematik başarılarında artış olacağı düşünülmektedir, matematik kaygısı ise bu iki değişkeni etkileyen önemli bir faktördür (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003: 164).

2.12. Matematik Kaygısı Nedir?

Öğrenmeler üzerinde önemli bir faktör olduğu düşünülen kaygının bakış açılarına göre farklılaşan birçok tanımı bulunmaktadır. Üldaş (2005: 9)'a göre kaygı bireylerin kendilerince farkına varabildikleri ve farkına vardıklarında ise rahatsız hissettiği bir olgudur. Kılınç ve Murat (2012: 347)'a göre kaygı, stres yaratan durumların bir bütün olarak oluşturduğu dışarıdan fark edilebilecek durumdaki duygusal ve fiziksel gözlenebilen tepkilerin tamamıdır. Aydın (2011: 1031), kaygıyı bireyin kendisinde farkına vardığı fakat neden oluştuğunu tamamıyla çözümleyemediği kısmi bir korku şeklinde tanımlamıştır. Sapsa (2013: 17) kaygıyı bireylerin bir uyarıyla karşı karşıya kaldıklarında yaşadıkları zihinsel ve bedensel olguların yansıma durumu şeklinde tanımlamıştır. Yenilmez ve Özabacı (2003: 141) kaygıyı, kişilerin günlük yaşamlarında olumlu davranışlar sergileyerek yapıcı olmalarının sağlar iken bazı zamanlarda ise bu tür davranışların sergilenmesini engelleyen huzursuzluk veren olgular ve duygular bütünü olarak nitelendirmiştir. Bekdemir (2007: 138) ise kaygıyı, bireylerin yakından veya uzaktan istemediği olaylarla karşı karşıya kalabileceğini düşünerek bu durumlar ile ilgili korku hissetme olarak tanımlamaktadır.

Bireylerin matematik ile edindiği deneyimler birçok faktöre bağlı olabilir. Bu deneyimlerini olumsuz yönde etkileyebilecek faktörlerden biri de matematik dersine yönelik kaygıdır (Alkan, 2011: 99). Matematik kaygısı ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde çalışmaların 1950’li yıllarda başladığı ancak eğitimcilerin bu konuyla 1970’li yıllarda ilgilendiği görülmektedir (Baloğlu, 2001: 67). Matematik ve kaygı kavramlarını ilk olarak Dreger ve Aiken araştırmışlardır. Dreger ve Aiken (1957: 344) matematik ile ilgili kaygıyı matematik ve diğer istatistiki bilimlere karşı dışa yansıtılabilinen duygusal tepkiler bütünü olarak ifade etmiştir (Akt: Keçeci, 2011: 61). Ültaş (2005: 11), matematik kaygısını, akademik veya günlük hayatta matematikle alakalı bir etkinlik üretme gereği duyulduğu zamanlarda kişinin matematik hakkında yeterli olabilmesi ile ilgili hissettikleridir şeklinde tanımlamıştır. Yenilmez ve Özabacı (2003: 137) matematik kaygısını, birey gerek günlük yaşantısında gerekse okul hayatında sayılarla karşılaşmaktadır ve bu sayılarla işlemler yapma ihtiyacı duyulduğunda duygusal kaygılanım şeklinde kendini ortaya çıkaran bir durum olarak tanımlamaktadır. Farklı bakış açılarına göre tanımlanan matematik kaygısının öğrenmeler üzerinde oldukça etkili olduğu görülmektedir. İlkokulun ilk yıllarında matematikle tanışan öğrencilerin kimilerinin matematiksel etkinliklerle uğraşmayı sevdiklerini kimilerinin ise bu etkinliklere karşı olumlu duygular beslemediğini hatta matematik dersine karşı kaygı duyduklarını zaman zaman görmekteyiz. Bu öğrencilerin kaygı hallerinin üzerine gidilmediği taktirde bu durumun ilerleyen zamanlarda yaşamlarını olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Ancak matematik kaygısı tamamıyla negatif bir etken olarak da değerlendirilmemelidir. Aksine kaygı düzeyini aşırı olmadan normal seviyelerde tutmanın öğrenciyi istekli hale getirerek iyi bir performans gerçekleştirmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Arem (2010: 28) matematik kaygısı ile performans arasındaki bu ilişkiyi Şekil 1’de göstermiştir.



Şekil 1: Performans Kaygı Grafiği

Bu grafikte, düşük seviyede kaygılı olan öğrencilerin derse karşı ilgisiz olduklarını, derse önem vermediklerini ve performanslarının düşük olduğunu ifade etmektedir. Grafiğin tepe noktasında matematik kaygı düzeyi ile matematik performansı arasında en ideal ilişki olduğu görülmektedir. Örneğin eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğrenciler öğretmenlik uygulaması kapsamında gittikleri okullarda ders anlatmaktadırlar. Normal düzeyde bir kaygıya sahip olduklarında ders anlatımına daha iyi hazırlanıp daha iyi bir performans göstereceklerdir. Çünkü normal seviyede bir kaygı öğrenciyi ders anlatımına istekli hale getirecektir. Kaygının çok yoğun hissedilmesi halinde ise kişi dikkatini toplayamaz ve istenen performansı gösteremez halde olacaktır.

Bunun için matematik dersine karşı duyulan kaygının nedenleri iyi belirlenmeli, matematik kaygısını azaltmak ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek için neler yapılabilir sorularına cevap aranmalıdır.

2.13. Matematik Kaygısının Nedenleri

Araştırmacılar matematik kaygısının sebepleri üzerinde çalışmış ve farklı farklı etkenler belirlemişlerdir. Ergenç (2011: 4), ülkemizde birçok öğrenci matematiği kolay bir ders olarak görmemekle birlikte kolay olmayan bir dersi ise başaramayacakları ön yargısına kapılmaktadırlar dolayısıyla bu düşünce de öğrencileri kaygılandırarak ilgili derse karşı olumsuz tutum geliştirmelerine sebep

olmaktadır, bu durumun ise öğrenci henüz okul hayatına başlamadan evvel anne babanın yönlendirmeleriyle ortaya çıktığını belirtmiştir. Thomas (1998: 3), çocuklar için örnek teşkil eden anne ve baba matematiğin kolay olmadığını, insanların matematikten ürktüğünü ifade ederken aynı zamanda bireylerin ileride başarılı olabilmeleri için matematik becerilerinin hayati önemde olduğu yönünde görüş bildirirler (Akt: Şahin, 2016: 25). Bu görüşler öğrencilerde matematik dersine karşı kaygı duymalarına sebep olmaktadır.

Ergenç (2011: 64), öğrencilerin başarılı olursam çevremdeki insanlar tarafından değerli ve saygı duyulan biri olarak hatırlanırım şeklinde düşündüğünü bu durumun da matematik kaygısının oluşmasına neden olduğunu belirtmektedir. Matematik soyut kavramları içeren bir bilim dalı olduğu için özellikle somut işlemler döneminde olan ilkökul öğrencileri anlatılanları anlamlandırmakta zaman zaman zorluk çekmektedirler. Dolayısıyla matematiğin zor bir ders olduğunu ve onu asla yapamayacağı önyargısıyla kaygı duymaktadırlar (MEB, 2005: 202). Bunun için matematik öğretimi yapılırken öğretim materyallerinden yararlanılarak konu somutlaştırılmalıdır. Çünkü öğrencilerin yaparak yaşayarak daha aktif halde oldukları matematik etkinliklerinde kaygı seviyelerinin azaldığı böylelikle matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdikleri gözlemlenmiştir (Huetinek ve Munshin, 2000: 9). Bütün derslerde olduğu gibi matematik öğretiminde de öğretimin ilkeleri göz önünde bulundurularak öğretim gerçekleştirilmelidir. Öğrencinin içerisinde bulunduğu bilişsel seviye dikkate alınmazsa öğrenci verilen problemleri çözemeyerek kaygılanacak ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirecektir. Öğretmen matematikle tanışan öğrenciye matematik ve problem sözcüklerini verir öğrenci de bir süre sonra bu kelimelerin anlamını bilmeden bu sözcükleri kullanmaya başlamaktadır. Anlamını bilmediği bu kelimelere zamanla olumlu veya olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu tutumların oluşmasında da öğretmenler ve öğretim sırasında uygulanan yöntemler etkili olmaktadır (Albayrak ve arkadaşları, 2006: 5). Öğretmenin dersin öğretimi sırasında öğrencinin pasif olacağı öğretim metotları örneğin geleneksel yöntemin kullanması öğrencide matematik kaygısının oluşmasına neden olabilir. Akbuğa (2009: 87) bu durumu öğretmenler matematik dersini zor, anlaşılamayan, sıkıcı şekilde gösterdiklerinde öğrencilerden matematiği sevmelerini beklemenin yanlış olacağını belirterek ifade etmiştir. Arıkan (2004: 5) matematik kaygısının en büyük nedenlerinden birinin öğretmenin otoriter tutumu olduğunu belirterek öğretmenin bu tutumuyla kısa vadede etkili olduğu ancak uzun vadede

etkisini yitirdiğini ifade etmiştir. Dolayısıyla baskı yoluyla derse katılan öğrencileri öğrenme ortamından uzaklaştıkları anda derse ilgilerini kesecekleri düşünülmektedir. Öğrencilerin dersi sevmelerini ve derse etkin katılımlarını sağlamak için ilk önce öğretmenlerini sevmeleri gerekmektedir. Yıldırım (2013: 8), öğretmeni seven ve sayan öğrencinin ilgili öğretmenin dersini kolay ve daha etkili biçimde öğrendiğini belirtmektedir. Güler (1997: 11) matematik kaygısının nedenlerini matematik öğretim yöntemlerinde aktif öğrenme becerilerinin kazandırılmamasına, öğretmenlerin yetersizliğine bağlamaktadır. Edgar Dale' nin yaşantı konisi göz önünde bulundurulduğunda doğrudan doğruya edinilen yaşantılarda öğrenmelerin daha kalıcı olduğu bilinmektedir. Özgen ve arkadaşları (2019: 15) zamanın sabit tutulduğu bir durumda insanların okuyarak %10' unu, işiterek %20' sini, görerek %30' unu, hem görüp hem işiterek %50' sini, söyleyerek %70' ini, yapıp söyleyerek ise %90' ını hatırladıklarını belirtmiştir. Öğrenmeler birçok duyuyu işleve katarak gerçekleşirse o denli hatırlanmaktadır. Bunun için öğrencilere aktif öğrenme becerileri kazandırılmalıdır. Matematiği öğretme konusunda kendilerini yetersiz hisseden öğretmenler bu kaygıyı öğrencilere aktaracakları düşünülmektedir. Hal böyle olunca da ilkokul yıllarında olumsuz tecrübeler edinen öğrenciler ilerleyen zamanlarda matematiğe karşı kaygı duyacaklardır. Söz konusu durumda ise ilkokul öğretmenlerinin üzerine düşen oldukça önemli görevleri bulunmaktadır. Uusimaki ve Nason (2004: 372) sınıf öğretmenliği programı öğrencilerinin matematik kaygıları ve matematik dersine yönelik olumsuz düşüncelerin altında yatan nedenleri incelediklerinde sorunun ilkokulda matematik dersini öğrenirken yaşadığı tecrübelerden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Matematik kaygısının sebepleri ile ilgili türlü çalışmalar ve devamında sınıflandırmalar yapılsa da durumsal sebepler, kişiliksel sebepler ve kişisel sebepler şeklindeki sınıflandırmalara daha sık rastlandığı belirtilmiştir (Baloğlu, 2001: 58).

Durumsal Sebepler

Matematik eğitiminde kullanılan terimler, metotlar, öğretmenlerin tutumları kısacası matematik eğitimiyle ilgili olan faktörler matematik kaygısını artıran durumsal sebepler adı altında sınıflandırılmıştır. Geleneksel yaklaşımla gerçekleştirilen, gerçek hayatla ilişkilendirilmeyen öğretim metotları tercih edilmemesi gereken öğretim metotlarından. Matematik biliminin soyut kavramlara

dayanması, terimlere ve formüllere bolca yer verilmesi matematik kaygısını artırmaktadır.

Kişiliksel Sebepler

Kişiliğe bağlı gelişen bu sebep öğrencilerin duygusal ve psikolojik özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Matematik dersini sevip sevmeme gibi matematik dersi karşı oluşan duyuşsal özellikler bu sınıflandırma içerisinde yer almıştır.

Kişisel Sebepler

Ergenç (2011: 18); cinsiyet, yaş, etnik köken, eğitim branşı, akademik sınıf, sosyo ekonomik sınıf ve son matematik sınıfından beri geçen zaman dilimi gibi unsurlar önemli kişisel sebepler arasında görüldüğünü ifade etmiştir. Matematik kaygısı ile cinsiyet arasında çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde bazı araştırmacılar bu iki değişken arasında bir ilişkinin olmadığını ileri sürmektedir. Yenilmez ve Özbey (2006: 445) yaptığı araştırmada öğrencilerin matematik dersine karşı oluşan kaygı düzeyleri ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi incelemiş araştırma sonucunda ise bu iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmiştir. Bazıları ise yaptıkları araştırmalarda iki değişken arasında anlamlı farklar bulmuşlardır. Erol (1989) yaptığı araştırmada ise matematik kaygı düzeyleri ile cinsiyet değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki bularak kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla matematiğe karşı daha kaygılı bir hallerinin olduğunu tespit etmiştir (Akt: Hoşşirin Elmas, 2010: 28). Öğrencinin kaygı durumunu ile öğretmenin öğrenciye karşı tutumu arasında ilişki vardır (Konca, 2008: 14). Örneğin ilkokul yıllarında matematikle tanışan öğrenciler öğretmenlerinin onlara karşı otoriter tutumu derse karşı ilgilerini azaltmakta ve sonraki matematik derslerine önyargılı bir şekilde kaygı duymaktadırlar. Öğrencilerin matematiğe karşı kaygı duymasında edindikleri tecrübelerin etkili olduğu araştırmacılar tarafından kanıtlanmıştır. Öğretmenlerin matematik hakkında sahip oldukları donanımları ve öğrencilerin içerisinde bulundukları bilişsel gelişimi göz önünde bulundurmaları matematik öğretiminin verimliliğini doğrudan etkilemektedir (Yenilmez ve Duman, 2008: 261). Ayrıca öğretmenlerin bu tutumu da öğrencilere transfer edilmektedir

(Karakaş Türker ve Turanlı, 2008: 23). Görüldüğü üzere geleceğin toplumunun mimarı olan öğretmenlerin bu kaygıyı öğrencilere yansıttığı bilinen bir gerçektir.

Son yıllarda öğretim programında yapılan yenilik çalışmaları sonucunda matematik öğretiminde problem çözme becerisine oldukça vurgu yapılarak eğitimin ayrılmaz bir parçası haline geldiği görülmüştür. Öğretmenlerin kendilerinde bulunan matematik kaygısını öğrencilerine aktardığı gerçeği göz önünde bulundurulduğunda bu kaygının problem çözme becerisini etkileyebileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla bu beceriyi yeteri kadar tanımlamak gerekmektedir.

2.14. Problem Nedir?

Problem temelli tüm stratejilerde olduğu gibi, problem çözme de bir problemle başlar (Ünsal, 2010: 15). Bunun için öncelikle problem kavramını tanımlamak gerekmektedir. Altun (2006: 225) problemi, bireyin bir şeyler yapmak isteyip de ne yapacağını hemen kestiremediği durum olarak tanımlamıştır. Olkun ve Toluk'a (2004: 247) göre problem, bireyde çözme isteği oluşturan ve bu isteği tecrübelerini kullanarak çözüme kavuşturması gereken durumlara denir. Deveci Topal ve Alkan'a (2010: 97) göre problem, insan zihninin karışmasıyla ortaya çıkan müphemiyet hali olarak açıklanabilir. Türnüklü ve Yeşildere'ye (2005:118) göre ise matematiksel problem, zihinde çatışmalara neden olarak bireyde çözme isteği oluşturan ve daha önce karşılaşılmamış olmasından dolayı belirli bir çözüm yolu bulunmayan yalnızca kişinin tecrübelerini doğru biçimde kullanmasıyla çözüme kavuşabilen sorun olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlamalardaki ortak nokta ise söz konusu problemin bireyin zihnini kurcalaması, bireyde çözme isteğini uyandırması ve problem ile bireyin daha önce hiç karşılaşmamış olması gerektiğidir. Altun (2006: 235) problemle bir kez karşılaşılıp problem çözüldükten sonra o problemin birey için bir problem olmaktan çıktığını ifade etmektedir.

Öğrenciler problem durumlarını gerçek hayatla ilişkilendirebildikleri ölçüde başarılı sayılmaktadır (Kösece Loğoğlu, 2016: 12). Bunun için öğrencileri günlük hayattaki problemlerle sık sık karşılaştırmanın, onların problem çözme becerilerinin gelişmesinde önemli ölçüde etkileyeceği belirtilmiştir (Aydoğdu ve Yenilmez, 2012: 422). İnsan hayatında önemli bir yere sahip olduğu düşünülen problem çözme becerisini etkileyen değişkenler belirlenmeli ve insan hayatındaki sonuçlarının neler

olduğunun bilinmesi oldukça önemlidir (Soylu ve Pala, 2018: 298). Bunun için problem çözme becerisini oldukça iyi bilmek gerekir.

2.15. Problem Çözme Becerisi

Matematik eğitimi yalnızca matematik yapabilen değil, edindikleri bu matematiksel bilgileri günlük hayatta uygulayabilen problem çözme yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu hedefler arasında problem çözme önemli bir yere sahiptir. Okul matematiğinin temeli problem çözme üzerine inşa edilmiştir (NCTM, 2000: 5). Özsoy (2005: 186) ise problem çözmenin matematik için önemini belirtirken matematiğin yapı taşlarının problem çözme ve beraberinde getirdiği basamaklardan oluştuğunu böylelikle de bu görüşün yaygın şekilde kabul edildiğini ifade etmiştir. Bu derece önemli olan problem çözme becerisi pek çok bilim insanı tarafından tanımlanmıştır. Aydın (2017:234)'e göre problem çözme, hedeflerine ulaşmak için uygun olan davranışları ve öğrenme yaşantılarını farklı ihtimaller arasından bulma durumudur. Seferoğlu ve Akbıyık (2006: 195) problem çözme becerisinin kısaca; karşılaşılan problem durumunu tanımlama, onunla ilgili bilinenleri bir araya getirme, ilgili verileri bir araya getirerek çözümler bulma ve çözümleri deneme vb. becerilerden oluştuğunu belirtmiştir. Altun (2002: 352) problem çözme tek bir doğru sonuç bulma olarak algılansa da daha geniş bir zihinsel süreci ve becerileri kapsayan bir eylem olarak tanımlamıştır. Güçlü (2003: 279)'e göre problem çözme, bireyin problem durumunu fark edip onu çözüme kavuşturuncaya kadar geçirdiği bir süreçtir. Dede ve Yaman'a (2006: 123) göre de problem çözme, ilk defa karşılaşılan dolayısıyla da hemen ne yapılacağı kestirilemediği durumlarda yapılan faaliyetlerdir. Yukarıdaki tanımlamalardan problem çözmenin bir amaca ulaşma sürecinde karşılaşılan güçlüklerle baş edebilmek için var olan bilgileri kullanarak çözüme kavuşturma süreci olduğu, öğrenilmesi ve sürekli geliştirilmesi gereken bir beceri olduğu ifade edilmektedir.

Kalaycı (2001: 131) karşılaşılan her problemi çözüme kavuşturabilmek için problemin türünün ve içeriğinin iyi belirlenmesi gerektiğini söylemektedir. Bu nedenle problemlerin türlerini ve karşılaştığımız problemi hangi grupta değerlendireceğimizi iyi bilmek gerekir.

21.6. Problem Türleri

Hayatımızda zaman zaman basitten karmaşığa birçok problem ile karşılaşırız. Bu problemler bazen basitçe cevaplanırken bazen de problemin cevabı daha karmaşık olabilmektedir. Örneğin; “ KPSS sınavının birinci oturumu ne zaman olacak?” problemini tek cümleyle basitçe cevaplarken “ KPSS sınavının birinci oturumunda başarılı olabilmek için nasıl çalışmalıyım? ” probleminin ise daha karmaşık bir cevabı bulunmaktadır. Dolayısıyla hayatımızda farklı farklı problemlerle karşılaşmaktayız bunun için problemleri türlerine göre sınıflandırmak gerekmektedir. İlgili alanda literatür incelemesi yapıldığında problemlerin farklı şekillerde sınıflandırıldığı görülmüştür. Bu sınıflandırmaların en yaygın olanı Sıradan (Rutin) Problemler ve Sıra dışı (Rutin Olmayan) Problemler şeklindedir.

Sıradan (Rutin) Problemler: Bu tür problemler daha çok ders kitaplarında bulunana ve dört işlem becerisi gerektiren problemlerdir (Altun, 2006: 222). Rutin problemler yeni bilgilerin oluşturulmasından ziyade konuların tekrar edilmesi için verilen alıştırmalar şeklinde düşünülebilir. Rutin problemlerin öğretilmesindeki amaç işlem becerilerinin geliştirmek, düşüncelerini şekillerle ifade etmelerine yardımcı olmak ve problem çözmenin gerektirdiği temel becerileri kazandırmak şeklinde sıralanabilir (Şahin, 2007: 10). Rutin problemler tek işlemde oluşabileceği gibi birçok işlemde de oluşabilmektedir.

Örnek: Bir çiftlikte 12 tavuk, 24 inek bulunmaktadır. Bu çiftlikteki hayvanların ayaklarının toplamı kaçtır?

Çözüm: Bir tavuğun 2 ayağı olduğuna göre 12 tavukta; $12 \times 2 = 24$ tane

Bir ineğin 4 ayağı olduğuna göre 24 inekte; $24 \times 4 = 96$ tane

O halde çiftlikte toplam $24 + 96 = 120$ ayak bulunur. Sorusu bu türden bir problemidir.

Rutin problemlerle dört işlem kurallarının pekiştirildiği söylenebilir. Ancak bu kuralları bilmekle beraber öğrencinin hangi durumlarda ne uygulayacağını bilmesi de oldukça önemlidir. Aksi takdirde bilginin yalnızca taşıyıcılığını yapacaktır. Umay (2003:240) bir insanın toplama ve çarpma işlemlerini yapabildiği halde nerede toplama ve çarpma yapacağını da bilmesi gerekir düşüncesiyle bu durum örtüşmektedir.

Sıra dışı (Rutin Olmayan) Problemler: Souviney (1989: 422) ‘ e göre bu tür problemler, çözümleri işlem becerisini ötesinde verileri organize etme, sınıflandırma ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı gerektiren problemlerdir (Akt: Altun, 2015: 88). Sıra dışı problem örnekleri incelendiğinde bu tür problemlerin bağlamlarının daha çok çevremizde rastlayabileceğimiz olaylardan oluştuğunu görürüz. Bu yüzden gerçek hayat problemleri olarak da adlandırılmaktadırlar. Rutin olmayan problemlerin öğretilmesindeki amaç ise Altun (2002) ‘ye göre bir problemle karşılaşıldığı zaman uygun stratejiyi seçerek sonuca ulaşmalarını sağlamak ve problem çözümlerin mantığını kavratmaktır. Örneğin; bir gün adamın evi yanıyor. Adam evinden kendisiyle birlikte bir tane kuzu, bir poşet ot ve bir kurdu kurtarıyor. Yangın daha fazla ilerlemeden nehrin bir kıyısında öbür kıyısına geçmek zorundalar ancak nehirdeki sal adamla birlikte yalnızca birini alabiliyor. Kurdu geçirirse kuzu otu yiyebilir. Otu geçirirse kurt kuzuyu yiyebilir. Hiçbirine zarar vermeden bunları nehrin öbür kıyısına nasıl ulaştırabilir? bu türe örnek bir problemidir.

Bu örnekte de olduğu gibi rutin olmayan problemler gerçek hayatın içerisinde var olan ya da gerçek hayatta karşılaşmamızın mümkün olduğu problemlerdir. Bireyleri erken yaşlardan itibaren içerisinde bulundukları yaş ve sınıf seviyesi göz önünde bulundurularak bu tür problemlerle karşılaştırarak onların problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağlayabiliriz.

İnsanlar ve toplumlar hayatlarında ne zaman hangi tür güçlüklerle karşılaşacaklarını bilemedikleri için yapılandırmacı eğitim anlayışı karşılaştıkları zorluklarla mücadele ederek üstesinden gelebilen nitelikli insanlar yetiştirmeyi kendine amaç edinmiştir. Bu yüzden problem çözme yalnızca matematiğe ait bir beceri olarak algılanmamalı eğitim öğretim faaliyetlerinin bu beceri üzerine inşa edilmesine özen gösterilmelidir.

21.7. Problem Çözme Becerisinin İlkokul İçin Önemi

21. yüzyıl dünyasında ekonomi, toplum gibi birçok alanda birtakım değişiklikler yaşanmaktadır. Bu değişim sonucunda bireylerden beklenen yeterlilikler de değişmektedir (MEB, 2018: 101). Bu yeterlilikler Partnership for 21st Century Skills’in (P21) sınıflandırmasına göre şu şekildedir:

Tablo 1: Partnership for 21st Century Skills'e göre 21.Yüzyıl Becerileri

TEMEL BİLGİ / BECERİLER	UYGULAMALI BECERİLER
İngilizce Dili (Konuşulan)	Eleştirel Düşünme/ Problem Çözme
Okuduğunu Anlama	Sözlü İletişim
İngilizce Yazmak (Dil bilgisi, İmla, vb.)	Yazılı İletişim
Matematik	Takım Çalışması/ İşbirliği
Bilim	Bilgi Teknolojisi Uygulama Rehberliği
Yönetim/ Ekonomi	Yaratıcılık/ Yenilik
Beşeri Bilimler/ Sanat	Hayat Boyu Öğrenme/ Öz Yönetim
Yabancı diller	Profesyonellik/ Çalışma Etiği
Tarih/ Coğrafya	Etik/ Sosyal Sorumluluk

Kaynak: Oecd(2008).**Partnership For 21st Century Skills (P21)**,
<https://www.Oecd.Org/Site/EduCeri21st/40756908.Pdf>, (05.04.2020).

21. yüzyıl becerilerinin sınıflandırılması konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde problem çözme, eleştirel düşünme, bilgi okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı, etkili iletişim, işbirliği yapma, yenilikçilik, girişimcilik ve üst bilişle meşgul olma becerileri en çok vurgulanan ortak beceriler arasında ifade edilmektedir (Bircan, 2019: 17). Günlük hayatımızda her an sorunlarla karşılaşabilmekteyiz. Karşı karşıya kaldığımız sorunlara çözümler üretebilmek için problem çözme becerisi, toplumun tüm bireylerinin sahip olması gereken ana becerilerdendir (Uluyol ve Eryılmaz, 2015: 220). Önemi dolayısıyla da problem çözme becerisi ve problem çözme becerisindeki başarı oranının artırılması konuları pek çok eğitimci tarafından çalışılmaktadır (Kılıç ve Samancı, 2005: 107).

Problem çözme becerisi matematik dersinin amaçları arasında yer almaktadır ve oldukça önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Matematik öğretim programındaki dört işlemin öğretildiği gibi problem çözme becerisi de öğrencilere ilkokulun ilk yıllarından itibaren öğretilmelidir. Ancak bu beceri kazandırılırken de öğrencilere sadece kurallar verilmeyip problem çözmenin mantığı kavratılmalıdır. Aksi takdirde öğrenci herhangi bir problemle karşılaştığında bir kural hatırlama yoluna gidecektir. Altun (2010: 12), bu durumun iyi bir yol olmadığını vurgulayarak problem çözmenin kurallarının değil sistematığının olduğunu ifade etmiştir.

Baykul (2014: 18) ilkokul çağında çocukların zihinsel gelişimlerinin hızlı olduğunu bunun için problem çözme becerisinin bu dönemlerde uygun yaklaşımlarla

daha hızlı geliştirilebileceğini, problem çözme becerisinin mantıksal düşünme ve akıl yürütme becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğunu ifade etmektedir.

2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.2.1 Kaygı İle İlgili Araştırmalar

2.2.1.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Genç ve Yazıcıoğlu (2020) yaptıkları araştırmada ilkökul öğrencilerinin cinsiyet, başarı ve başarı notu değişkenleri ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki bağlantıyı incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 2018-2019 eğitim öğretim yılının birinci döneminde Balıkesir/Altı Eylül ilçesindeki 4 devlet okulunda öğrenim gören 391 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırma sonucunda ilkökul öğrencilerinin matematik kaygı düzeyinin cinsiyet ve yaş değişkenleri üzerinde anlamlı olarak farklılaşmadığını ancak matematik başarı notu değişkeni ile pozitif yönde bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Özdemir ve Sezginsoy Şeker (2019)'ın yaptıkları çalışmada ilkökul dördüncü sınıf öğrencileri ile sınıf öğretmenlerinin kaygılarını ve bu kaygıların nedenlerini incelemiştir. Bu amaç doğrultusunda ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik oluşan kaygılarının okudukları okul ve cinsiyet değişkenleri üzerinde farklılaşıp farklılaşmadığına, ilkökul öğrencilerinin sahip oldukları matematik kaygılarının nedenlerine, öğrencilerin ve sınıf öğretmenlerinin matematiğe ilişkin metaforik algılarının nasıl olduğu araştırılmıştır. Araştırma sonucunda ise ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygılarının cinsiyet ve okul değişkenleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı, öğrencilerin ve sınıf öğretmenlerinin matematik dersine yönelik oluşan metaforik algıları incelendiğinde ise toplam 235 metaforun ortaya çıktığı bu metaforların da *Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri*, *Matematiksel Bilgi*, *Temel Matematik Becerileri* olmak üzere 3 başlık altında toplandığı, ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin sahip oldukları matematik kaygılarının ve var olan kaygının oluşma nedenlerinin incelenerek kaygının nedenlerinin *öğrenci-ilişkili* ve *öğretim-ilişkili* olmak üzere 2 başlık altında toplandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sağlam (2019) yaptığı çalışmada ilkökul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Ayrıca çalışmada ilkökul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri ile çeşitli demografik değişkenler arasında

anlamli farklılık olup olmadığı da incelenmiştir. Çalışma Çanakkale ili merkez ilkokullarında öğrenim gören 940 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin matematik kaygı düzeyi ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark görülmemiştir. Sınıf düzeyinde ölçeğin kaygı boyutunda anlamli bir fark görülmezken ölçeğin rahatlık boyutunda anlamli bir farklılık olduğu görölmüştür. Matematik kaygı düzeyi ile anne eğitim durumu arasında istatistiki olarak anlamli bir farklılığa ulaşılmıştır. Matematik kaygı düzeyi ile baba eğitim durumu arasında ölçeğin kaygı boyutu için anlamli bir farklılık olduğu, ancak ölçeğin rahatlık boyutu için istatistiki açıdan anlamli bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik kaygı düzeyi ile öğrencinin birlikte yaşadığı kişi sayısı ile kardeş sayısı arasında anlamli bir farklılık tespit edilememiştir. Anne ve baba mesleği ile matematik kaygı düzeyi arasında ölçeğin kaygı boyutunda anlamli bir farklılık tespit edilemezken, ölçeğin rahatlık boyutunda anlamli bir farklılık tespit edilmiştir. Son olarak öğrencinin evde dersleriyle en fazla ilgilen kişi ile matematik kaygı düzeyi arasında ölçeğin kaygı boyutunda anlamli bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kölünk Akyurt (2019) çalışmasında ilkokul 4. Sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin matematik motivasyonu, matematik kaygısı ve başarı değişkenleri arasında etkileşim olup olmadığını araştırmıştır. Ayrıca bu amaç doğrultusunda öğrencinin cinsiyeti, ailesinin eğitim durumu, evdeki kardeş sayısı ve ailedeki kaçınıcı çocuk olduğu, öğretmen mezun olduğu okul faktörlerinin bu etkileşim üzerinde farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. İncelemeler sonucunda matematik motivasyonunun matematik başarısını, matematik motivasyonunun matematik kaygısını, matematik kaygısının ise matematik başarısını etkilediği tespit edilmiştir. Matematik motivasyonu üzerinde demografik faktörlerin etkili olmadığı bulunmuştur. Matematik kaygısının cinsiyet, ailenin eğitim durumu, ailedeki kaçınıcı çocuk olduğu, öğretmen hangi okuldan mezun olduğu faktörleri üzerinde anlamli bir farklılık olmazken kardeş sayısı faktöründe anlamli farklılıklar görölmüştür. Öğrenci başarısı ile cinsiyet, ailedeki kaçınıcı çocuk olduğu ve öğretmen mezun olduğu okul faktörleri arasında anlamli bir ilişki bulunmamıştır ancak ailenin eğitim durumuna ve kardeş sayısı faktörleri üzerinde anlamli bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca buradan elde edilen sonuçlara göre matematik kaygısının nedenler arasında aile üyelerinin öğrenci üzerindeki baskısı, öğretmenden korkma, soruyu doğru

cevaplayamazsam ve beraberinde oluşan arkadaşlarım tarafından farklı algılanırım düşüncesi yer aldığı görülmüştür.

Borlat (2018) araştırmasında ilkokul 4.sınıfta öğrenim gören öğrencilerden oluşmakta olup kesirler alt öğrenme alanının yaratıcı drama yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin matematik kaygısı ve motivasyonu üzerindeki etkileri incelenmek istenmiştir. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Çanakkale İli Bayramiç İlçesi'ndeki bir devlet okulunda 4. sınıfta öğrenim gören 11'i erkek 7'si kız toplam 18 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda yaratıcı drama yönteminin matematik kaygısı üzerinde istatistiki açıdan bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca yaratıcı drama uygulamalarının motivasyon üzerindeki etkileri içsel ve dışsal motivasyon şeklinde ele alındığında her iki başlıkta da alınan puanların istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüş olup, içsel motivasyon puanlarının dışsal motivasyon puanlarından yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Çilingir ve Dinç Artut (2017) araştırmalarını ilkokul öğrencileri ile yürütmekte olup öğrencilerin problem çözme ve görsel matematik okuryazarlıklarını gerçekçi matematik eğitimiyle gerçekleştirilen öğretim etkileri mi sorusuna cevap aramışlardır. Bu amaç doğrultusunda devlet ilkokulunun dördüncü sınıfında öğrenim gören 46 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırma sonucunda gerçekçi matematik eğitiminin gerektirdiği gibi ders işleyen öğrencilerin diğer öğrencilere nazaran problem çözmedeki başarılarında ilerleme kat edildiği görülmüştür.

2.2.1.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Mier, H.I.V., Schleepen, T., Berg, F., (2019) bu çalışmalarında ilkokulda matematik kaygısı ile matematik performansı arasındaki ilişkiyi cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmıştır. Bu çalışma kapsamında 67 kız 57 erkek olmak üzere toplam 124 ikinci ve dördüncü sınıf öğrencisiyle çalışılmıştır. Çalışma sonucunda sadece kızlarda matematik kaygısının matematik performansı ile anlamlı bir ilişki gösterdiği fark edilmiştir. Matematik kaygısının cinsiyet ve sınıfın matematik performansı üzerinde etkisi hafifletilmiş ve erkek ile kız öğrenciler arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ayrıca matematik kaygısının en çok ilkokul 2.sınıf kızlarında görüldüğü ortaya çıkmıştır.

Matematik kaygısı ile yapılmış olan farklı bir çalışmada Zhang ve arkadaşları (2019) 2000 yılından 2019 yılına kadar yapılmış olan çalışmaları değerlendirmiştir.

Toplamda 84 örnek ölçekte 8680 bireyin verdiği cevapları değerlendirmiştir. Çalışmada meta analiz yöntemi kullanılmış olup öğrencilerin matematik kaygısının artması performansın oldukça olumsuz yönde etkilediği kanaatine varılmıştır. Bu olumsuz durumun Asyalı öğrencilerde Avrupalı öğrencilere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Matematik kaygısının liseli öğrencilerde daha fazla negatif etki gösterdiği belirlenirken ilkokul düzeyinde bu durumun negatif etkisinin daha az olduğu sonucuna varılmıştır. Matematik kaygısı yaşayan bireylerin özel testlerde daha fazla kaygıya düştüğü olumsuz yönde etkilendiği kanaatine varılmıştır.

Luttenberger ve arkadaşları (2018) yapmış oldukları çalışmada matematik kaygısına sebep olan faktörleri değerlendirmişlerdir. Yapmış oldukları değerlendirmede matematik kaygısının geçmişten günümüze kadar bir tutum olduğunu belirtmişlerdir. Matematik kaygısında cinsiyet gibi faktörlerin önemli olduğunu ancak bireyin kendi yeterliliği ve motivasyonunda önemli birer faktör olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında matematik kaygısının bireylerin ilerideki meslek seçimlerinde de önemli birer faktör olduğunu da belirtmişlerdir. Yapılmış olan bu çalışmada genel anlamda matematik kaygısının insan hayatındaki yeri tespit edilmiş ve bu durumun aşılması için birçok çalışmanın yapılması gerektiğinin önemi vurgulanmıştır.

Ramirez ve arkadaşları (2018) araştırmalarında matematik kaygısı ile ilgili yapılmış olan literatürdeki çalışmaları incelemiştir. Yapmış oldukları araştırmada eğitimcilerin hem de araştırmacıların dikkatini gerektiren eğitimde yaygın bir sorun olduğunu belirtmiştir. Oluşan bu kaygı durumunda bireyin psikolojik durumunun oldukça önemli olduğunu vurgulamıştır. Bu durumun açıklamasını ise herhangi bir konu hakkında ön yargısı olan bireylerin yaşamları boyunca bu durumu yönetmeye çalışacağını söyleyerek açıklamıştır. Matematik kaygısının da bireyde bu şekilde bir ön yargı olabildiğini ve matematikte başarının önemli bir engeli olduğunun önemini vurgulamıştır. Çalışmada sonuç olarak psikoloji, eğitim ve sinirbilim araştırmalarından yararlanılarak oluşan olumsuz durumların ortadan kalkabileceği kanaatine varılmıştır.

Matematik kaygısı ile ilgili yapılmış olan bir araştırmada Gunderson ve arkadaşları (2018) ilkokuldaki matematik başarının lisede de aynı derecede olabileceğini söylemişlerdir. Bunun için yaptıkları araştırmada matematik başarısı, matematik kaygısı ve motive edecek unsurların ilişkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Toplamda 634 ilkokuldaki 1. ve 2. Sınıf öğrencilerine 6 ay arayla matematik

başarısına etki eden matematik kaygısı ve motive edecek unsurların etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar çapraz gecikmeli yol analizleri yöntemini kullanmış olup motivasyon unsurları ile matematik kaygısının başarıyı nasıl etkilediğini belirlemeye çalışmıştır. Yüksek matematik başarısında düşük matematik kaygısının etkili olduğu ve motive edici unsurların fazla olmasının etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik ile ilgili tutumlarının geliştirilmesi çocukların daha çok matematik ile uğraşması ve çalışırken zevk alması durumunda gerçekleşebileceğini öngörmüştür.

Finlayson (2014), eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin matematik kaygılarının nedenlerini belirlemek ve matematik kaygısıyla baş edebilecek öneriler vermek amacıyla Kanada'da 70 öğretmen adayına çeşitli anketler uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının cevapları sonucunda matematiksel etkinliklerde başarısız olurma endişesi, özgüven eksikliği, öğretmenin dersi anlatış biçimi gibi durumların matematik kaygısına neden olduğu belirlenmiştir.

Wu, Barth, Amin, Malcarne ve Menon (2012), bu araştırmalarında ilkökul ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin matematik kaygısı ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda matematik kaygısının matematik başarıları üzerinde olumsuz etkilere sahip olduğu belirlenmiş ve matematik kaygısının giderilmesine dikkat çekilmiştir.

McAnallen (2010) araştırmasında sınıf öğretmenlerinin hayatlarının herhangi bir bölümünde matematik kaygısı taşıyıp taşımadıklarını incelemiştir. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin % 30'unun önceki hayatlarında matematik kaygısı duyduklarını kabul etmişler ancak şuanda bu kaygıyı taşımadıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların matematik kaygısıyla ilk olarak ne zaman karşılaştınız sorusuna %12' si birinci sınıfta, %26' sı ilkökulda, %23' ü ortaokulda, %22' si lisede ve %11' i üniversitede karşılaştıkları cevabını vermişlerdir. Ayrıca araştırmada kaygıya sebep olan 3 faktör de belirlenmiştir. Birinci faktör katılımcıların %31' i öğretmenin, ailenin ve matematik öğretim uygulamalarının matematik kaygısı oluşturmada etkili olduğunu söylemiştir. İkinci faktör olarak katılımcıların %14' ü cebirsel ifadelerin matematik kaygısını etkilediğini belirtmişlerdir. Son olarak da katılımcıların %10'u lisede anlatılan geometri dersini anlamadıklarını hatta yaşadıkları bu tecrübenin matematik kaygısına neden olduğunu ifade etmişlerdir.

2.2.2. Problem Çözme İle İlgili Araştırmalar

2.2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Boz ve Ulusoy (2020), ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin okumaya yönelik tutumlarının okuduğunu anlama ve rutin olmayan problemleri çözme başarısı üzerinde etkili olup olmadığını incelemek istemiştir. Bu çalışma doğrultusunda Kahramanmaraş/Dulkadiroğlu ilçesinde bir ilkokulun 4.sınıfında öğrenim gören 120 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırma neticesinde öğrencilerin okumaya yönelik tutumları ile okuduğunu anlama ve rutin olmayan problem çözme başarıları arasında düşük seviyede pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Okuduğunu anlama ve rutin olmayan problem çözme başarısı faktörleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Dölek (2018) dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma becerilerini incelemek amacıyla bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilere önce problem çözmenin nasıl yapılacağına dair öğretim yapılmış ardından da mevcut problemler çözdürülmüştür. Beraberinde ise problem kurmanın nasıl yapılacağına dair bir öğretim yapılmış ve problem kurmaları istenilerek devam edilmiştir. Öğrencilerin kurdukları ve çözdükleri problemler Polya'nın problem çözme basamakları kriter alınarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda Polya'nın problem çözme basamaklarının her aşamasında öğrenciler düşük performans sergilerken serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma durumuna göre kurulan problemlerin sayısında fazlalık olduğu ortaya çıkmıştır.

Arsal (2016) bu araştırma ilkokul 4.sınıf ve ortaokul 5.sınıfta öğrenim gören 162 öğrenci ile yürütülmekte olup söz konusu öğrencilerin matematiksel problemleri çözerken başvurdukları problem çözme stratejileri belirlenerek problem çözme başarısı üzerindeki etkileri ortaya konulmuştur. Araştırmacı tarafından geliştirilen 'Matematik Problemlerini Çözme Stratejilerini Belirleme Ölçeği' ile Sadık (2006) tarafından geliştirilen 'Problem Çözme Başarı Testi' kullanılarak mevcut veriler toplanmıştır. Bunun sonucunda her iki sınıf düzeyindeki öğrencilerin de problem çözme stratejilerini kullanma seviyelerinin yüksek olduğu ancak 4.sınıf düzeyindeki öğrencilerin bu stratejileri daha fazla kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin problem stratejilerine başvurma durumlarının cinsiyet faktörü üzerinde farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca problemi okuma-anlama ile problem

durumunu farklı bir biçimde ifade etme stratejilerinin öğrencinin problem çözme başarısı hakkında öngöründe bulunmaya yardımcı olduğu görülmüştür.

Çelebioğlu (2009) bu araştırma ilkokul birinci sınıf öğrencileriyle yürütülmekte olup öğrencilerin karşılaştıkları matematiksel problemleri hangi stratejiyi ne kadar sıklıkla kullandıklarını tespit etmek ve öğrencilerin bu süreçte neler düşündüklerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin seviyelerine uygun içerisinde problem çözme stratejileri bulunan 6 soruluk bir matematik testi oluşturulmuştur. Testteki sorularda bağıntı bulma, şekil çizme, geriye doğru çalışma, sistematik liste yapma problem çözme stratejileri yer almaktadır. Ayrıca testte farklı olarak kalanlı bölme işlemi içeren probleme yer verilmiştir. Öğrencilere uygun materyaller verilerek problemleri çözmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin düşük seviyede de olsa problem çözme stratejilerini kullanabildiklerini ve bu stratejilerden en çok da bağıntı bulmayı tercih ettikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin problem çözme başarıları ile cinsiyet değişkenleri arasında bir ilişki bulunmazken ders notları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

2.2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Matematiksel problem çözme ile ilgili yapılmış olan farklı bir çalışmada Fitriani ve Arnawa (2020) öğrencilerin problem çözme becerisinin arttırılması için gerçekçi matematik eğitimine devam etmenin gerekli olup olmadığını tespit etmeyi amaçlanmıştır. Araştırmada SMAN 14, Padang ve SMAN 15 gözlemleri kullanılmıştır. Pandag gözlemlerinde öğrenmenin gerçek yaşamdaki problemlerle ilişkili olmadığı belirlenmiştir. SMAN 14 ve SMAN 15’de yaşamdaki problemler ile problem çözmenin doğrusal bir ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Ancak üç gözlem yapılan yerde kullanılan öğrenme araçlarının kavramada kolaylaştırma sağlamadığı görüşüne varılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin matematiksel problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi için matematiksel tabanlı eğitime geçilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Pongsakdi ve arkadaşları, (2019) bu çalışmalarında öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözme başarılarını arttırmak için Zenginleştirilmiş Kelime Problemi(WPE) modeli geliştirip öğrenciler üzerinde bu modelin motivasyon, inanç ve problem çözme performansları üzerinde etkili olup olmadığına bakılmıştır.

Çalışma 4. ve 6. sınıfta öğrenim gören toplam 170 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda öğretime başlamadan önce motivasyonları düşük olan öğrencilerin WEP modeli sayesinde motivasyon ve inançlarının arttığı görülmüştür. Modelin problem çözme performansı üzerindeki etkisi incelendiğinde ise yalnızca başlangıçta motivasyonu yüksek olan öğrencilerin problem çözme performanslarının arttığı görülmüştür.

Lemonidis ve Kaifa (2019) bu çalışmalarında ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerine kesirler konusunu öğretirken hikaye anlatımının etkili olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma 3.sınıfta öğrenim gören toplam 76 kişi ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda kesirler konusunun hikayeleştirilerek anlatıldığı grupta öğrencilerin matematik performansları, problem çözme becerileri olumlu yönde etkilenmiştir.

Siagan ve arkadaşları (2019) yapmış oldukları çalışmada matematiksel problem çözmenin öğrencilerin becerilerinin gelişimi ile ilgili ilişkisini araştırmıştır. Matematiksel problem çözmenin öğrencilerin becerileri ile ilgili ilişkilerin belirlenmesi için Thiagarajan, Semmel ve Semmel'in (1974) geliştirme modeli kullanılmıştır. Çalışma SMP Negeri' de 7. Sınıflar üzerinde yapılmıştır. Yapılmış olan testler itibari ile matematiksel problem çözme yeteneğinin fazla olması ile öğrencilerin becerileri arasında ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Problem çözme yeteneğinin yüksek olmasının becerilerin arttırdığı kanaatine varılmıştır.

Hendriana ve arkadaşları (2018) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin matematiksel problem çözme becerileri ve özgüvenlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada 66 adet 10. sınıf öğrencisine matematiksel problem çözme testi, özgüven ölçeği uygulanmış ve öğrenme algısı ölçeği uygulanmıştır. Çalışmada sonuç olarak problem çözme becerisinin probleme dayalı öğrenme algısının geliştirilmesi ile özgüvenlerinin arttığı sonucuna varılmıştır. Bunun yanında özel eğitim alan öğrencilerin geleneksel eğitim alan öğrencilere göre daha özgüvenli olduğu kanaatine varılmıştır. Problem çözme becerileri ile özgüven arasında da yüksek ilişkinin bulunduğu belirtilmiştir.

Wulandari ve arkadaşları (2018), bu araştırmada ilkokul 3.sınıf öğrencilerinin okuma becerilerine dayanarak problem çözme becerilerine tanımlamışlardır. Katılımcılar bağımsız okuma, öğretim düzeyi ve hayal kırıklığı düzeyi olan farklı okuma becerilerine sahiptir. Çalışmanın verileri anlatı metinleri, Ekwall ve Shanker gayri resmi okuma envanteri, problem çözme envanteri ve görüşme kılavuzları

kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda bağımsız okuma ve öğretim düzeyi okuma becerisine sahip olan öğrencilerin problem çözme becerileri hayal kırıklığı okuma becerisine sahip olan öğrencilerden daha iyi olduğu belirtilmiştir.

Matematiksel problem çözme ile ilgili yapılmış olan bir çalışmada Lestari ve Juniati, (2018) Doğu Java, Endonezya'daki üç üniversiteden 157 öğretmen adayında matematiksel problem çözme becerisinin kadın ve erkek arasında farklılığın olup olmadığını tespit etmiştir. Yapılan anketler kalitatif yöntemler ile değerlendirilmiş olup cinsiyet farklılığının matematiksel problem çözmede etkili olduğunu tespit etmiştir. Kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre sonuç çıkarmak için kavramları, gerçekleri ve prosedürleri ve cebirsel işlemleri kullanarak mantıksal akıl yürütmeye daha yetenekli olduğu tespit edilmiştir.

Skinner, Pearce, Barrea (2016) bu çalışmalarında 2.sınıf ile 5.sınıflarda öğretmenlik yapan toplam 70 öğretmenin sözel problemleri öğretme stratejilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin %37'sinin öğrencilerden bu problemleri bağımsız olarak çözmesini istediklerini ve bu şekilde öğreneceklerini söylemiştir. %27'si sözel problemleri öğretirken işbirlikçi öğretim tekniğini uyguladıklarını ve bu şekilde daha iyi öğrenebileceklerini ifade etmişlerdir. Son olarak öğretmenlerin %24'ü ise sözel problemleri öğretirken problemleri denklem kurarak çözdüğünü ve bu şekilde daha iyi öğreneceklerini ifade etmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. YÖNTEM

Araştırmanın bu basamağında araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplaması, verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel bilgilere yer verilmiştir.

3.1.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İnsan sosyal bir varlıktır. İnsanı konu alan sosyal bilimlerde merak ettiğimiz herhangi bir durum ile ilgili gerekli bilgilere sahip olmak, söz konusu durumun daha iyi anlaşılmasına ve çıkarımlarda bulunmasında yardımcı olabilir. Örneğin problem çözme başarısını etkileyen değişkenler hakkında bilgi sahibi olduğumuzda öğrencilerin bu doğrultuda daha başarılı olmaları için sunacağımız önerileri daha kolay tespit edebiliriz. Araştırmamızda da olduğu gibi eğer bu değişkenler iki ya da daha fazla ise bu değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek için ilişkisel taramalar yapılabilir. İlişkisel tarama, istatistiksel testler kullanarak iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin düzeyini belirlemeye, ilişkileri açıklamada sonuçları tahmin etmeye çalışır (Tekbıyık, 2014: 11).

Bu çalışmada sınıf öğretmenliği 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygılarının problem çözmeye ilişkin inançları üzerinde etkili olup olmadığı belirlenerek bu değişkenler arasındaki ilişki ortaya konulmuştur.

3.1.2. Evren Ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2020-2021 eğitim öğretim yılında eğitim fakültelerinde öğrenim gören sınıf öğretmenliği programı 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde sınıf öğretmenliği 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 123 sınıf öğretmeni adayları ile yürütülmüştür. Örneklemi seçkisiz olamayan örnekleme çeşitlerinden biri olan amaçlı örnekleme

şeklinde belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme, seçilmiş olan olay veya olgular arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012: 93).

3.1.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada üç adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Öncelikle katılacak olan bireylerden sosyo-demografik bilgileri cevaplamaları istenmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının Matematik kaygılarını tam anlayabilmek için Üldaş (2005) tarafından geliştirilen Matematik Kaygı Ölçeği 'ne ait maddelere cevap vermeleri istenmiştir. Bireylerin kaygı düzeyleri bu testle alt ölçekleriyle birlikte tespit edilmiştir. Araştırmada ayrıca bireylerin Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnançlarını ölçmek için Kloosterman ve Stage tarafından (1992) hazırlanan, Hacıömeroğlu (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği kullanılmıştır.

3.1.3.1 Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada sosyo-demografik bilgilerin tez verilerinin uygunluğunu yansıtması bakımından cinsiyet, yaş grubu ve sınıf sorularına yer verilerek araştırmacı tarafından sosyo-demografik bilgiler hazırlanmıştır. Diğer demografik bilgiler araştırmanın amacından sapmaması açısından dikkate alınmamıştır.

3.1.3.2. Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)

Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışması sınıf öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik kaygılarını ölçmek amacıyla Üldaş (2005) tarafından geliştirilmiştir. Bu doğrultuda geliştirilen ölçek toplam 39 maddeden ve 7 alt ölçek boyutundan oluşmaktadır. Ölçek 4'lü likert tipinde olup; (1) endişe duymam, (2) az endişe duyarım, (3) endişe duyarım, (4) oldukça endişe duyarım seçeneklerinden oluşmaktadır. Ölçeğin kullanım izini Ek 1'de verilmiştir.

Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizinden elde edilen bulgular, ölçeğin Türkçe formunun 7 faktörden oluştuğunu göstermektedir. Ölçekte yer alan 7 faktörün Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı sırasıyla *Matematiksel Anlama Kaygısı* 0.884, *Matematik Anlatma Kaygısı* 0.827, *Problem Çözme Kaygısı* 0.712, *Aritmetik İşlem Kaygısı* 0.797, *Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı* 0.809, *Matematiksel Yorumlama*

Kaygısı 0.765 ve *Matematiksel Hata Yapma* 0.875 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, ölçeğin bütünü için incelendiğinde Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0.958 olarak hesaplanmıştır.

3.1.3.3 Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ)

Kloosterman ve Stage (1992) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe'ye Hacıömeroğlu (2011) tarafından uyarlanmıştır. Bu ölçek öğrencilerin matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını ortaya koymak amacıyla geliştirilmiştir. Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizinden elde edilen bulgular, ölçeğin Türkçe formunun 5 faktörden oluştuğunu göstermektedir. Ölçekte yer alan 5 faktörün Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı sırasıyla *Matematiksel beceri* 0.958, *Matematiğin Yeri* 0.800, *Problemi Anlama* 0.806, *Matematiğin Önemi* 0.791 ve *Problem Çözme Becerisi* 0.682 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, ölçeğin bütünü için incelendiğinde Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0.847 olarak hesaplanmıştır. Ölçek 24 maddeden oluşmaktadır ve 5'li likert tipindedir. Ölçeğin kullanım izini Ek 2'de verilmiştir.

3.1.4. Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri Manisa Celal Bayar Üniversitesi Demirci Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan 123 öğretmen adayına uygulanarak dünyada ve ülkemizde yaşana salgın nedeniyle 2020-2021 bahar döneminde çevrim içi (uzaktan eğitim) materyal toplama yöntemi kullanılarak hazırlanan Google form üzerinden oluşturulmuş ve toplanmıştır. Katılımcılara herhangi bir teşvik uygulanmayacaktır. Ölçeklerden hemen önce kişisel bilgi formu ve bilgilendirilmiş onam formu katılımcılara verilmiştir.

Verilerin analizi IBM SPSS paket programı üzerinden yapılmıştır. Her bir test için ayrı ayrı ortancası, standart sapması ve en çok tekrar edeni hesaplanarak, verilerin dağılımlarının verdiği sonuçların Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri sonuçlarına bakıldığında normal dağılım görülmediği ve iki grup arasındaki farkı Mann Whitney U Testi, ikiden fazla grup durumunda ise parametrik olmayan gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis H-Testi ki-kare analizi kullanılarak yapılmıştır. 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançları arasındaki ilişkiyi çok

değişkenli varyans analizi ile birbirleri arasındaki alt ölçeklerin doğruluğu ve tutarlığı için çok değişkenli korelasyon ve regresyon analizi testi ile değerlendirilmiştir.

Güvenirlilik kat sayısı popülasyonu temsil etmesi için seçilen örneklemin doğruluk düzeyini ifade etmektedir. Bunun sonuçları güvenilirliği rakamsal olarak Cronbach's Alpha (α) olarak göstermekte ve buna göre değerlendirilmektedir. Popülasyonun güvenilirlik kat sayısı ,700 kat sayısının üzerindeyse yapılan testlerin güvenilir olduğunu ifade etmektedir (Kalaycı, 2010). Ölçeklerin kat sayıları 39 ifade sorulu Matematik Kaygı Ölçeğinde ,958 ve 24 ifade sorulu Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının Ölçeğinde ise ,847 olarak bulunmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde sınıf öğretmeni adayların verdikleri cevaplar ve ölçeklerin tanımlayıcı istatistikleri tablolar halinde sunulmuştur.

4.1. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Genel Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 2: Cinsiyet Değişkenine İlişkin Dağılımlar

Cinsiyet	N	%
Kadın	99	80,5
Erkek	24	19,5
Toplam	123	100,0

Sınıf öğretmeni adaylarının %80,5'i kızlardan ve %19,5'i erkeklerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılanların çoğunluğunun kadın öğretmen adaylarından oluştuğu görülmektedir.

Tablo 3: Yaş Değişkenine İlişkin Dağılımlar

Yaş	N	%
20	13	10,6
21	48	39,0
22	32	26,0
23	19	15,4
24	6	4,9
25	1	,8
26	2	1,6
27	1	,8
28	1	,8
Toplam	123	100,0

Sınıf öğretmeni adaylarının yaşlarına ait dağılımlar incelendiğinde 21 yaşındaki adaylar katılımcıların %39,0 'unu, 22 yaşındaki adaylar %26,0'sını, 23 yaşındaki adaylar %15,4'ünü, 20 yaşındaki adaylar %10,6'sını, 24 yaşında %4,9'unu, 26 yaşındaki adaylar %1,6'sını, 25-27-28 yaşlarındaki adaylar ise %2,4'ünü oluşturmaktadır. Buna göre araştırmaya katılanların çoğunluğu 21 yaşındaki öğretmen adaylarından oluşmaktadır.

Tablo 4: Öğrenim Görmekte Olduğu Sınıf Değişkenine İlişkin Dağılımlar

Sınıf	N	%
3.Sınıf	60	48,8
4.Sınıf	63	51,2
Toplam	123	100,0

Sınıf durumlarına ait bilgilere bakıldığında çoğunluğun 4.sınıf sınıf öğretmeni adaylarından oluştuğu ve %51,2 oranında dağılım gösterdiği, %48,8'inin ise 3.sınıf sınıf öğretmeni adaylarından oluştuğu görülmektedir.

4.2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) Alt Ölçek Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 5: Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) Alt Ölçeklerine İlişkin İstatistikler

	<i>Madde Sayısı</i>	<i>En düşük</i>	<i>En yüksek</i>	$\bar{x}$	<i>Standart Sapma</i>
Matematik Anlama Kaygısı	9	1,00	3,44	1,66	,56269
Matematik Anlatma Kaygısı	8	1,00	3,38	1,66	,52403
Problem Çözme Kaygısı	4	1,00	3,25	1,35	,56252
Aritmetik İşlem Kaygısı	5	1,00	3,00	1,47	,48956
Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı	5	1,00	3,60	2,15	,69131
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	4	1,00	4,00	1,47	,56807
Matematiksel Hata Yapma	4	1,00	4,00	1,81	,75703

Tablo 5'te matematik kaygı ölçeğinin alt ölçeklerinin madde sayıları, en düşük ve en yüksek puanlar, ortalamaları ($\bar{x}$), standart sapmalarına ilişkin bilgiler yer verilmiştir. Matematik Kaygı Ölçeği'ne ilişkin maddeler alt ölçeklerine literatürde geçen şekilde ayrılmıştır. Çalışma grubuna yönelik sonuçların alt ölçek ortalamalarına bakıldığında sırasıyla sınıf öğretmeni adaylarda matematiksel özyeterlilik kaygısının ve matematiksel hata yapma alt ölçeklerinin öne çıktığı görülmektedir.

4.2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ) Alt Ölçek Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 6: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği(M-PCİÖ) Alt Ölçeklerine İlişkin İstatistikler

	<i>Madde Sayısı</i>	<i>En düşük</i>	<i>En yüksek</i>	$\bar{x}$	<i>Standart Sapma</i>
Matematiksel Beceri	6	1,50	5,00	4,22	,77176
Matematiğin Yeri	6	1,00	5,00	1,84	,71955
Problemi Anlama	5	1,20	5,00	3,80	,73485
Matematiğin Önemi	3	1,67	5,00	4,07	,80635
Problem Çözme Becerisi	4	1,00	5,00	2,49	,82968

Tablo 6’da bakıldığında Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt ölçeklerinin madde sayıları, en düşük ve en yüksek puanlar, ortalamaları ($\bar{x}$) standart sapmalarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç alt ölçek ölçeklerinden en fazla ortalama matematiksel beceri, sonrasında sırayla matematiğin önemi, problemi anlama, problem çözme becerisi ve matematiğin yeri olarak görülmektedir.

4.3. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Adaylarının Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) Alt Ölçekleriyle Demografik Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 7: Matematik Kaygı Ölçeği Alt Ölçeklerinin Cinsiyete İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması "Mann- Whitney U" Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>P*</i>
Matematik Anlama	Kadın	99	1,74	588,000	-3,845	,000*
Kaygısı	Erkek	24	1,30			
Matematik Anlatma	Kadın	99	1,74	551,000	-4,086	,000*
Kaygısı	Erkek	24	1,31			
Problem Çözme Kaygısı	Kadın	99	1,38	906,000	-1,961	,050*
	Erkek	24	1,25			
Aritmetik İşlem Kaygısı	Kadın	99	1,52	762,000	-2,777	,005*
	Erkek	24	1,26			
Matematiksel	Kadın	99	2,30	442,000	-4,779	,000*
Özyeterlilik Kaygısı	Erkek	24	1,57			
Matematiksel	Kadın	99	1,52	688,000	-3,282	,001*
Yorumlama Kaygısı	Erkek	24	1,25			
Matematiksel Hata	Kadın	99	1,90	742,500	-2,879	,004*
Yapma	Erkek	24	1,44			

Tablo 7’de Matematiksel Kaygı Ölçeği alt ölçeklerinin sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetleri arasında istatistiksel anlamda bir farklılık olduğunu göstermektedir. “Mann Whitney U” testi yapılan matematik kaygı ölçeğinin tüm anlamlı alt ölçeklerinin cinsiyetle ilişkili olduğuna rastlanmıştır ($p < 0.05$). Kadın sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygı ölçeği tüm alt ölçeklerinde erkek adaylardan daha fazla kaygılı olduğu saptanmıştır.

Matematik Anlama Kaygısı alt ölçeğine bakıldığında kadın öğretmen adaylarının erkek sınıf öğretmeni adaylarından daha yüksek matematik anlama kaygısına sahip olduğu çıkmıştır ($U=588,000$; $p < 0.05$). Matematik anlama kaygısına

kadın öğretmen adaylarının aslında erkek sınıf öğretmeni adaylardan daha fazla kapıldıklarını göstermektedir.

Matematik Anlatma Kaygısı alt ölçeğine bakıldığında erkek öğretmen adaylarının kadın sınıf öğretmeni adaylarından daha düşük matematik anlatma kaygısına sahip olduğu ortaya çıkmıştır ($U=551,000$; $p<0.05$). Matematik anlatma kaygısını kadın öğretmen adaylarının aslında erkek sınıf öğretmeni adaylarından daha fazla yaşadıkları kaygı olarak göstermektedir.

Problem Çözme Kaygısı alt ölçeğine bakıldığında erkek öğretmen adaylarının kadın sınıf öğretmeni adaylarından daha düşük problem çözme kaygısı taşıdıkları görülmüştür ($U=906,000$; $p<0.05$). Problem Çözme Kaygısı'nı erkek öğretmen adayları kadın sınıf öğretmeni adaylarına göre daha az yaşamaktadır.

Aritmetik İşlem Kaygısı alt ölçeğine baktığımızda ise kadın öğretmen adaylarında daha yüksek aritmetik işlem kaygısı olduğu görülmektedir ($U=762,000$; $p<0.05$). Aritmetik İşlem Kaygısı alt boyutunda kadın öğretmen adaylarının erkek sınıf öğretmeni adaylarından daha fazla kaygı durumu yaşadıklarını göstermektedir.

Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı alt ölçeğinde erkek öğretmen adaylarının daha düşük matematiksel özyeterlilik kaygısı görülmektedir ($U=442,000$; $p<0.05$). Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı alt boyutunda erkek öğretmen adaylarının kadın sınıf öğretmeni adaylarına göre daha az kaygı bulundurdıkları görülmektedir.

Matematiksel Yorumlama Kaygısı ve Matematiksel Hata Yapma Kaygısı alt ölçeklerinde kadın öğretmen adayların erkek sınıf öğretmeni adaylarına göre daha yüksek matematiksel yorumlama kaygısı ve matematiksel hata yapma kaygısı taşıdığı görülmektedir ($U=688,000$; $p<0.05$ $U=742,500$; $p<0.05$). Matematiksel Yorumlama Kaygısı ve Matematiksel Hata Yapma Kaygısı alt boyutunda kadın öğretmen adaylarının, erkek sınıf öğretmeni adaylarından daha fazla kaygı yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

Tablo 8: Matematik Kaygı Ölçeği Alt Ölçeklerinin Yaş Değişkenine İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması "Kruskal Wallis H" Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Yaş değerleri</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>df</i>	<i>Ki-kare(x²)</i>	<i>P*</i>
Matematik Anlama Kaygısı	20	13	1,71	8	9,373	,312
	21	48	1,72			
	22	32	1,69			
	23	19	1,60			
	24	6	1,57			
	25	1	-			
	26	2	1,06			
	27	1	-			
	28	1	-			
Matematik Anlatma Kaygısı	20	13	1,79	8	9,721	,285
	21	48	1,69			
	22	32	1,71			
	23	19	1,57			
	24	6	1,56			
	25	1	-			
	26	2	1,25			
	27	1	-			
	28	1	-			
Problem Çözme Kaygısı	20	13	1,56	8	6,185	,627
	21	48	1,39			
	22	32	1,27			
	23	19	1,20			
	24	6	1,67			
	25	1	-			
	26	2	1,38			
	27	1	-			
	28	1	-			
Aritmetik İşlem Kaygısı	20	13	1,43	8	8,013	,432
	21	48	1,52			
	22	32	1,41			
	23	19	1,50			
	24	6	1,47			
	25	1	-			
	26	2	1,60			
	27	1	-			
	28	1	-			

Tablo 8 (Devamı): Matematik Kaygı Ölçeği Alt Ölçeklerinin Yaş Değişkenine İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması “Kruskal Wallis H” Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Yaş değerleri</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>df</i>	<i>Ki-kare(χ^2)</i>	<i>P*</i>
Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı	20	13	2,34	8	12,366	,136
	21	48	2,15			
	22	32	2,24			
	23	19	2,24			
	24	6	1,70			
	25	1	-			
	26	2	1,80			
	27	1	-			
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	28	1	-	8	9,521	,300
	20	13	1,63			
	21	48	1,58			
	22	32	1,31			
	23	19	1,37			
	24	6	1,58			
	25	1	-			
	26	2	1,38			
Matematiksel Hata Yapma	27	1	-	8	8,023	,431
	28	1	-			
	20	13	1,90			
	21	48	1,90			
	22	32	1,89			
	23	19	1,61			
	24	6	1,58			
	25	1	-			
	26	2	1,75			
	27	1	-			
	28	1	-			

Tablo 8’de Matematik Kaygı Ölçeği ile yaş değerlerine ilişkin yapılan bağımsız örneklem “Kruskal Wallis H” testine göre Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinin matematik anlama kaygısı [χ^2 (df=8, n=123)= 9,373; p>0.05], matematik anlatma kaygısı [χ^2 (df=8, n=123)= 9,721; p>0.05], problem çözme kaygısı [χ^2 (df=8, n=123)= 6,185; p>0.05], aritmetik işlem kaygısı [χ^2 (df=8, n=123)= 8,013; p>0.05], matematiksel öz yeterlik kaygısı [χ^2 (df=8, n=123)= 12,366; p>0.05], matematiksel yorumlama kaygısı [χ^2 (df=8, n=123)= 9,521; p>0.05], matematiksel hata yapma kaygısı [χ^2 (df=8, n=123)=8,023; p>0.05] tümü

ile yaş değerleri arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Yaş değerlerinden 25 yaş, 27 yaş ve 28 yaş sınıf öğretmen adayları yeterli sayıda bulunmamasından dolayı analizde değerlendirilememiştir.

Tablo 9: Matematik Kaygı Ölçeği Alt Ölçeklerinin Sınıf Durumuna İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması " Mann- Whitney U" Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Sınıf durumu</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>P*</i>
Matematik Anlama Kaygısı	3.Sınıf	63	1,66	1810,500	-,404	,686
	4.Sınıf	60	1,65			
Matematik Anlatma Kaygısı	3.Sınıf	63	1,71	1659,500	-1,175	,240
	4.Sınıf	60	1,60			
Problem Çözme Kaygısı	3.Sınıf	63	1,43	1692,000	-1,092	,275
	4.Sınıf	60	1,27			
Aritmetik İşlem Kaygısı	3.Sınıf	63	1,45	1810,500	-,411	,681
	4.Sınıf	60	1,35			
Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı	3.Sınıf	63	2,19	1771,500	-,602	,547
	4.Sınıf	60	2,12			
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	3.Sınıf	63	1,57	1575,500	-1,637	,102
	4.Sınıf	60	1,36			
Matematiksel Hata Yapma	3.Sınıf	63	1,88	4567,500	-,105	,916
	4.Sınıf	60	1,78			

Tablo 9’da Matematik Kaygı Ölçeği ile sınıf durumuna bakıldığında ölçeğin alt ölçeklerinin puanları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık durumunun ilişkisini belirleyebilmek için “Mann Whitney U” testine göre Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinin tümü ile sınıf durumu arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

4.4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ) Alt Ölçekleriyle Demografik Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 10: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği Alt Ölçeklerinin Cinsiyete İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması "Mann-Whitney U" Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>P*</i>
Matematiksel Beceri	Kadın	99	4,28	1028,500	-1,045	,296
	Erkek	24	3,99			
Matematiğin Yeri	Kadın	99	1,74	819,500	-2,371	,018*
	Erkek	24	2,22			
Problemi Anlama	Kadın	99	3,79	1068,500	-,767	,443
	Erkek	24	3,85			
Matematiğin Önemi	Kadın	99	4,13	912,500	-1,779	,075
	Erkek	24	3,82			
Problem Çözme Becerisi	Kadın	99	2,39	816,500	-2,385	,017*
	Erkek	24	2,90			

Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyet durumu ve Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği alt ölçek puanlarına göre “Mann Whitney U” testinin cinsiyet ve matematiğin yeri ile problem çözme beceresi alt ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$). Sınıf öğretmeni adaylardan Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği alt ölçeklerinden matematiğin yeri ve problem çözme beceresi erkek sınıf öğretmeni adaylarının, kadın sınıf öğretmeni adaylarına göre inanç düzeyinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumda kadın sınıf öğretmeni adayların matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç durumlarından matematiğin yeri ve problem çözme becerisi erkek sınıf öğretmeni adaylarına göre inançları daha düşüktür.

Tablo 11: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği Alt Ölçeklerinin Yaşlara İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması " Kruskal Wallis H" Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Yaş değerleri</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>df</i>	<i>Ki-kare(x²)</i>	<i>P*</i>
Matematiksel Beceri	20	13	4,31	8	7,244	,511
	21	48	4,22			
	22	32	4,13			
	23	19	4,42			
	24	6	4,61			
	25	1	-			
	26	2	3,58			
	27	1	-			
	28	1	-			
	20	13	2,01			
Matematiğin Yeri	21	48	1,63	8	26,619	,001*
	22	32	1,85			
	23	19	1,80			
	24	6	3,00			
	25	1	-			
	26	2	2,17			
	27	1	-			
	28	1	-			
	20	13	3,77			
	21	48	3,87			
Problemi Anlama	22	32	3,81	8	4,314	,627
	23	19	3,71			
	24	6	3,73			
	25	1	-			
	26	2	3,90			
	27	1	-			
	28	1	-			
	20	13	4,13			
	21	48	4,07			
	22	32	4,03			
Matematiğin Önemi	23	19	4,21	8	4,495	,810
	24	6	4,11			
	25	1	-			
	26	2	4,00			
	27	1	-			
	28	1	-			
	20	13	4,13			

Tablo 11 (Devamı): Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği Alt Ölçeklerinin Yaşlara İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması “Kruskal Wallis H” Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Yaş değerleri</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>df</i>	<i>Ki-kare(x^2)</i>	<i>P*</i>
Problem Çözme Becerisi	20	13	2,60	8	18,377	,019*
	21	48	2,24			
	22	32	2,50			
	23	19	2,64			
	24	6	3,46			
	25	1	-			
	26	2	3,50			
	27	1	-			
	28	1	-			

Tablo 11’de Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç ölçeği ile yaş değerlerine ilişkin yapılan bağımsız örneklem “Kruskal Wallis H” testinde Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç ölçeğinin alt ölçeklerinden matematiğin yeri ile problem çözme becerisi ve yaş değerleri arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Yaş değerlerinden 25 yaş, 27 yaş ve 28 yaş sınıf öğretmen adayları yeterli sayıda bulunmamasından dolayı analizde değerlendirilememiştir.

Matematiğin yeri alt ölçeğinin 24 yaşındaki öğretmen adaylarının ortalama puanlarına bakıldığında diğer yaş değerlerindeki öğretmen adaylarının ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Matematiğin yerinin 24 yaşındaki öğretmen adaylarını, sırasıyla 26 yaş, 22 yaş, 20 yaş, 23 yaş ve 21 yaş sınıf takip etmekte ve sınıf öğretmen adaylarının inanç durumlarının bu sırayla matematiğin yerindeki inancı azaldığı görülmektedir. Matematiğin yerinin 24 yaşındaki sınıf öğretmen adayların da önemli bir yerinin olduğu görülmektedir.

Problem çözme becerisi alt ölçeğinde ise 26 yaşındaki öğretmen adaylarının ortalama puanlarına bakıldığında diğer yaş değerlerindeki öğretmen adaylarının ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Problem çözme becerisindeki inançları 26 yaşındaki öğretmen adayların da görülmekte ve sırasıyla 24 yaş, 23 yaş, 20 yaş, 22 yaş ve 21 yaş sınıf öğretmen adayların da problem çözme becerisinde kendilerine inanmadıkları görülmüştür. En düşük yaş değeri olan 21 yaş sınıf öğretmen adaylarının Problem çözme beceri inancı çok düşüktür.

Tablo 12: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği Alt Ölçeklerinin Sınıf Durumuna İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması "Mann- Whitney U" Testi

<i>Alt ölçekler</i>	<i>Sınıf durumu</i>	<i>N</i>	<i>Ortalama</i>	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>P*</i>
Matematiksel Beceri	3.Sınıf	63	4,22	1833,000	-,296	,767
	4.Sınıf	60	4,23			
Matematiğin Yeri	3.Sınıf	63	1,74	1568,000	-1,643	,100
	4.Sınıf	60	1,93			
Problemi Anlama	3.Sınıf	63	3,81	1882,000	-,041	,968
	4.Sınıf	60	3,78			
Matematiğin Önemi	3.Sınıf	63	4,07	1784,500	-,540	,589
	4.Sınıf	60	4,07			
Problem Çözme Becerisi	3.Sınıf	63	2,36	1533,500	-1,815	,070
	4.Sınıf	60	2,63			

Tablo 12’de Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği alt ölçekleri ve sınıf durumuna bakıldığında ölçeğin alt ölçeklerinin puanları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık durumunun ilişkisini belirleyebilmek için “Mann Whitney U” testine göre Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği alt ölçeklerinin tümü ile sınıf durumu arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($p>0.05$).

4.5. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygı Ölçeğinin (MKÖ-Ö) Ve Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ) Arasındaki İlişkilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo 13: Ölçek Puanları Arasındaki Spearman's Korelasyon Analizi

		Matematiksel Beceri	Matematiğin Yeri	Problemi Anlama	Matematiğin Önemi	Problem Çözme Becerisi
Matematik Anlama Kaygısı	r	-,187*	-,174	-,322**	-,301**	-,120
	p	,039	,054	,000	,001	,185
	n	123	123	123	123	123
Matematik Anlatma Kaygısı	r	-,173	-,171	-,339**	-,323**	-,122
	p	,056	,059	,000	,000	,178
	n	123	123	123	123	123
Problem Çözme Kaygısı	r	-,263**	-,022	-,308**	-,374**	-,040
	p	,003	,811	,001	,000	,659
	n	123	123	123	123	123
Aritmetik İşlem Kaygısı	r	-,217*	-,108	-,308**	-,263**	-,070
	p	,016	,236	,001	,003	,444
	n	123	123	123	123	123
Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı	r	,010	-,169	-,164	-,054	-,127
	p	,916	,061	,070	,551	,162
	n	123	123	123	123	123
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	r	-,157	-,164	-,232**	-,313**	-,087
	p	,083	,069	,010	,000	,340
	n	123	123	123	123	123
Matematiksel Hata Yapma	r	-,207*	-,197*	-,160	-,242**	-,120
	p	,021	,029	,076	,007	,185
	n	123	123	123	123	123

** . Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (2-uçlu).

* . Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır (2-uçlu).

Korelasyon analizi sonucu Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden Matematik anlama kaygısının, Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt boyutlarından Matematiksel beceri ($r=-,187$, $p=,039$) arasında negatif yönde, Problemi anlama arasında ($r=-,322$, $p=,000$) negatif yönde ve Matematiğin önemi inançları arasında ($r=-,301$, $p=,001$) negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Matematik anlama kaygısı yüksek olan sınıf öğretmeni adayların problemi anlama, matematiksel beceri ve matematiğin önemine inançlarının da zayıf olduğunu göstermektedir.

Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden Matematik anlatma kaygısının Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt boyutlarından Problemi anlama arasında ($r=-,339$, $p=,000$) negatif yönde ve Matematiğin önemi inançları arasında ($r=-,323$, $p=,000$) negatif yönde ilişkiler bulunmuştur. Matematik anlatma kaygısı yüksek olan sınıf öğretmeni adaylarının problemi anlama ve matematiğin önemine inançlarının da az olduğunu göstermektedir.

Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden Problem çözme kaygısı, Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt boyutlarından Matematiksel beceri ($r=-,263$, $p=,003$) arasında negatif yönde, Problemi anlama arasında ($r=-,308$, $p=,001$) negatif yönde ve Matematiğin önemi inançları arasında ($r=-,374$, $p=,000$) negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Problemi çözme kaygısı yüksek olan sınıf öğretmeni adayların problemi anlama, matematiksel beceri ve matematiğin önemine inançlarını düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden Aritmetik işlem kaygısı, Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt boyutlarından Matematiksel beceri ($r=-,217$, $p=,003$) arasında negatif yönde, Problemi anlama arasında ($r=-,308$, $p=,001$) negatif yönde ve Matematiğin önemi inançları arasında ($r=-,263$, $p=,000$) negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Aritmetik işlem kaygısı yüksek olan sınıf öğretmeni adaylarının problemi anlama, matematiksel beceri ve matematiğin önemine inançlarının zayıf düzeyde olduğunu göstermektedir.

Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden Matematik yorumlama kaygısının Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt boyutlarından Problemi anlama arasında ($r=-,232$, $p=,010$) negatif yönde ve Matematiğin önemi inançları arasında ($r=-,313$, $p=,000$) negatif yönde ilişkiler bulunmuştur. Matematik yorumlama kaygısı yüksek olan sınıf öğretmeni adaylarının problemi anlama ve matematiğin önemine inançlarının da düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden Matematik hata yapma kaygısının, Matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt boyutlarından Matematiksel beceri ($r=-,207$, $p=,021$) arasında negatif yönde, Matematiğin Yeri ($r=-,197$, $p=,029$) arasında negatif yönde ve Matematiğin önemi inançları arasında ($r=-,242$, $p=,007$) negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Matematik hata yapma kaygısı yüksek olan sınıf öğretmenleri adaylarının matematiksel beceri, matematiğin yeri ve matematiğin önemine inançlarının da az olduğunu göstermektedir.

Tablo 14: Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)' nin Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ) Yönelik Genel Puanlarına İlişkin Yapılan Çoklu Regresyon Analizi

Alt Ölçekler	β (Standartlı aştırılmamı)	Standart Hata	B(Standartlı aştırılmış)	t	P*
Matematik Anlama Kaygısı	-,226	,161	-,273	-1,407	,162
Matematik Anlatma Kaygısı	-,176	,168	-,198	-1,044	,299
Problem Çözme Kaygısı	,002	,111	,002	,019	,985
Aritmetik İşlem Kaygısı	,059	,147	,062	,399	,690
Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı	,201	,098	,299	2,051	,042*
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	-,070	,109	-,085	-,637	,525
Matematiksel Hata Yapma	-,115	,094	-,187	-1,230	,221
		R=,179	R ² =,129	F=3,583	P=,000*

Tablo 14 için çoklu regresyon analizi sonuçları Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)'nin alt ölçeklerinin kaygı düzeyi üzerinde %12 anlamlı etkisinin açıklanabilir olduğu görülmektedir. Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)' nin Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ) yönelik genel puanlarına ilişkin yapılan çoklu regresyon analizine baktığımızda Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı ile anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($R^2= ,129$, $P= ,000$, $p<,05$).

Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden Matematiksel Özyeterlilik Kaygısının, diğer alt ölçeklere göre daha önemli bir değişken olduğu görülmektedir. Korelasyon analizi de bu durum destekler niteliktedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin test sonuçları

incelendiğinde tek alt ölçeğinde tek başına ayrı şekilde kaygı düzeyinde önemli (anlamlı) bir yordayıcı olduğu görülmüştür.

Tablo 15: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ)'Nin Matematik Kaygı Ölçeğine (MKÖ-Ö) Yönelik Genel Puanlarına İlişkin Yapılan Çoklu Regresyon Analizi

Alt Ölçekler	β (Standartlaştırılma mış)	Standart Hata	B(Standartlaştırıl mış)	t	P*
Matematiksel Beceri	,067	,073	,105	,916	,361
Matematiğin Yeri	-,164	,074	-,240	-2,232	,028*
Problemi Anlama	-,179	,064	-,268	-2,821	,006*
Matematiğin Önemi	-,178	,067	-,292	-2,647	,009*
Problem Çözme Becerisi	,032	,064	,054	,497	,620
				F=5,58 3	P=,000*
				R=,193	R ² =,158

Tablo 15 çoklu regresyon analizi sonuçları ise Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ)'nin alt ölçeklerinin inanç düzeyi üzerinde %15 anlamlı etkisini açıklamaktadır. Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ)'nin alt ölçeklerine baktığımızda Matematiğin yeri, Problemi anlama ve Matematiğin önemi inançları arasında pozitif yönlü Matematiksel Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) ile Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ) alt ölçekleri arasında anlamlı şekilde ilişkili olduğu görülmektedir (R²= ,158, P= ,000, p<,05).

Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden en önemli değişkenin Matematiğin yeri ve sırasıyla önem sırasına göre Matematiğin önemi ve Problemi anlama alt ölçekleri görülmektedir. Korelasyon analizi de bu durumu destekler niteliktedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin test sonuçları incelendiğinde tek alt ölçeğinde tek başına ayrı şekilde kaygı düzeyinde önemli (anlamlı) bir yordayıcı olduğu görülmüştür.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgulara yönelik sonuçlar ve bu sonuçlara ilişkin öneriler yer almaktadır.

Sonuçlar

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısı ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bazı değişkenler ile birlikte incelenmiştir. Araştırma çoğunluğun kadın öğretmen adaylarından olduğu bir örneklem grubunda gerçekleştirilmiştir.

Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)'ne Ait Sonuçlar

Araştırmada matematik kaygı ölçeğinin alt ölçek ortalamalarına bakıldığında matematiksel öz yeterlilik ve matematiksel hata yapma alt boyutlarının ön plana çıktığı belirlenmiştir. Öz yeterlik ve matematik kaygısına yönelik ilişki ele alındığında; matematiksel öz yeterliğin matematik kaygısını etkilediğini (Unlu ve arkadaşları, 2017) ve matematiksel öz yeterlik ve matematik kaygısı arasında negatif yönde ilişki olduğunu (Medikoğlu, 2020; Adal ve Yavuz, 2017; Hoffman, 2010) belirten çalışmalara rastlanmıştır.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılaştığı ortaya çıkmıştır. Bu farklılık matematik anlama kaygısı, matematik anlatma kaygısı, problem çözme kaygısı, aritmetik işlem kaygısı, matematiksel öz yeterlilik kaygısı, matematiksel yorumlama kaygısı, matematiksel hata yapma alt ölçeklerinde de anlamlı bir şekildedir. Kadın sınıf öğretmeni adayların matematik kaygı ölçeğinin tüm alt ölçeklerinde erkeklere göre kaygı düzeyi daha yüksektir. Bu araştırma sonuçlarına paralel olarak bazı çalışmalarda da sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır (Hoşşirin Elmas,2010; Gürbüz ve Yıldırım, 2016; Doruk ve Kaplan, 2013). Ancak matematik kaygısı ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişkinin görülmediği çalışmalara da rastlanılmıştır (Ergenç, 2011; Sapma, 2013; Kacar ve Sarıçam, 2015).

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısı ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu farklılık matematik anlama kaygısı, matematik anlatma kaygısı, problem çözme kaygısı, aritmetik işlem kaygısı, matematiksel hata yapma alt ölçeklerinde de tespit edilememiştir. Bu sonucumuz Aydoğdu (2017) ve Akdağ (2014) ' ın yapmış olduğu çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Fakat matematik kaygısı ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Gürbüz ve Yıldırım, 2016; Sapma, 2013). Yine öğretmen adaylarının matematik kaygısı ve alt ölçeklerinin okudukları sınıf değişkenine göre de farklılaşmadığı belirlenmiştir. Dede ve Dursun (2008) yaptıkları araştırmada matematik kaygısının sınıf değişkenine göre anlamlı olarak farklılaşmadığını belirtmişlerdir ve bu durum sonucumuz ile paralellik

göstermektedir. Ancak aksini savunarak sınıf düzeyi ilerledikçe matematik kaygılarının arttığını belirten çalışmalara rastlamak da mümkündür (Tan, 2015; Bozkurt, 2012).

Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ)'ne Ait Sonuçlar

Sınıf öğretmeni adayların matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç alt ölçeklerinde en fazla ortalama matematiksel beceri boyutuna aittir. Bu durum sınıf öğretmeni adaylarının işlemsel yeteneklerinin olduğunu göstermektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançları cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde matematiğin yeri ve problem çözme becerisi alt ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Matematiğin yeri ve problem çözme alt ölçeklerinde erkek sınıf öğretmeni adaylarının kaygı düzeyi kadın sınıf öğretmeni adaylarına göre yüksek olduğu saptanmıştır. (Huang ve arkadaşları, 2019) yapmış oldukları çalışmada bu durumu destekler nitelikte sonuçlar elde etmiş erkeklerin kadınlara göre kaygı düzeyinin yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu durumu destekler nitelikte (Van Mier ve arkadaşları, 2019; Szczygiel, 2020;) Schaeffer tarafından yapılmış çalışmalarda görmek mümkün olmuştur. Diğer bir taraftan ise bulunan bu sonucun aksine (Casanova ve arkadaşları, 2021; Luttenberger ve arkadaşları, 2018; Szczygiel, 2020) tarafından yapılmış çalışmalarda kaygı düzeyinin kızlarda daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançları yaş değişkenine göre incelendiğinde matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeğinin alt ölçeklerinden olan matematiğin yeri ile problem çözme ve yaş değişkeni arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Matematiğin yeri alt ölçeğindeki ortalama puanlarında en yüksek puan 24 yaşındaki öğretmen adaylarına aittir. Problem çözme alt ölçeğindeki ortalama puanlarında ise en yüksek puan 26 yaşındaki öğretmen adaylarına aittir. Yaş ile problem çözme arasındaki yaş grupları arasındaki yaşlarda anlamsal farklılıkların bulunduğu çalışmaları görmek mümkün olmuştur. (Peng ve arkadaşları, 2019) tarafından yapılan çalışmada yaşın büyüdükçe problem çözme oranının arttığı belirlenmiştir. Bulunan bu sonucu destekler nitelikteki (Neri ve arkadaşları, 2021; Chen ve arkadaşları, 2020) çalışmalarda tespit edilmiştir. Bulunan bu durumun aksine (Kahl ve arkadaşları, 2021) yılında yapmış olduğu araştırmada problem çözmenin yaş ile herhangi bir ilişkisin olmadığını ancak yaşının ilerlemesi ile birlikte bazı matematiksel problemleri anlamasının daha çok mümkün olduğunu belirtmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç puanlarının okudukları sınıfa göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bu araştırma sonuçlarına benzer araştırmalar da bulunmaktadır (Saka ve Durmuş, 2021; Soytürk, 2011). Ancak matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç puanlarının öğretmen adaylarının okudukları sınıfa göre farklılaştığını belirten araştırmalar da bulunmaktadır. Deringöl (2018), ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni

adaylarının problemi anlama alt ölçeğindeki puan ortalamaları dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarından daha yüksektir. Toptaş ve Gözel (2017), dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançları ikinci ve üçüncü sınıfta öğrenim gören adaylardan daha fazladır.

Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden olan matematik anlama kaygısı ile matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeğinin alt boyutlarından olan matematiksel beceri, problemi anlama, matematiğin önemi inançları arasında negatif yönlü ilişkiler bulunmaktadır. Bu durum matematik anlama kaygısı yüksek olan sınıf öğretmeni adaylarının problemi anlama, matematiksel beceri ve matematiğin önemi inançlarının düşük olduğunu göstermektedir. Matematiği anlama kaygısının yüksek olduğu öğretmen adaylarındaki problemi anlama yeteneğinin düşük olabileceğini belirten (Jolejole-Caube ve arkadaşları, 2019) bu durumdaki öğretmen adaylarının aslında en kolay matematik problemlerinde bile kendilerini anlamamak için koşullandıklarını belirtmişlerdir. (Jolejole-Caube ve arkadaşları, 2019)'un bulmuş olduğu sonuç ile elde ettiğimiz sonuç birbirini destekler niteliktedir. Öğretmen adaylarının matematik kaygı ölçeği ile inanç ölçeği arasındaki ilişki incelendiğinde matematik anlatma kaygısı yüksek olan öğretmen adaylarının problemi anlama ve matematiğin önemi inançlarının düşük olduğu; matematik anlatma kaygısının yüksek olan öğretmen adaylarının problemi anlama düzeylerinin düşük olduğunu belirten (Ramirez ve arkadaşları, 2018) tarafından yapılan çalışmada da tespit edilmiştir. Çalışmada bulunan sonuç ile elde ettiğimiz sonuçlar arasında paralellik görünmekte olup çalışmamızı destekler niteliktedir. Problem çözme kaygısı yüksek olan öğretmen adaylarının problemi anlama, matematiksel beceri ve matematiğin önemi inançlarının düşük olduğu bulunmuştur. Kaygının artması matematiksel becerilerini, problemi anlamalarını olumsuz etkilemektedir. Kaygının artmasına bağlı olarak problemi anlamamanın zorlaşması problemi çözüme kavuşturmaya engel olacaktır. (Furner ve Duffy, 2002; Wahid ve arkadaşları, 2014) bulmuş olduğumuz çalışmaları destekler nitelikte çalışmalar yapmışlardır. Aritmetik işlem kaygısı yüksek olan adayların problemi anlama, matematiksel beceri, matematiğin önemi inançlarının düşük olduğu; aritmetik işlem kaygısı yüksek olan kişilerin matematiği önemli görmeyip bakış açılarının olumsuz yönde olduğunu bu durumdan dolayı kişinin kendini geliştiremediğini belirten (Mazieres ve arkadaşları, 2020) bulmuş olduğumuz sonucu destekler niteliktedir. Matematik yorumlama kaygısı yüksek olan öğretmen adaylarının problemi anlama ve matematiğin önemi inançlarının düşük olduğu; matematiksel yorumu çok fazla olmayan ve bu durumdan kaygı duyan kişilerin bu yönde kendini geliştirmekten korktukları ve ön yargı ile yaklaştığı (Novak ve Tassell, 2017) tarafından da belirtilmiştir. Matematik hata yapma kaygısı yüksek olanların ise matematiksel beceri, matematiğin yeri ve matematiğin önemi inançlarının düşük olduğuna rastlanmıştır. Matematiksel hata yapma kaygısının yüksek olduğu kişilerde ön yargıların çoğaldığı ve matematiğin onlar için çok bir önem ifade etmediğini destekler nitelikte (Young ve Dyess, 2021) tarafından yapılmış çalışma bulunmuştur. Yapılmış olan bu çalışma da matematiğin önemi inançlarının

çok düşük olduğu belirtilmiştir. Hâlbuki matematiğin önemi alt boyutu akademik başarıyı ve öz yeterliğı etkileyen önemli bir değışkendir(Ketenci, 2019).

Matematik kaygı ölçeğı alt ölçeklerinden matematiksel öz yeterlilik kaygısının matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeğı ile matematiksel kaygı ölçeğı arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bu durum da matematik öz yeterlilik algısının diğerk alt ölçeklere göre daha önem arz eden bir değışken olduğunu göstermektedir. Honicke ve Broadbent (2016) bir öz yeterliliğın bireylerin bir şeyler öğrenme konusunda etkili olduğunu belirterek öz yeterliliğe dikkat çekmiştir. Bu nedenle sınıf öğretmeni adaylarının öz yeterliliklerini artıracak çalışmalara matematik derslerinde yer verilmelidir.

Öneriler

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin öz yeterlilik inançlarını artıracak çalışmalara matematik öğretimi derslerinde yer verilmelidir.

Çocukların ailelerinden sonra genel anlamda öğretmenleri tarafından yönlendirildikleri unutulmamalıdır. Bunun için öğretmen eğitiminde ilgi çekici ve oyuna dayalı yöntemlerle matematik öğretilmesine, matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu hale getirerek kaygı düzeylerinin düşürölmesine önem verilmelidir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının niçin olduğu ve matematiksel öz yeterliliklerinin niçin olduğuna dair bilgi edinmek için nitel çalışmalar yapılabilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının düşürölmesi için gerekli konferans ve eğitimler verilmelidir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik düzeyleri önceden belirlenerek belirli düzeyden başlayıp ileriye yönelik eğitimin verilmesi ile kaygı düzeyinin düşürölmesi sağlanmalıdır.

Sınıf öğretmeni adaylarında matematik kaygısı yaşayan bireylere daha fazla söz hakkı tanınarak daha fazla özgüvenlerinin geliştirilmesi için tebrik edilmelidir.

Matematik kaygısı yaşayan sınıf öğretmeni adaylarına rol model olarak gösterilecek olan ünlü bilim adamlarının hayat felsefeleri hakkında bilgiler verilmelidir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını arttırmak için kolay sorulardan başlanarak daha ileri düzey sorulara geçilmelidir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarının artırılması için sorunun çözümü hakkındaki düşüncesi sorulmalıdır.

6.KAYNAKLAR

Abazaoğlu, İ., Yıldırım, O., Yıldızhan, Y. (2016). Geçmişten Günümüze Türk Eğitim Sisteminde Öğretmen Yetiştirme. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2016(6): 143-160.

Adal, A. A. ve Yavuz, İ. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Öz Yeterlik Algıları İle Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*. 3 (1): 20-41.

Akbuğa, S. (2009). *İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme İlkelerine Göre Yapılandırılmış Grup Etkinliklerinin Öğrenci Erişilerine ve Tutumlarına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Akdağ, Murat (2014). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbilişsel Farkındalık ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Albayrak, M., İpek, A. S. ve Işık, C. (2006). Temel İşlem Becerilerinin Öğretiminde Problem Kurma - Çözme Çalışmaları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8(2): 1-11.

Alkan, V. (2011). Etkili Matematik Öğretiminin Gerçekleşmesindeki Engellerden Biri: Kaygı ve Nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 29(29): 89-107.

Altun, M. (2002). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayıncılık.

Altun, M. (2006). Matematik Öğretiminde Gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 19(2): 223-238.

Altun, M. (2010). *İlköğretim 2.Kademe Matematik Öğretimi*. (7.Baskı). Ankara: Alfa Aktüel Yayıncılık.

Arem, C.A. (2010). *Conqueringmath Anxiety A Self - Help Work Book*. 3. Baskı Belmont, Ca: Brooks / Cole Cengage Learning.

Arıkan, G. (2004). *Öğrencilerin Matematik Kaygı Düzeyleri İle Matematik Başarı Düzeyleri Arasındaki İlişki -İlköğretim Iı.Kademe-*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Arsal, Z. (2016). Problem Çözme Stratejilerinin Problem Çözme Başarısını Yordama Gücü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9 (1): 103-113.

Aydın A. (2017). *Sınıf Yönetimi*. (19.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Aydın, B. (2011). İlköğretim İkinci Kademe Düzeyinde Matematik Kaygısının Cinsiyete Göre Farklılıkları Üzerine Bir Çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 19(3): 1029-1036.

Aydoğdu, A. (2017). İlkokul Öğrencilerinde Spor Başarı Algısı ve Matematik Kaygısının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aydoğdu, N. ve Yenilmez, K. (2012). Matematikte Problem Çözme Becerisiyle İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Sempozyum Kitabı* (ss. 422), Düzenleyen Niğde Üniversitesi Niğde. 27-30 Haziran.

Bacanlı, H. (2012). *Eğitim Psikolojisi*. (18.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Baki, A. ve Gökçek, T. (2007). Matematik Öğretmeni Adaylarının Benimsedikleri Öğretmen Modeline İlişkin Bazı İpuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 32(32): 22-31.

Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. 1(1): 59-76.

Baydar, S. C., ve Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin Matematiğin Doğası ve Öğretimi İle İlgili İnançlarının Matematik Eğitimindeki Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 23(23): 2-66.

Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi: 1-5 Sınıflar İçin*. (8.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Baykul, Y. (2014). *Ortaokullarda Matematik Öğretimi*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Bekdemir, M., Işık, A. ve Çıkılı, Y. (2004). Matematik Kaygısını Oluşturan ve Artıran Öğretmen Davranışları ve Çözüm Yolları. *Eurasian Journal Of Educational Research (Ejer)*. (16): 88-94.

Bekdemir, M. (2007). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarındaki Matematik Kaygısının Nedenleri ve Azaltılması İçin Öneriler (Erzincan Eğitim Fakültesi Örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9(2): 131-144.

Bindak, R. (2005). İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 17(2): 442-448.

Bircan, M. A. (2019). *Stem Eğitimi Etkinliklerinin İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Stem'e Yönelik Tutumlarına, 21. Yüzyıl Becerilerine ve Matematik Başarılarına Etkisi*. (Doktora Tezi). Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Borlat, G. (2018). *Yaratıcı Drama Yönteminin Matematik Kaygısı ve Matematik Motivasyonuna Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Boz, İ. ve Ulusoy, M. (2020). İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Okuma Tutumu İle Okuduğunu Anlama Düzeyi ve Rutin Olmayan Problem Çözme Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*. 4(1): 13-24.

Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinde Sınav Kaygısı, Matematik Kaygısı, Genel Başarı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: PEGEM A Yayıncılık.

Casanova, S., Vukovic, R. K., ve Kieffer, M. J. (2021). Do Girls Pay An Unequal Price? Black And Latina Girls' Math Attitudes, Math Anxiety, And Mathematics Achievement. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 73: 101-256.

Ceylan, R., Bıçakçı, M. Y., Aral, N. ve Gürsoy, F. (2012). Okul Öncesi Eğitim Kurumunda Çalışan Öğretmenlerin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 14(1), 85-98.

Chen, C. Y., Lo, F. S., & Wang, R. H. (2020). Roles of Emotional Autonomy, Problem-Solving Ability and Parent-Adolescent Relationships on Self-Management of Adolescents with Type 1 Diabetes in Taiwan. *Journal of Pediatric Nursing*. 55: 263-269.

Cruz Neri, N., Wagner, J., ve Retelsdorf, J. (2021). What Makes Mathematics Difficult For Adults? The Role Of Reading Components İn Solving Mathematics Items. *Educational Psychology*. 41(9): 1199-1219.

Çakıroğlu, E. (2013) “Matematik Kavramlarının Tanımlanması”. İ. Ö. Zembat, M. F. Özmantar, E. Bingölbalı, H. Şandır ve A. Delice (Ed.), *Tanımları ve Tarihsel Gelişimleriyle Matematiksel Kavramlar*, (ss. 1-13). Ankara: Pegem Akademi.

Çelebioğlu. B. (2009). *İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çilingir, E. ve Dinç Artut, P. (2017). İlkokulda Gerçekçi Matematik Eğitimi İle Gerçekleştirilen Öğretimin Öğrencilerin Başarısına, Görsel Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Tutumlarına Etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 46 (46): 1-19.

Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(2): 295-312.

Dede, Y. ve Yaman, S. (2006). Fen ve Matematik Eğitiminde Problem Çözme: Kuramsal Bir Çalışma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 3(32): 116-128.

Dereli. E., Angın, E. ve Karakuş, Ö. (2012). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Akademik Başarı ve Kaygı Türlerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *International Journal Of Human Science*. (9)2: 731-742.

Deringöl, Y. (2018). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Problemi Çözmeye Yönelik İnançları İle Problem Kurma Özyeterlik İnançlarının İncelenmesi. *Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education*. 9(1): 31-53.

Deveci Topal, A. ve Alkan, A. (2010). Mayer'in Bilimsel ve Matematiksel Mesaj Tasarım İlkelerine Göre Tasarlanmış Öğrenme Ortamının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. (20): 93-106.

Doruk, M. ve Kaplan, A. (2013). Sınıf ve İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygılarının İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 21 (4): 1505-1522.

Dölek, S. (2018). *İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme ve Kurma Çalışmalarının İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Dreger, R. M., ve Aiken Jr, L. R. (1957). The Identification Of Number Anxiety İn A College Population. *Journal Of Educational Psychology*. 48(6): 344.

Eldemir, H. H. (2006). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygısının Bazı Psiko-Sosyal Değişkenler Açısından İncelenmesi (Cumhuriyet Üniversitesi Örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ergenç, T. S. (2011). *İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Bilişsel Hazır Bulunuşluk Düzeyleri İle Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki*

İlişkinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Finlayson, M. (2014). Addressing Math Anxiety In The Classroom. *Improving Schools*. 17(1): 99-115.

Fitriani, N., ve Arnawa, I. M. (2020). An İntial Observation Of Learning Devices And Mathematical Problem Solving Ability Of Senior High School Students. *In Journal of Physics: Conference Series*. 1554 (1): 12-67.

Furner, J. ve Duffy, M.L. (2002). Equity For All Students İn The New Millenium: Disabling Mathematics Anxiety. *Intervention İn School And Clinic*. 38 (2): 67-74.

Genç, G. ve Yazıcıoğlu, A. (2019). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri. 2. Utek 2. Uluslararası Temel Eğitim Kongresi Tam Metin Bildiri Kitabı (ss. 168-176), Düzenleyen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi. Muğla. 23-27 Ekim 2019.

Gunderson, E. A., Park, D., Maloney, E. A., Beilock, S. L., ve Levine, S. C. (2018). Reciprocal Relations Among Motivational Frameworks, Math Anxiety, And Math Achievement İn Early Elementary School. *Journal Of Cognition And Development*. 19(1), 21-46.

Güçlü, N. (2003). Lise Müdürlerinin Problem Çözme Becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*. 160: 272-300.

Güler, Ş. (1997). *İlköğretim 2.. Kademe Öğrencilerinin Matematik Derslerine Karşı Tutumlarının Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gür, B. S. (2004). Matematik Felsefesine Giriş. *Matematik Felsefesi* (ss. 13-71). Ankara: Kadim Yayınları.

Gürbüz, R. ve Yıldırım, K. (2016). An Investigation of Mathematics Anxiety of Primary School Teachers. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 7 (3): 536-552.

Gürsoy, H. (2003). Öğretmen Yetiştirmede Sorunlar Ve Öneriler. *Çağdaş Eğitim Dergisi*. 28 (299): 28-35.

Hacıömeroğlu, G. (2011). Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. (17): 119-132.

Harper, N.W. ve Daane, C.J. (1998). Causes And Reduction Of Math Anxiety İn Preservice Elementary Teachers. *Action in Teacher Education*. 19(4): 29-38.

Hendriana, H., Johanto, T., ve Sumarmo, U. (2018). The Role of Problem-Based Learning to Improve Students' Mathematical Problem-Solving Ability and Self Confidence. *Journal on Mathematics Education*. 9(2): 291-300.

Hoffman, B. (2010). "I Think I Can, But I'm Afraid To Try": The Role Of Self-Efficacy Beliefs And Mathematics Anxiety İn Mathematics Problem-Solving Efficiency. *Learning And Individual Differences*. 20(3): 276- 283.

Honicke, T. ve Broadbent, J. (2016). The İnfluence Of Academic Self-Efficacy On Academic Performance: A Systematic Review. *Educational Research Review*. 17: 63-84.

Hoşşirin Elmas, S. (2010). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Düzeyleri ve Bu Kaygıya Neden Olan Faktörler*. (Yüksek Lisans Tezi). Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Huang, X., Zhang, J., & Hudson, L. (2019). Impact Of Math Self-Efficacy, Math Anxiety, And Growth Mindset On Math And Science Career Interest For Middle School Students: The Gender Moderating Effect. *European Journal of Psychology of Education*. 34(3): 621-640.

Huetinck, L. ve Munshin, Sn. (2000). *Teaching Mathematics For The 21st Century: Methods And Activities For Grades 6-12*. New Jersey: Prentice-Hall.

Jolejole-Caube, C., Dumlao, A. B., ve Abocejo, F. T. (2019). Anxiety Towards Mathematics And Mathematics Performance Of Grade 7 Learners. *European Journal Of Education Studies*.

Kacar, M. ve Sarıçam, H. (2015). Sınıf Öğretmen Adaylarının Üstbiliş Farkındalıkları İle Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5 (2): 137-152.

Kalaycı, N. (2001) *Sosyal Bilgilerde Problem Çözme ve Uygulamalar*. Ankara. Gazi Kitabevi.

Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri (5.Baskı)*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Kahl, T., Grob, A., ve Möhring, W. (2021). Does Emotion Regulation Compensate Deficits In Various Executive Functions In Children's And Adolescents' Mathematical Achievement?. *Learning and Individual Differences*. 89: 102034.

Kahramaner, Y. ve Kahramaner, R. (2002). Üniversite Eğitiminde Matematik Düşüncenin Önemi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*. (2): 15-25.

Keçeci, T. (2011). Matematik Kaygısı ve Korkusu İle Mücadele Yolları. *2nd International Conference On Newtrends In Education And Their Implications Bildiri Kitabı* (ss.55-67), Düzenleyen Akdeniz Üniversitesi Eğitim ve Öğretimde Mükemmellik Araştırma ve Uygulama Merkezi Antalya. (27-29 Nisan).

Ketenci, D. (2019). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimi Yeterlik İnançları İle Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnançları Arasındaki İlişki* (Yüksek Lisans Tezi) Denizli: Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kılıç, D. ve Samancı, O. (2005). İlköğretim Okullarında Okutulan Sosyal Bilgiler Dersinde Problem Çözme Yönteminin Kullanılışı. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 0(11): 100–112.

Kılınç, E. ve Murat, M. (2012). Genel Lise 9.Sınıf Öğrencilerinin Bazı Değişkenlere ve Sürekli Kaygı Düzeylerine Göre Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 11(3): 835-853.

Kloosterman, P. ve Stage, F. K. (1992). Measuring Beliefs About Mathematical Problem Solving. *School Science And Mathematics*. 92(3): 109–115.

Konca, Ş. (2008). *7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygısının Nedenlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kösece Loğoğlu, P. (2016). *Polya'nın Problem Çözme Yöntemine Dayalı Etkinliklerle Matematik Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Başarılarına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi) Mersin: Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Külünk Akyurt, G. (2019). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Motivasyonu, Kaygısı ve Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ordu: Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Lemonidis, C., ve Kaiafa, I. (2019). The Effect Of Using Storytelling Strategy On Students' Performance İn Fractions. *Journal Of Education And Learning*. 8(2): 165-175.

Lestari, N. D. S., ve Juniati, D. (2018). Gender Differences İn Prospective Teachers' Mathematical Literacy: Problem Solving Of Occupational Context On Shipping Company. In *Journal Of Physics: Conference Series* 1008(1): 12-74.

Luttenberger, S., Wimmer, S., ve Paechter, M. (2018). Spotlight On Math Anxiety. *Psychology Research And Behavior Management*. 11: 311.

Mazieres, S. F., Reid, S., Reid, M., Norenberg, D., ve Hewitt, J. (2020, January). Arithmetic Jitters: A Study of Math Anxiety among Teacher Candidates. In *2020 Conference of the Canadian Society for the Study of Education*.

Mazmanoğlu, A. (2017). Atatürk ve Matematik. *Aydın İnsan ve Toplum Dergisi*. 2 (4): 43-64.

Mcanallen, R. R. (2010). *Examining Mathematics Anxiety In Elementary Classroom Teachers*. (Doktoral Thesis). Usa: University Of Connecticut.

Medikoğlu, O. (2020). İlkokul Öğrencilerinin Matematik Öz Yeterlik Kaynakları ile Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*. 6 (1): 35-52.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Program ve Kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

Nctm, (2000). Principles And Standarts For School Mathematics (Okul Matematiğinin Prensipleri ve Standartları). [Www.İmo.Hacettepe.Edu.Tr/.../Okul-Matematigi-Prensip-Ve-Standartlari.Pdf](http://www.İmo.Hacettepe.Edu.Tr/.../Okul-Matematigi-Prensip-Ve-Standartlari.Pdf), (23.06.2021).

Nolting, P. D. (2012). *Math Study Skills Workbook: Your Guide To Reducing Text Anxiety And Improving Study Strategies*. United States Of America: Brooks/Cole, Cengage Learning.

Novak, E., ve Tassell, J. L. (2017). Studying Preservice Teacher Math Anxiety And Mathematics Performance İn Geometry, Word, And Non-Word Problem Solving. *Learning and Individual Differences*. 54: 20-29.

Olkun, S. ve Toluk Z.(2004). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Öçal, T. (2019). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Yaşadıkları Matematik Kaygısı ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 5 (1): 1-13.

Özdemir, E. ve Sezginsoy Şeker, B. (2019). İlkokul Öğrencilerinin Matematik Kaygılarının İncelenmesi ve Metaforik Algılarının Sınıf Öğretmenleri İle Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 32 (1): 167-191.

Özgen, K., Özer, Y., ve Arslan, E. (2019). Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı ve Problem Kurma Öz Yeterlik İnançlarının İncelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 20(1): 1-21.

Özsoy, G. (2005). Problem Çözme Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 25 (3): 179-190.

Pantić, N. ve Wubbels, T. (2010). Teacher Competencies As A Basis For Teacher Education–Views Of Serbian Teachers And Teacher Educators. *Teaching And Teacher Education*. 26(3): 694-703.

Oecd (Mayıs 2008). *Partnership For 21st Century Skills (P21)*,
<https://www.oecd.org/site/educeri21st/40756908.pdf>, (05.04.2020).

Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş.(2003). Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 14(14): 157-166.

Peker, M. ve Ertekin, E. (2011). The Relationship Between Mathematics Teaching Anxiety And Mathematics Anxiety. *The New Educational Review*. 23(1): 213-226.

Peng, H. F., Yang, K., Cui, M., ve Gao, X. W. (2019). Radial İntegration Boundary Element Method For Solving Two-Dimensional Unsteady Convection–Diffusion Problem. *Engineering Analysis With Boundary Element*. 102: 39-50.

Pongsakdi, N., Laakkonen, E., Laine, T., Veermans, K., Hannula-Sormunen, M. M., ve Lehtinen, E. (2019). The Role Of Beliefs And Motivational Variables İn Enhancing Word Problem Solving. *Scandinavian Journal Of Educational Research*. 63(2): 179-197.

Ramirez, G., Shaw, S. T., ve Maloney, E. A. (2018). Math Anxiety: Past Research, Promising İnterventions, And A New İnterpretation Framework. *Educational Psychologist*. 53(3): 145-164.

Saka, E. ve Durmuş, M. (2021). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnançlarının ve Metaforik Algılarının İncelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*. 0(85): 129-150.

Sapma, G. (2013). *Matematik Başarısı İle Matematik Kaygısı Arasındaki İlişkinin İstatistiksel Yöntemlerle İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Sağlam, Y. (2019). *İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Seferoğlu, S.S. ve Akbıyık, C. (2006). Eleştirel Düşünme ve Öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 30(30): 193-200.

Sertöz, S. (1996). *Matematiğin Aydınlik Dünyası. Türkiye Bilimsel ve Teknik Arastırma Kurumu*.

Siagan, M. V., Saragih, S., ve Sinaga, B. (2019). Development of Learning Materials Oriented on Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Metacognition Ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 14(2): 331-340.

Skinner, K., Pearce, D. L. ve Barrera Iv, E. S. (2016). Literacy Difficulties of Elementary Students when Solving Mathematical Word Problems. *Literacy Practice and Research*. 41(2): 29-36.

Soylu, C. ve Pala, F. C. (2018). Problem Çözme Performansında Yaşa Bağlı Farklılıklar. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 10(3): 290-301.

Souviney, R. J. (1989). *Learning To Teach Mathematics*. Merrill Publishing Company.

Soytürk, İ. (2011). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlikleri ve Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnançlarının Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Szczygiel, M. (2020). Gender, General Anxiety, Math Anxiety And Math Achievement İn Early School-Age Children. *Issues in Educational Research*. 30(3): 1126-1142.

Szczygiel, M. (2020). When Does Math Anxiety İn Parents And Teachers Predict Math Anxiety And Math Achievement İn Elementary School Children? The Role Of Gender And Grade Year. *Social Psychology Of Education*. 23(4): 1023-1054.

Şahin, A. A. (2007). *13-14 Yaş Grubu Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Şahin, S., Bayraktar, G., Güngörmüş, H. A., Gülbahçe, Ö., ve Bastık, C. (2011). Beden Eğitimi ve Türkçe Öğretmeni Adaylarının Problem Çözme Becerisi Algı Düzeyleri Açısından Karşılaştırılması. *Sport Sciences*. 6(2): 159-168.

Şahin, S. (2016). *Zenginleştirilmiş Eğitim Programının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Doktora Tezi). Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tan, M. N. (2015). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygısı Öğrenilmiş Çaresizlik ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tekbıyık, A. (2014). İlişkisel Araştırma Yöntemi. Metin M. (Ed.), *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (ss. 99-114). Ankara: Pegem Akademi.

Thomas, R.(1998). A Comparision Between Male and Female Mathematics Anxiety at Community College. *Unpublished Master Thesis. Central Connecticut University*.

Tooke, D.J.L., ve Leonard, C. (1998). Effectiveness of a Mathematics Methods Course in Reducing Mathematics Anxiety of Preservice Elementary Teachers. *School Science and Mathematics*. 98 (3): 136-142.

Toptaş, V. ve Gözel, E. (2017). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Özyeterlik İle Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnançları. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 7(2): 439-460.

Türker Karakaş, N. ve Turanlı, N. (2008). Matematik Eğitimi Derslerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 28(3): 17-29.

Türnüklü, E. ve Yeşildere, S. (2005). Problem, Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 25(3): 107-123.

Uluyol, Ç. ve Eryılmaz, S. (2015). 21. Yüzyıl Becerileri Işığında Fatih Projesi Değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 35(2): 209-229.

Umay, A.(2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 24(3): 234-243.

Unlu, Melihan, Ertekin, Erhan ve Dilmac, Bülent (2017). Predicting Relationships Between Mathematics Anxiety, Mathematics Teaching Anxiety, Self-Efficacy Beliefs Towards Mathematics And Mathematics Teaching. *International Journal Of Research In Education And Science (IJRES)*. 3 (2): 636-645.

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.

Ültaş, İ. (2005). Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Matematik Kaygısına İlişkin Bir Değerlendirme. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ünsal, Y. (2010). Problem Çözmedeki Anlam Karmaşası, *Eğitişim Dergisi*. (28).

Van Mier, H. I., Schleepen, T. M., ve Van den Berg, F. C. (2019). Gender Differences Regarding The Impact Of Math Anxiety On Arithmetic Performance In Second And Fourth Graders. *Frontiers In Psychology*. 9: 2690.

Yenilmez, K. ve Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı Öğretmen Okulu Öğrencilerinin Matematik İle İlgili Tutumları ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 14(14): 132-146.

Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 19(2): 431-448.

Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Kırgızistan Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 10(19): 251-268.

Yıldırım, K. (2013). *Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Adıyaman: Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Young, E. S., ve Dyess, S. R. (2021). Supporting Prospective Teachers İn Problem Solving: Incorporating Mindset Messaging To Overcome Math Anxiety. *Mathematics Teacher Educator*. 10(1): 9-28.

Zhang, J., Zhao, N., ve Kong, Q. P. (2019). The Relationship Between Math Anxiety And Math Performance: A Meta-Analytic Investigation. *Frontiers İn Psychology*. 10: 1613.

Wahid, S.N.S., Yusof, Y. ve Razak, M.R. (2014). Math Anxiety Among Students İn Higher Education Level. *Procedia Social And Behavioral Sciences*. 123: 232-237.

Wu, S., Amin, H., Barth, M., Malcarne, V., ve Menon, V. (2012). Math Anxiety İn Second And Third Graders And İts Relation To Mathematics Achievement. *Frontiers İn Psychology*. 3: 162-173.

Wulandari, R. D., Lukito, A., ve Khabibah, S. (2018). The Elementary School Students' Mathematical Problem Solving Based On Reading Abilities. In *Journal Of Physics: Conference Series*. 947(1): 12-50.

7.EKLER

EK 1: Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği Kullanım İzni

Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği İzni Gelen Kutusu x

 **merve altunbaşak** 20 Eki 2020 16:40 ☆ ↶ ⋮

Alıcı: İdeniz ▾

Sayın Levent hocam, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sınıf öğretmenliğinde yüksek lisans yapmaktayım. İpek hocaya ulaşamadım hocam. 'Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği' adlı çalışmayı benimle paylaşır mısınız? Veya ölçeğinizi yayınladığınız bir yayın varsa benimle paylaşır mısınız hocam? Teşekkür ederim, iyi çalışmalar dilerim hocam.

 **Levent Deniz** 20 Eki 2020 18:25 ☆ ↶ ⋮

Alıcı: ben ▾

Sn. Merve Altunbaşak,

Tarafımızdan geliştirilen Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği'ni yürüteceğiniz araştırmanızda kullanabilirsiniz.

Ölçek ile ilgili makaleyi ve puanlamasının nasıl olacağına ait bilgiyi ekte bulabilirsiniz.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

—
Prof. Dr. Levent DENİZ

EK 2: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği İzni

Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği

Gelen Kutusu x



merve altunbaşak

Alıcı: ghaciomeroglu

30 Eyl 2020 Çar 10:33



Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği programı yüksek lisans öğrencisiyim. Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Atı Merç' in yönetiminde yazacağım tezimde 'Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği' kullanmak istiyoruz. Ölçeği bizimle paylaşırsanız memnun olacağız. İyi çalışmalar dilerim hocam.



Guney Haciomeroglu

Alıcı: ben

30 Eyl 2020 Çar 11:36



Merve Merhaba,
Ölçeği kullanabilirsin. Makalede yer alıyor.
Kolay gelsin

EK 3: Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Uygulama İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 26.01.2021-11441



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-57363641-900-11441
Konu : Merve ALTUNBAŞAK'ın Uygulama İzni

Sayın Dr.Öğr.Üyesi Atı MERÇ

İlgi : 22.01.2021 tarihli ve 10980 sayılı yazı.

İlgi dilekçenize istinaden, Yüksek Lisans öğrenciniz Merve ALTUNBAŞAK'ın "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezi için etik kurul izni alabilmesi adına "Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği" ve "Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği"ni Fakültemizde uygulama isteği Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ahmet ÇETİN
Dekan

Ek 4: Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği

AŞAĞIDAKİ MADDELERDE BELİRTİLEN DURUMLARIN SİZİ NE DERECE KAYGILANDIRDIĞINI İŞARETLEYİNİZ.	ENDİŞE DUYMAM	AZ ENDİŞE DUYARIM	ENDİŞE DUYARIM	OLDUKÇA ENDİŞE DUYARIM
1. Bir matematik öğretmenin bana matematikle ilgili bir soru yönelmesi durumunda				
2. Dört işlem gerektiren bir grup oyununda				
3. Matematik çalışırken				
4. Matematikte başarısız olma düşüncesi karşısında				
5. Bir öğrencinin matematiksel bir sembolün anlamına merak edip bana sorması durumunda				
6. Matematik konularını anlama konusunda				
7. $-\frac{1}{3}x + 7 = -11$ denkleminin sonucu istendiğinde				
8. İçinde matematiksel hesaplamaların olduğu bir projenin uzmanlar tarafından incelenmesi sırasında				
9. Matematiksel kavramlar üzerine öğrencilerimle tartışırken				
10. İşlem yaparken hatalarımın bir başkası tarafından fark edilmesi durumunda				
11. Sayısal bir bulmaca ile uğraşan bir gruba katılmam için ısrar edildiğinde				
12. Matematikteki formülleri hatırlamaya çalıştığında				
13. Matematik alanında yetenekli olmadığım, bu alandaki bir uzman tarafından bana söylenirse				
14. Bir matematik sınavına hazırlanırken				
15. Bir üniversite öğrencisinin bana matematik ile ilgili bir soru yönelmesi durumunda				
16. $x_1 = -2, x_2 = 4$ iken $\frac{x_1 + x_2}{x_1 - x_2}$ işleminin sonucu istendiğinde				
17. Günlük yaşamda yaptığım hesaplamalarda hatalar yaptığında				
18. Matematikle ilgili bir eğitime katılmam gerekse				
19. Metre ile bir uzunluk ölçerken				
20. Bir ortaokul öğrencisinin bana matematik ile ilgili bir soru yönelmesi durumunda				

AŞAĞIDAKİ MADDELERDE BELİRTİLEN DURUMLARIN SİZİ NE DERECE KAYGILANDIRDIĞINI İŞARETLEYİNİZ.	ENDİŞE DUYMAMI	AZ ENDİŞE DUYARIM	ENDİŞE DUYARIM	OLDUKÇA ENDİŞE DUYARIM
21. Günlük yaşamda matematiksel kavramlara ihtiyaç duyduğum anlarda				
22. Dinleyici olarak bir matematik dersine girdiğimde				
23. Bir grup sayısal veriyi grafikselleştirmem gerektiğinde				
24. Matematikle ilgili bir sohbetin yapıldığı bir ortamda				
25. $\sqrt{0,09}$ ifadesi ile karşılaştığımda				
26. Başka kişilerin yanında zihinden işlem yapmak zorunda kalsam				
27. Matematiksel kavramlar üzerine farklı branşlardan öğretmen arkadaşlarımla tartışırken				
28. Alanımla ilgili bir matematiksel işlemi tahtada çözerken hata yaptığımda				
29. Matematikte belli bir algılama seviyesinin üstüne çıkamama düşüncesi karşısında				
30. Matematiksel yorum yapabilme kapasitemi ölçen bir teste tabi tutulmam gerekse				
31. Bir öğrenciye iletkinin nasıl kullanıldığını anlatmam gerekse				
32. Bir arkadaşına hacim kavramını anlatmam gerektiğinde				
33. Matematiksel kavramların yer aldığı bir konu anlatırken hızlı ve kesin neticeler bulan bir öğrencinin hatalarını bulması durumunda				
34. Kendi branşıma ilgilendiren sayısal bir soruyu cevaplandırırken				
35. Bir problemi denklem kullanarak çözmem istense				
36. Bir matematik testi yaptıktan sonra performansım konusunda bir uzman görüşü alıyorsa olsam				
37. Matematik alanında başarısız olduğumu düşündüğümde				
38. Öğrencilerin notlarını 100'lük sistemden farklı bir sisteme çevirirken				
39. Bir arkadaşına alan kavramını anlatmam gerektiğinde				

EK 5: Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katlıyorum	Tamamen Katlıyorum
1. Çözmesi uzun zaman alan matematik problemleri beni rahatsız etmez.					
2. Çözmesi uzun süren matematik problemlerini yapabileceğimi düşünüyorum.					
3.Eğer üzerinde çalışırsam zor matematik problemlerini yapabilirim.					
4. Bir matematik probleminin çözümünün neden doğru olduğunu araştırmak için harcanan zaman iyi harcanmış zamandır.					
5. Bir matematik probleminin çözümünün neden doğru olduğunu anlamayan bir kişi o problemi henüz gerçekten çözmemiş demektir.					
6.Doğru cevabı verdiği sürece, matematiksel bir işlemin neden işe yaradığını anlamak önemli değildir.					
7. Eğer doğru cevabı bulabiliyorsan, bir matematik problemini anlayıp anlamaman önemli değildir.					
8. Problem çözemeyen bir kişi, matematiği anlayamaz.					
9.Birey problem çözümünde işlemsel becerileri kullanamıyorsa bu becerilerin çok az bir değeri vardır.					
10.Birey işlemsel (hesaplama) becerileri gerçek yaşama uygulayamıyorsa bu beceriler yararsızdır.					
11.İşlemsel (hesaplama) becerileri öğrenmek problem çözmeyi öğrenmekten daha önemlidir.					
12.Problem çözümü matematiğin önemli bir parçası değildir.					
13.Bir kişi çok çalışarak matematikte daha iyi olabilir.					

14.Çalışmak bir kişinin matematiksel becerilerini geliştirir.					
15.Çok çalışarak matematikte daha iyi olabilirim.					
16.Bir kişi çok çalışırsa matematiksel becerisi gelişir.					
17.Çok çalışmak bireyin matematiği anlama becerisini geliştirir.					
18.Eğer çok çalışırsam matematikte daha iyi olabilirim.					
19.Ne kadar yararlı olduğunu bildiğim için matematik çalışıyorum.					
20.Matematik bilmek hayatımı kazanacağım mesleği edinmeme yardım eder.					
21.Matematik harcanan emeğe değen gerekli bir derstir.					
22.Matematik yaşamımdaki işlerde bana gerekli olmayacaktır.					
23.Matematiğin yaşantımla bir ilgisi yoktur.					
24.Matematik çalışmak zaman kaybıdır.					