

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi

Merve Çınar^{b,c}, Ati Merç^a

Özet

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. Bu araştırmanın evrenini eğitim fakültelerinde 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Örneklem amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiş ve Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmada "Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö), Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PÇİÖ)" uygulanmıştır. 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.

Anahtar Kelimeler

Matematik Kaygısı
Problem
Problem Çözme
Sınıf Öğretmeni

Makale Hakkında

Geliş Tarihi: 31.03.2022
Kabul Tarihi: 21.09.2022
Doi: 10.18026/cbayarsos.1096262

Examining the Pre-Service Primary School Teachers' Beliefs about Mathematics Anxiety and Problem Solving

Abstract

This research was carried out in order to determine whether there is a significant relationship between the mathematics anxiety experienced by primary school teacher candidates and their beliefs about problem-solving, and it was carried out in the relational survey model. 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 MCBÜ, Faculty of Education. In the research, 'MKÖ-Ö' and 'M-PÇİÖ' were applied. 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) (M-PÇİÖ) subscales.

Keywords

Math Anxiety
Problem
Problem Solving
Classroom Teacher

About Article

Received: 31.03.2022
Accepted: 21.09.2022
Doi: 10.18026/cbayarsos.1096262

^b İletişim Yazarı: mervelatunbasak45@gmail.com

^c Yük. Öğrt. Merve ÇINAR, Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Bölümü ORCID 0000-0003-1885-7072.

^a Dr. Öğr. Üyesi Ati MERÇ, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü ORCID 0000-0002-5159-6161

Giriş

İnsanların gündelik hayatta karşılaştıkları sorunlara çözüm arayışları ve öğrenmeye olan merakları matematiğin keşfedilmesini sağlamıştır (Uçar, 2016). 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 bu keşifte 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 Millî 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 katılabilmek, matematik dersine yönelik etkinlikleri yapabileceğine inanma, topluma ve kültüre katkı sağlayabilme becerilerine sahip olması gerektiğini vurgulamıştır (MEB, 2018). Hayatımızdaki yeri ve önemi tartışılmaz bir gerçek olan matematiğin sayıların ötesinde sosyal bilimlerden güzel sanatlara kadar birçok alanla bağlantılı olduğu ve içerisinde birçok beceriyi bulundurduğu söylenebilir. Dolayısıyla da çevremizde yaşananları anlamlandırabilmek için matematiğe ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü matematik tarih boyunca yanılmaz bilginin kaynağı olarak görülmüştür (Gür, 2004). Bu denli önemli olan 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). Eldemir (2006) ise matematiği, okul hayatına başladığında karşılaştığı, bireylerin içerisinde matematiksel ifadeleri bulduran etkinlikleri yapmaktan hoşlandığı veya gördüklerinde kaygılandığı bir bilim dalı olarak tanımlanmıştır. Tanımda da bahsedildiği gibi matematik kimi öğrenciler tarafından sevilirken kimi öğrenciler tarafından kaygıya sebep olmaktadır. Hal böyle olunca öğrenciler matematik dersi etkinliklerini yapabilme inancını zamanla yitirerek endişelenmekte ve bu etkinliklere ön yargı ile yaklaşmaktadırlar (Ergenç, 2011). Dolayısıyla bireylerde oluşan veya oluşabilecek matematik kaygısı (Sapma, 2013) bireyin günlük yaşantısında bir problem durumu söz konusu olduğunda vücudunda veya hislerinde meydana gelen farklılıklar ile kendini gösteren bir durum olarak tanımlanabilmektedir. Bireyin bu kaygı durumu, matematik derslerindeki performansına negatif anlamda etki edebilecek oldukça önemli bir etken olarak görülmektedir (Bindak, 2005). Peker ve Mirasyedioğlu (2003) 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.

Son yıllarda öğretim programında yapılan yenilik çalışmaları sonucunda matematik öğretiminde problem çözme becerisine oldukça vurgu yapılarak eğitimin ayrılmaz bir parçası haline geldiği görülmüştür. Problem temelli tüm stratejilerde olduğu gibi, problem çözme de bir problemle başlamaktadır (Ünsal, 2010). Bunun için öncelikle problem kavramının bilinmesi

gerekmektedir. Deveci Topal ve Alkan (2010)' a göre problem, insan zihninin karışmasıyla ortaya çıkan müphemiyet hali olarak açıklanabilir. Türnüklü ve Yeşildere (2005)' ye göre ise matematiksel problem, zihinde çatışmalara neden olarak bireyde çözme isteği oluşturan ve daha önce karşılaşmamış 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) problemle bir kez karşılaşılıp problem çözüldükten sonra o problemin birey için bir problem olmaktan çıktığını ifade etmektedir. Matematik eğitimi yalnızca matematik yapabilen değil, edindikleri bu matematiksel bilgileri günlük hayatta uygulayabilen problem çözmeyi bilen bireyler yetiştirmeyi de hedeflemektedir. Bu hedefler arasında problem çözme önemli bir yere sahiptir. Okul matematiğinin temeli problem çözme üzerine inşa edilmiştir (NCTM, 2000). Özsoy (2005) problem çözenin 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 Aydın (2017)'a göre, hedeflerine ulaşmak için uygun olan davranışları ve öğrenme yaşantılarını farklı ihtimaller arasından bulma durumu; Dede ve Yaman (2006)'a göre de problem çözme, ilk defa karşılaşılan dolayısıyla da hemen ne yapılacağı kestirilemediği durumlarda yapılan faaliyetler olarak tanımlanmıştır.

Nitelikli bireylerin yetiştirilmesi için bahsedilen beceri ve donanımların ancak kaliteli bir eğitimle kazandırılacağı düşünülmektedir (Abazoğlu, Yıldırım ve Yıldızhan, 2016). 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). Yeni kuşakların yetiştirilmesinde oldukça önemli olan öğretmenlerin matematik kaygısının oluşmasında da etkileri bulunmaktadır (Baydar ve Bulut, 2002). Harper ve Daane (1998) öğrencilerde oluşan matematik dersine yönelik kaygı durumunun nedenleri incelendiğinde sorunun ana kaynağının öğrencilerin ilkökul çağlarına kadar dayandığını ve hatta bu kaygı durumunun sınıf öğretmenleri tarafından başlatıldığını belirtmişlerdir (Bekdemir, 2007). 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. 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. Bu hedefi gerçekleştirebilmek için aşağıda gösterilen sorulara belirli cevaplar aranmıştır;

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

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan 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, sayılamalı testler yoluyla en az iki değişken arasındaki ilişkinin düzeyini tespit etmeye, ilişkileri açıklamada sonuçları tahmin etmeye çalışır (Tekbıyık, 2014).

Bu çalışmada sınıf öğretmenliği 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygılarının problem çözmeye ilişkin inançları üzerinde etkili olup olmadığı belirlenerek bu değişkenlerin arasında bulunan ilişki ortaya çıkarılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2020-2021 yılında eğitim fakültelerinde öğrenimine devam eden 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 yöntemlerinden ölçüt örnekleme şeklinde belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının matematik öğretimi dersini ve öğretmenlik uygulaması derslerini almış olmaları temel ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu ölçüt ile 60'ı 3.sınıf 63'ü 4.sınıf olmak üzere 123 sınıf öğretmeni adayının verileri analiz edilmiştir. Amaçlı örnekleme, seçilmiş olan olay veya olgular arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012).

Veri Toplama Araçları

Araştırmada üç adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri analizinde yaş, cinsiyet ve sınıfın birer değişken olarak kullanılacağı gerekçesiyle sosyo-demografik bilgi formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öncelikle katılacak olan bireylerden sosyo-demografik bilgileri cevaplamaları istenmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının Matematik kaygılarını ortaya çıkarmak için Üldaş (2005) tarafından geliştirilen matematik kaygı ölçeğine ait maddelere cevap vermeleri istenmiştir. Bireylerin kaygı düzeyleri bu testle alt ölçekleriyle birlikte tespit edilmiştir. Araştırmada ayrıca bireylerin matematiksel problem çözmeye ilişkin inançların ölçülmesi için 1992' de Kloosterman ve Stage'in geliştirdiği Hacıömeroğlu (2011) tarafından ise Türkçeye uyarlanan bir ölçek olan Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği kullanılmıştır.

a. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada araştırmacı tarafından cinsiyet, yaş grubu ve sınıf sorularından oluşan bir kişisel bilgi formu hazırlanmıştır.

b. *Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)*

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması sınıf öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik kaygılarını ölçmek amacıyla Üdaş (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. Açıklayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizinden elde edilen bulgular, 7 faktörden oluşmakta olduğunu göstermektedir. Ölçekte var olan 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. Ölçeğin bütünü için inceleme yapıldığında Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0.958 olarak hesaplanmıştır.

c. *Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCIÖ)*

Kloosterman ve Stage'in (1992) geliştirmiş olduğu ve Hacıömeroğlu (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan bir ölçektir. Bu ölçeğin geliştirilme amacı katılımcıların matematiksel problemlerin çözüne ilişkin bireylerin inançlarını ölçmektir. Açıklayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizinden elde edilen bulgular, Türkçe'ye uyarlanan şeklinin 5 faktörden oluşmakta olduğunu göstermektedir. Ölçekte var olan 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 tamamı incelendiğinde Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0.847 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca kullanılmış olan bu ölçek 24 maddeden oluşmuş olup 5'li likert tipindedir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri Manisa Celal Bayar Üniversitesi Demirci Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği'nde 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. Verilerin analiz edilmesinde IBM SPSS paket programı kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan her bir testin medyanı, standart sapması, modu hesaplanmış, verilerin dağılımından elde edilen bulgular Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testlerine göre kıyaslandığında normal dağılım görülmediği belirlenmiştir. İki grup arasındaki farkı Mann Whitney U Testi ile iki gruptan fazla olması durumunda ise Kruskal Wallis H-Testi ki-kare analiziyle yapılmıştır. Öğrenimlerine devam etmekte olan öğretmen adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançları arasındaki ilişkiyi belirlemek için çok değişkenli varyans analizinden alt ölçeklerin doğruluğu ve tutarlığını belirlemek amacı ile korelasyon ve regresyon analizi testinden faydalanılmıştır. Güvenirlik rakamsal olarak Cronbach's Alpha (α) olarak gösterilmekte ve bu doğrultuda değerlendirmeler yapılmıştır. Güvenirlik kat sayısının ,700 kat sayısının üzerinde olması uygulanan testlerin güvenilir olduğunu gösterir (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.

Bulgular

Tablo 1: 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 2: 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 3: 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.

Tablo 4: 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
Matematikselsel Özyeterlilik Kaygısı	5	1,00	3,60	2,15	,69131
Matematikselsel Yorumlama Kaygısı	4	1,00	4,00	1,47	,56807
Matematikselsel Hata Yapma	4	1,00	4,00	1,81	,75703

Tablo 5'te matematik kaygı ölçeğinin alt ölçeklerinin madde sayıları, en yüksek ve en düşük puanlar, ortalamaları (\bar{x}), standart sapmalarına ilişkin bilgilere verilmiştir. Matematik Kaygı Ölçeği'ne ilişkin maddeler alt ölçeklerine literatürde kullanıldığı şekilde ayrılmıştır. Çalışma grubuna yönelik bulguların alt ölçek ortalamaları göz önünde bulundurulduğunda sırasıyla sınıf öğretmeni adaylarda matematikselsel özyeterlilik kaygısının ve matematikselsel hata yapma alt ölçeklerinin öne çıktığı görülmektedir.

Tablo 5: Matematikselsel 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>
Matematikselsel 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'ya bakıldığında Matematikselsel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği alt ölçeklerinin madde sayıları, en yüksek ve en düşük puanlar, ortalamaları (\bar{x}), standart sapmalarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Yapılmış olan bu araştırmada adaylarının matematikselsel problem

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi

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.

Tablo 6: Matematik Kaygı Ölçeği Alt Ölçeklerinin Cinsiyete İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması "Mann-Whitney U" Testi

Alt ölçekler	Cinsiyet	N	Ortalama	U	Z	P*
Matematik Anlama Kaygısı	Kadın	99	1,74	588,000	-3,845	,000*
	Erkek	24	1,30			
Matematik Anlatma Kaygısı	Kadın	99	1,74	551,000	-4,086	,000*
	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 Özyeterlilik Kaygısı	Kadın	99	2,30	442,000	-4,779	,000*
	Erkek	24	1,57			
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	Kadın	99	1,52	688,000	-3,282	,001*
	Erkek	24	1,25			
Matematiksel Hata Yapma	Kadın	99	1,90	742,500	-2,879	,004*
	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'nu 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 bulduklarını göstermektedir.

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 7: 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(x^2)</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	-			

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi

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(x²)</i>	<i>P*</i>
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	-			
Aritmetik İşlem Kaygısı	28	1	-	8	8,013	,432
	20	13	1,43			
	21	48	1,52			
	22	32	1,41			
	23	19	1,50			
	24	6	1,47			
	25	1	-			
	26	2	1,60			
Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı	27	1	-	8	12,366	,136
	28	1	-			
	20	13	2,34			
	21	48	2,15			
	22	32	2,24			
	23	19	2,24			
	24	6	1,70			
	25	1	-			
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	26	2	1,80	8	9,521	,300
	27	1	-			
	28	1	-			
	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				
27	1	-				
28	1	-				

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

Alt ölçekler	Yaş değerleri	N	Ortalama	df	Ki-kare(x^2)	P*
	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 [x^2 (df=8, n=123)= 9,373; p>0.05], matematik anlatma kaygısı [x^2 (df=8, n=123)= 9,721; p>0.05], problem çözme kaygısı [x^2 (df=8, n=123)= 6,185; p>0.05], aritmetik işlem kaygısı [x^2 (df=8, n=123)= 8,013; p>0.05], matematiksel öz yeterlik kaygısı [x^2 (df=8, n=123)= 12,366; p>0.05], matematiksel yorumlama kaygısı [x^2 (df=8, n=123)= 9,521; p>0.05], matematiksel hata yapma kaygısı [x^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 öğretmenleri adayları yeterli sayıda bulunmamasından dolayı analizde değerlendirilememiştir.

Tablo 8: Matematik Kaygı Ölçeği Alt Ölçeklerinin Sınıf Durumuna İlişkin Tanımlayıcı Puanlarının Karşılaştırılması " Mann- Whitney U" Testi

Alt ölçekler	Sınıf durumu	N	Ortalama	U	Z	P*
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

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi

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

Alt ölçekler	Sınıf durumu	N	Ortalama	U	Z	P*
Matematiksel Yorumlama Kaygısı	4.Sınıf	60	2,12	1575,500	-1,637	,102
	3.Sınıf	63	1,57			
	4.Sınıf	60	1,36			
	3.Sınıf	63	1,88			
Matematiksel Hata Yapma	4.Sınıf	60	1,78	4567,500	-,105	,916

Tablo 9’da Matematik Kaygı Ölçeği ile sınıf durumuna bakıldığında ölçeğin alt ölçeklerinin “Mann-Whitney U” testine göre Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinin tümü ile sınıf durumu arasında anlamlı farklılıklar saptanmamıştır ($p>0.05$).

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

Alt ölçekler	Cinsiyet	N	Ortalama	U	Z	P*
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

Alt ölçekler	Yaş değerleri	N	Ortalama	df	Ki-kare(x^2)	P*
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	-			
Matematiğin Yeri	20	13	2,01	8	26,619	,001*
	21	48	1,63			
	22	32	1,85			
	23	19	1,80			
	24	6	3,00			
	25	1	-			
	26	2	2,17			
	27	1	-			
Problemi Anlama	20	13	3,77	8	4,314	,627
	21	48	3,87			
	22	32	3,81			
	23	19	3,71			
	24	6	3,73			
	25	1	-			
	26	2	3,90			
	27	1	-			
Matematiğin Önemi	20	13	4,13	8	4,495	,810
	21	48	4,07			
	22	32	4,03			
	23	19	4,21			
	24	6	4,11			
	25	1	-			
	26	2	4,00			
	27	1	-			
	28	1	-			

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(x²)</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 öğretmeni 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 öğretmeni adaylarının inanç durumlarının bu sırayla matematiğin yerindeki inancı azaldığı görülmektedir. Matematiğin yerinin 24 yaşındaki sınıf öğretmeni 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 öğretmeni adayların da problem çözme becerisinde kendilerine inanmadıkları görülmüştür. En düşük yaş değeri olan 21 yaş sınıf öğretmeni 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

Alt ölçekler	Sınıf durumu	N	Ortalama	U	Z	P*
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 “Mann Whitney U” testine göre Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği alt ölçeklerinin tümü ile sınıf durumu arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($p>0.05$).

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

Tablo 14 (Devamı): Ölçek Puanları Arasındaki Spearman's Korelasyon Analizi

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 öğretmeni adaylarının matematiksel beceri, matematiğin yeri ve matematiğin önemine inançlarının da az olduğunu göstermektedir.

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

Alt Ölçekler	β (Standartlaştırılmamış)	Standart Hata	B(Standartlaştırılmış)	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 Kaygısı	-,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-PCİÖ) yönelik genel puanlarına ilişkin yapılan çoklu regresyon analizine baktığımızda Matematiksel Özyeterlilik Kaygısı ile anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($R^2= ,129$, $P= ,000$, $p<,05$).

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi

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 (anlamli) bir yordayıcı olduğu görülmüştür.

Tablo 16: 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 (Standartlaştırılmamış)	Standart Hata	B(Standartlaştırılmış)	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
		R=,193	R ² =,158	F=5,583	P=,000*

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 Problemi anlama, Matematiğin yeri ve Matematiğin önemi inançları arasında pozitif yönlü Matematiksel Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) ile Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği (M-PCİÖ) alt ölçekleri arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir (R²= ,158, P= ,000, p<,05).

Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) incelendiğinde 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 (anlamli) bir açıklayıcı olduğu belirlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

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

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaştığı belirlenmiştir. 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. Elde edilen edilen sonuçlarla benzerlik gösteren 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 bu durum sonucumuz ile paralellik gösterirken (Tan, 2015; Bozkurt, 2012) sınıf düzeyi ilerledikçe matematik kaygılarının arttığını belirterek bulduğumuz sonucun aksini savunmuşlardır.

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, Zhang & Hudson, 2019) yapmış oldukları çalışmada bu durumu destekler nitelikte sonuçlar elde etmiş erkeklerin kadınlara göre kaygı düzeyinin yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu durumu destekler nitelikteki (Van Mier, Schleepen & Van den Berg, 2019; Szczygiel, 2020) çalışmaları görmek mümkün olmuştur. Diğer bir taraftan ise bulunan bu sonucun aksine (Casanova, Vukovic & Kieffer 2021; Luttenberger, Wimmer & Paechter 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, Yang, Cui & Gao, 2019) tarafından yapılan çalışmada yaşın büyüdükçe problem çözme oranının arttığı belirlenmiştir. Bulunan bu sonucu destekler nitelikteki (Cruz Neri, Wagner & Retelsdorf, 2021; Chen, Lo & Wang, 2020) çalışmalarda tespit edilmiştir. Bulunan bu durumun aksine (Kahl, Grob & Möhring, 2021) yılında yapmış olduğu araştırmada problem çözenin yaş ile herhangi bir ilişkisinin 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, Dumlao & Abocejo 2019) bu durumdaki öğretmen adaylarının aslında en kolay matematik problemlerinde bile kendilerini anlamamak için koşullandıklarını belirtmişlerdir. Bu 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, Shaw & Maloney, 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 anlamının zorlaşması problemi çözüme kavuşturmaya engel olacaktır. (Furner ve Duffy, 2002; Wahid, Yusof & Razak, 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, Reid, Reid, Norenberg & Hewitt, 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 yeterliği etkileyen önemli bir değişkendir(Ketenci, 2019).

Matematik kaygı ölçeği alt ölçeklerinden matematiksel öz yeterlilik kaygısının matematiksel problem çözmeye ilişkin inanç ölçeği ile matematiksel kaygı ölçeği arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bu durum da matematik öz yeterlilik algısının diğer alt ölçeklere göre daha önem arz eden bir değişken olduğunu göstermektedir. Honicke ve Broadbent (2016) bir öz yeterliliğin 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.

Araştırma sonuçlarından hareketle sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının niçin oluştuğu ve matematiksel öz yeterliliklerinin niçin oluştuğuna dair bilgi edinmek için nitel çalışmalar yapılabilir. Matematik kaygısının performans üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulduğunda bireylerde oluşan veya oluşabilecek matematik kaygısını azaltacağı düşünülen çalışmalara yer verilerek bu çalışmaların etkililiğine yönelik araştırmalar yapılabilir. Yapılan literatür araştırması sonucunda matematik kaygısı ve problem çözmeye ilişkin inançlar arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara az yer verildiği görülmüştür. Dolayısıyla bu çalışmaların sayısı arttırılmalıdır.

Teşekkür ve Bilgilendirme

Bu yayın “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinin bir parçasıdır.

Kaynakça

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 ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 3 (1), 20-41.

Akdağ, Murat (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilişsel farkındalık ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki*. (Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat).

Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.

Aydın A. (2017). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Aydoğdu, A. (2017). *İlkokul öğrencilerinde spor başarı algısı ve matematik kaygısının bazı değişkenlere göre incelenmesi* (Yüksek lisans tezi, Nişantaşı Üniversitesi, İstanbul).

Baydar, S. C., ve Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23). 2-66.

Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler (Erzincan eğitim fakültesi örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 131-144.

Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.

Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul).

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PEGEM A Yayıncılık.

Casanova, S., Vukovic, R. K. & 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.

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., & Retelsdorf, J. (2021). What makes mathematics difficult for adults? the role of reading components in solving mathematics items. *Educational Psychology*, 41(9), 1199-1219.

Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *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.

Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik problemi çözmeye yönelik inançları ile problem kurma özyeterlik inançlarının incelenmesi. *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 ilkelerine 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 ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1505-1522.

Eldemir, H. H. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısının bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi (Cumhuriyet üniversitesi örneği)*. (Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas).

Ergenç, T. S. (2011). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilişsel hazır bulunuşluk düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir).

Furner, J. & Duffy, M.L. (2002). Equity for all students in the new millenium: disabling mathematics anxiety. *Intervention In School And Clinic*, 38 (2), 67-74.

Gür, B. S. (2004). *Matematik felsefesine giriş - matematik felsefesi*. 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 ilişkin inanç ölçeğinin Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 119-132.

Harper, N.W. & Daane, C.J. (1998). Causes and reduction of math anxiety in preservice elementary teachers. *Action in Teacher Education*, 19(4), 29-38.

Hoffman, B. (2010). "I think I can, but I'm afraid to try": The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency. *Learning And Individual Differences*, 20(3), 276- 283.

Honicke, T. & Broadbent, J. (2016). the influence 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, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar).

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.

Jolejole-Caube, C., Dumlao, A. B., & Aboejo, F. T. (2019). Anxiety towards mathematics and mathematics performance of grade 7 learners. *European Journal Of Education Studies*, 6(1), 344-360.

Kacar, M. ve Sarıçam, H. (2015). Sınıf öğretmen adaylarının üstbiliş farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri üzerine bir çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 137-152.

Kahl, T., Grob, A., & 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.

Ketenci, D. (2019). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları ile matematiksel problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli).

Kloosterman, P. ve Stage, F. K. (1992). Measuring beliefs about mathematical problem solving. *School Science And Mathematics*, 92(3), 109-115.

Luttenberger, S., Wimmer, S., & Paechter, M. (2018). Spotlight on math anxiety. *Psychology Research And Behavior Management*, 11, 311.

Mazieres, S. F., Reid, S., Reid, M., Norenberg, D., & 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, Ontario, Kanada.

Medikoğlu, O. (2020). İlkokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik kaynakları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 35-52.

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)*. Erişim adresi: www.İmo.Hacettepe.Edu.Tr/.../Okul-Matematigi-Prensip-Ve-Standartlari.Pdf.

Novak, E., & Tassell, J. L. (2017). Studying preservice teacher math anxiety and mathematics performance in geometry, word, and non-word problem solving. *Learning and Individual Differences*, 54, 20-29.

- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (3), 179-190.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş.(2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Peng, H. F., Yang, K., Cui, M., & Gao, X. W. (2019). Radial integration boundary element method for solving two-dimensional unsteady convection–diffusion problem. *Engineering Analysis With Boundary Element*, 102, 39-50.
- Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145-164.
- Saka, E. ve Durmuş, M. (2021). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının ve metaforik algılarının incelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 0(85), 129-150.
- Sapma, G. (2013). *Matematik başarısı ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin istatistiksel yöntemlerle incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul).
- Soytürk, İ. (2011). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlikleri ve matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının araştırılması*. (Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul).
- Szczygiel, M. (2020). Gender, general anxiety, math anxiety and math achievement in early school-age children. *Issues in Educational Research*, 30(3), 1126-1142.
- Szczygiel, M. (2020). When does math anxiety in parents and teachers predict math anxiety and math achievement in elementary school children? The role of gender and grade year. *Social Psychology Of Education*, 23(4), 1023-1054.
- Tan, M. N. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı öğrenilmiş çaresizlik ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya).
- Tekbıyık, A. (2014). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. Metin M. (Ed.), *İlişkisel araştırma yöntemi* içinde (ss. 99-114). Ankara: Pegem Akademi.
- Toptaş, V. ve Gözel, E. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının özyeterlik ile matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 439-460.
- Türnüklü, E. ve Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.

Unlu, M., Ertekin, E. ve Dilmac, B. (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.

Ültaş, İ. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme*. (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul).

Ünsal, Y. (2010). Problem çözmedeki anlam karmaşası. *Eğitim Dergisi*. (28).

Van Mier, H. I., Schleepen, T. M., & 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.

Young, E. S., & Dyess, S. R. (2021). Supporting prospective teachers in problem solving: incorporating mindset messaging to overcome math anxiety. *Mathematics Teacher Educator*, 10(1), 9-28.

Wahid, S.N.S., Yusof, Y., & Razak, M.R. (2014). Math anxiety among students in higher education level. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 123, 232-237.