

# Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üst Düzey Düşüme Becerileri İle Problem Çözmeye İlişkin İnançları Arasındaki İlişki

Berat DEMİRTAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Öğretmen, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, [beratdemm@gmail.com](mailto:beratdemm@gmail.com), ORCID: 0000-0001-9875-3147

Nur Özge MENŞAN<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Öğretmen, Eskişehir Şehir Koleji İlkokulu, [ozgemensan@gmail.com](mailto:ozgemensan@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6735-6218

Geliş Tarihi/Received: 04.01.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 23.01.2021

e-Yayın/e-Printed: 31.01.2021

## ÖZ

Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda çalışma ilişkisel tarama yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışma grubunu Eskişehir’de yer alan üniversitelerin birinde sınıf eğitimi alanında öğrenim gören 287 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Çalışmada veriler “Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği” ve “Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği” ölçekleri ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler betimleyici analizler ile parametrik analizler olan bağımsız gruplar için t-testi, tek yönlü varyans analizi testi (ANOVA), Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi ve basit doğrusal regresyon analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca üst düzey düşünme becerileri, problem çözmeye ilişkin inancın %8’ini açıklamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Üst Düzey Düşünme, Problem Çözmeye İlişkin İnanç, Sınıf Öğretmeni Adayları

## The Relationship Between The High-Level Thinking Skills And The Faith Of Problem-Solving Of The Primary School Teacher Candidates

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between primary school teacher candidates' higher-order thinking skills and their beliefs about problem solving. For this purpose, the study was conducted with the relational screening method. The study group consists of 287 primary school teacher candidates studying in the field of primary school teacher education in one of the universities in Eskişehir. The data in the study were obtained with the "Belief Scale for Mathematical Problem Solving" and "High Level Thinking Skills Scale". The data obtained were analyzed using descriptive analysis and t-test for independent groups which are parametric analyzes, one-way analysis of variance test (ANOVA), Pearson Product Moment Correlation Analysis and simple linear regression analysis. According to the results of the study, a positive significant relationship was found between the higher-order thinking skills of primary school teacher candidates and their beliefs about problem solving. In addition, higher-order thinking skills explain 8% of beliefs about problem solving.

**Keywords:** Higher Order Thinking, Belief In Problem Solving, Primary School Teacher Candidates

### 1. GİRİŞ

21. yüzyıl bilginin yoğunlaştığı, bilim ve teknolojinin hızla değişim gösterdiği bir dönem olmasından dolayı toplumlar “bilgi toplumu” olma sürecine girmişlerdir. Değişen ve gelişen bu sürece uyum sağlayabilmek ve bu süreci geliştirebilmek için bireylerin farklı yeterliklere sahip olmaları beklenmektedir (Kalaycı, 2001). Eğitimde de bireyi merkeze alan öğretim yaklaşımlarının benimsenmesiyle birlikte öğrenenlerin öğrenme eylemindeki zihinsel süreçleri önem kazanmıştır. Özellikle günümüzde ortaya çıkan teknolojik gelişmeler, üst düzey düşünme becerileri olarak ele alınan eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, karar verme ve problem çözme gibi 21. yüzyıl becerilerini zorunlu kılmaktadır (Kalaycı, 2001; Tuncer ve Kaysi, 2013, s. 47).

Literatür incelendiğinde üst düzey becerilerinin neler olduğuna dair ortak bir karara varılamadığı görülmektedir. Ancak bu konuda Zoller’in (1997, 2000) çalışmaları sonucunda Bloom taksonomisinin temel alındığı (Brown, 2004) görülmüştür. Bloom taksonomisine ek olarak yaratıcı düşünme, problem çözme, yansıtıcı düşünme, eleştirel düşünme ve üstbilişsel düşünme gibi çeşitli beceriler de üst düzey düşünme kapsamı içerisinde kabul görmektedir (Yen ve Halili, 2015). Newman (1990) ise üst düzey düşünme becerilerinin alt ve üst düzey olarak ayrılabilirliğini belirtmiş ve bu teoriyi ortaya atarken Bloom’un

taksonomisinden faydalanmış ve taksonomide yer alan bilgi, kavrama ve uygulama becerilerini alt düzey beceriler olarak tanımlarken; analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarını da üst düzey beceriler olarak sınıflandırmıştır.

Lewis ve Smith (1993) üst düzey düşünmeyi; bir bireyin yeni bilgiler ile karşı karşıya kaldığında daha önceden öğrendiği bilgiler ile ilişkilendirip yapılandırdığında, kafa karışıklığı yaratan bir durumu cevapladığında veya bilgiyi bir amaç doğrultusunda kullandığında ortaya çıkan şey olarak tanımlamıştır. Doğanay (2017) ise üst düzey düşünme sürecini bir fabrikaya benzetmiştir. Fabrikalar da tıpkı zihnin dışardan aldığı bilgi gibi dışarıdan aldıkları ham maddeleri belirli sebepler doğrultusunda makinelerde işleyerek ürünlere dönüştürürler. Resnick (1987) üst düzey düşünme becerilerinin kolay tanımlanamayacağını ancak kullanıldığı zaman kolayca gözlemlenebileceğini ve sadece ileri seviyelerde değil tüm seviyelerde başarılı öğrenmenin kilit unsuru olduğunu söylemiştir. Üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyler; nesnelere sınıflar, ilişkiler ve benzerlikler çerçevesinde ele alır ve bilgiyi bütünleştirilmiş bir sistem dahilinde organize ederler.

Problem çözme; problemi analiz etme, muhtemel çözüm yollarını belirleme, çözüm yollarını test etme ve çözüm doğru olana kadar stratejileri değiştirme gibi sıralı adımları izler (Baldo ve diğerleri, 2005) Son yapılan araştırmalar bilişsel becerilerin problem çözme kapasitesi için ne kadar önemli olduğuna vurgu yapmaktadır (Rohmah ve Sutiarso, 2018). Walkington ve diğerlerine (2019) göre ise hikayeleştirilmiş problemleri çözme, cebirsel ifadeleri düzenlemeyi ve anlamayı gerektiren karmaşık bilişsel bir süreçtir.

Matematiksel inanç Raymond (1997) tarafından bireyin geçmiş matematiksel deneyimleriyle şekillenen, kişisel değer yargıları olarak tanımlanmıştır. Matematiği öğrenmeyle ilgili inançlar ise bireyin matematiği öğrenmeyi nasıl gördüğü, öğrenci için ne zihinsel süreç ve davranışların gerektiği ve hangi öğrenme etkinliklerinin uygun olduğuyla ilgilidir (Ernst, 1989; Akt: Akyıldız, 2019). Öğretmenlerin matematiksel inançlarını uygulamaya yansıtmalarına ilişkin literatürde farklı görüşler olduğu görülmüştür. Handal (2003) bu konuda çeşitli sorunlar yaşanmaktadır ve bunlardan birincisi öğrenme sürecinde öğretmenin kontrolü dışında faktörler olabileceği, ikincisi ise ilerlemeci eğitim ortamlarında geleneksel fikirlerin dışına çıkamayıp yeni fikirleri benimsememiş olabilmeleri olarak göstermiştir (Akt; Toluk Uçar, Demirsoy, 2010).

Matematiksel inançlar, problem çözme sürecini doğrudan etkileyebilir (Kloosterman ve Stage, 1992). Problem çözme, geniş bir zihinsel süreci ve becerileri kapsayan bir eylemdir ve insanoğlunun varlığını sürdürdürebilmesi için gerekli en temel yeteneklerden biridir (Altun, 2007). Problem çözmeye ilişkin inancın yüksek olması bireyin motivasyonunu arttırarak problem çözme becerisine olumlu etki sağlayacağı gibi öğrenme ve başarıda da oldukça önemlidir (Kloosterman ve Stage, 1992).

Ülkemizde eğitim-öğretim sürecinde de problem çözmeye büyük önem verilmektedir. 2018 yılında yayınlanan ilköğretim ve ortaokul matematik dersi programının özel amaçları kısmında yer alan “Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.” ifadesi ile öğrencilerden problem çözme sürecinde üst düzey düşünme becerileri kullanması gerektiği beklenmektedir (MEB, 2018).

Öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançları ileride öğretmen olduklarında oluşturacakları eğitim-öğretim sürecinde öğrenme başarısında önemli bir faktördür (Kayan ve Çakıroğlu, 2008). İlköğretim öğrencilerinin matematiğe ve problem çözmeye yönelik inançlarını yönlendirmede bir rehber olan sınıf öğretmenlerinin de inançlarının ele alınması öğrencilerin başarılarını etkilemesi açısından oldukça önemlidir (Ambrose, Clement, Philipp ve Chauvot, 2004).

Literatür incelendiğinde matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ile çeşitli faktörlerin karşılaştırıldığı çalışmalar (Hacıömeroğlu, 2011; Ünlü ve Aktaş, 2016; Toptaş ve Gözel, 2017; Albayrak ve Şimşek, 2018; Deringöl, 2018; Ketenci, 2019; Neslihan, Özdemir ve Kutluca, 2019) olduğu belirlenmiştir. Ancak problem çözmeye ilişkin inanç ile üst düzey düşünme becerilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sonuç olarak problem çözme ile üst düzey düşünme becerilerinin arasında bir ilişkinin olup olmadığının araştırılması ihtiyacı hissedilmiştir. Çalışmamızın amacı sınıf öğretmen adaylarının üst biliş düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Araştırmanın ana problemini “Sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında ilişki var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Ana probleme ilişkin alt problemler aşağıda verilmiştir.

1. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri problem çözmeye ilişkin inancın anlamlı bir yordayıcısı mıdır?
2. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri mezun oldukları lise türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
6. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançları sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
7. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançları mezun oldukları lise türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama, iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek ve neden-sonuç ile ilgili ipuçları elde etmek amacıyla yapılmaktadır (Karasar, 1998)

### 2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Eskişehir’de bir üniversitede sınıf eğitimi alanında öğrenim gören 287 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Hacıömeroğlu (2011) tarafından Türkçe’ye uyarlanan Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği ve Tuncer ve Kaysi (2013) tarafından geliştirilen Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği; 24 madde ve 5 alt faktörden oluşmaktadır. Alt faktörlerin şu şekilde sıralandığını görmekteyiz; matematiksel beceri, matematiğin yeri, problemi anlama, matematiğin önemi ve problem becerisi. Ayrıca ölçek 5’li likert tipte olup maddeler: “1-Hiç Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3- Kararsızım, 4-Katılıyorum, 5-Tamamen katılıyorum” aralığında puanlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ise 0.73 olarak bulunmuştur.

Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği; 18 madde ve 5 alt faktörden oluşmaktadır. Alt faktörlerin şu şekilde sıralandığını görmekteyiz; düşünme becerisi, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi, karar verme becerisi ve alternatif değerlendirme becerisi. Ayrıca ölçek 5’li likert tipte olup maddeler: “1-Hiç Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Kararsızım, 4-Katılıyorum, 5-Tamamen Katılıyorum” aralığında puanlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur.

### 2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizleri “SPSS Statistics 23.0” istatistik programında gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizlerde öncelikle dağılımın normalliğini belirlemek için normallik testi (kolmogrov smirnov) yapılmış, analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı belirlenmiştir. Daha sonra ise betimsel istatistik, pearson çarpım moment korelasyon analizi, regresyon analizi, t-testi ve tek faktörlü anova işlemleri gerçekleştirilmiştir.

## 3. BULGULAR

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının frekans tablosu Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Frekans Tablosu

		N	%
Cinsiyet	Erkek	221	77

	Kadın	66	23
Sınıf Düzeyi	1.Sınıf	76	26,5
	2.Sınıf	78	27,2
	3.Sınıf	82	28,6
	4.Sınıf	51	17,8
Lise Türü	Anadolu Lisesi	166	57,8
	Anadolu Öğretmen Lisesi	70	24,4
	Meslek Lisesi	27	9,4
	Diğer	24	8,4
Toplam		287	100

### 3.1. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında ilişki var mıdır?

Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan pearson çarpım moment korelasyon analizi tablosu Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üst Biliş Düşünme Becerileri ile Problem Çözmeye İlişkin İnançları Arasındaki İlişkiyi Belirlemek Üzere Yapılan Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Tablosu

	N	r	P
Üst Biliş Düşünme Becerileri Problem Çözmeye İlişkin İnanç	287	0,29	0

Tablo 3'te sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri ölçeğinin alt boyutları ile problem çözmeye ilişkin inanç ölçeğinin alt boyutları arasındaki korelasyon tablosu verilmiştir.

**Tablo 3.** Ölçeklerin Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon Tablosu

Üst Biliş Düşünme Becerileri/Problem Çözmeye İlişkin İnanç	Düşünme Becerisi	Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi	Karar Verme Becerisi	Alternatif Değerlendirme Becerisi
Matematiksel Beceri	,079	,021	-,024	,049
Matematğin Yeri	,206**	,140*	-,026	,099
Problemi Anlama	,261**	,244**	,020	,186**
Matematğin Önemi	,214**	,226**	,060	,260**
Problem Çözme Becerisi	,136*	,022	-,002	,118*

Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan pearson çarpım moment korelasyon analizi sonucunda puanlar açısından istatistiksel açıdan  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $r = 0,29$ ;  $p < 0,01$ ).

### 3.2. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri problem çözmeye ilişkin inancın anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki regresyon analizi Tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 4.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üst Biliş Düşünme Becerileri ile Problem Çözmeye İlişkin İnançları Arasındaki Regresyon Analizi

	B	Standart Hata <sub>B</sub>	Standardize Edilmiş $\beta$	t	p
Üst Düzey Düşünme Problem Çözmeye İlişkin İnanç	,267	0,052	0,294	16,554	0
	R= 0,294	R <sup>2</sup> =0,086	F=26,758		

$p < 0,05$

Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerilerinin problem çözmeye dair inançlarını ne şekilde yordadığını ortaya koymak için yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda; sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $R = 0,294$ ,  $R^2 = 0,086$ ). Buna göre üst düzey düşünme becerilerinin problem çözmeye ilişkin inancın anlamlı yordayıcısı olduğu görülmüştür ( $F_{(1-283)} = 26,758$ ,  $p < 0,05$ ). Üst düzey düşünme becerileri problem çözmeye ilişkin inancın %8'ini açıklamaktadır. Regresyon denklemine esas yordayıcı

değişkenin katsayısının ( $B=,267$ ) anlamlılık testi de, üst düzey düşünme becerilerinin anlamlı bir yordayıcı olduğunu göstermektedir ( $p<0,01$ ).

### 3.3. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterir mi?

Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin t testi tablosu Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üst Biliş Düşünme Becerilerinin Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Tablosu.

	Cinsiyet	N	x	sd	t	p
Düşünme Becerisi	Kadın	221	20,89	2,68	1,43	,548
	Erkek	66	20,35	2,78		
Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi	Kadın	221	18,61	2,7	,08	,389
	Erkek	66	18,58	2,99		
Karar Verme Becerisi	Kadın	221	16,63	2,54	1,82	,394
	Erkek	66	15,97	2,69		
Alternatif Değerlendirme Becerisi	Kadın	221	15,73	2,04	1,62	,91
	Erkek	66	15,24	2,46		
Toplam	Kadın	221	71,86	7,03	1,69	,1
	Erkek	66	70,14	7,97		

$P<0,05$

Sınıf öğretmenlerinin üst biliş düşünme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark oluşturup oluşturmadığına ilişkin yapılan t-testi sonucuna göre; düşünme becerisi ( $t=1,43$ ;  $p=0,548$ ), problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ( $t=,08$ ;  $p=,389$ ), karar verme becerisi ( $t=1,82$ ;  $p=,394$ ), alternatif değerlendirme becerisi ( $t=1,62$ ;  $p=,91$ ) ve tüm ölçekte ( $t=1,69$ ;  $p=,1$ ) anlamlı farklılık görülmemiştir.

### 3.4. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeyi değişkenine göre üst düzey düşünme becerisi puanları Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Üst Biliş Düşünme Becerisi Puanları

Sınıf Düzeyi	N	X	S
1.Sınıf	76	72,11	6,11
2.Sınıf	78	71,05	8,54
3.Sınıf	82	71,05	7,29
4.Sınıf	51	71,78	6,91
Toplam	287	71,46	7,28

Sınıf öğretmenlerinin üst biliş düşünme becerilerinin sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı fark oluşturup oluşturmadığını göstermek üzere yapılmış tek yönlü anova sonuçları Tablo 7'de belirtilmiştir.

**Tablo 7.** Sınıf Öğretmenlerinin Üst Biliş Düşünme Becerilerinin Sınıf Düzeyi Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü Anova Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Düşünme Becerisi	Gruplar arası	39,64	3	13,22	1,821	,143	
	Gruplar İçi	2053,72	283	7,26			
	Toplam	2093,36	286				
Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi	Gruplar arası	27,77	3	8,26	1,083	,357	
	Gruplar İçi	2158,15	283	7,63			
	Toplam	2182,92	286				
Karar Verme Becerisi	Gruplar arası	1,95	3	,65	,096	,962	
	Gruplar İçi	1911,65	283	6,76			
	Toplam	1913,6	286				
Alternatif Değerlendirme Becerisi	Gruplar arası	2,65	3	,88	,189	,904	
	Gruplar İçi	1319,19	283	4,66			
	Toplam	1321,84	286				
Toplam	Gruplar arası	63,9	3	21,3	,399	,754	
	Gruplar İçi	15105,39	283	53,38			
	Toplam	15169,29	286				

Sınıf öğretmenlerinin sınıf düzeyi değişkenine göre üst düzey düşünme becerilerinin puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığına ilişkin yapılan tek faktörlü anova sonuçlarına göre; düşünme becerisi ( $F=1,821$ ;  $p=,143$ ), problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ( $F=1,083$ ;  $p=,357$ ), karar verme becerisi ( $F=,096$ ;  $p=,962$ ), alternatif değerlendirme becerisi ( $F=,189$ ;  $p=,904$ ) ve tüm ölçekte ( $F=,399$ ;  $p=,754$ ) anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

### 3.5. Sınıf öğretmeni adaylarının üst biliş düşünme becerileri lise türü değişkenine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Sınıf öğretmeni adaylarının lise türü değişkenine göre üst biliş düşünme becerisi puanları Tablo 8'de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Sınıf Öğretmenlerinin Lise Türü Değişkenine Göre Üst Biliş Düşünme Becerisi Puanları

Sınıf Düzeyi	N	X	S
Anadolu Lisesi	166	71,46	7,3
Anadolu Öğretmen Lisesi	70	71	7,12
Diğer	51	72,08	7,55
<i>Toplam</i>	287	71,46	7,28

Sınıf öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerilerinin lise türü değişkenine göre anlamlı fark oluşturup oluşturmadığını göstermek üzere yapılmış tek yönlü anova sonuçları Tablo-9'da belirtilmiştir.

**Tablo 9.** Sınıf Öğretmenlerinin Üst Biliş Becerilerinin Lise Türü Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü Anova Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Düşünme Becerisi	Gruplar arası	1,5	2	,75	,102	,903	
	Gruplar İçi	8091,86	284	7,366			
	Toplam	2093,36	286				
Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi	Gruplar arası	13,86	2	6,931	,908	,405	
	Gruplar İçi	2169,06	284	7,638			
	Toplam	2182,92	286				
Karar Verme Becerisi	Gruplar arası	16,57	2	8,284	1,24	,291	
	Gruplar İçi	1897,8	284	6,68			
	Toplam	2,04	286				
Alternatif Değerlendirme Becerisi	Gruplar arası	1319,8	2	1,02	,22	,803	
	Gruplar İçi	1321,84	284	,22			
	Toplam	1321,84	286				
Toplam	Gruplar arası	34,32	2	17,16	,322	,725	
	Gruplar İçi	15134,97	284	53,29			
	Toplam	15169,3	286				

Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeyi değişkenine göre üst düzey düşünme becerilerinin anlamlı fark gösterip göstermediğine ilişkin yapılan tek faktörlü anova testi sonuçlarına göre; düşünme becerisi ( $F=,102$ ;  $p=,903$ ), problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ( $F=,908$ ;  $p=,405$ ), karar verme becerisi ( $F=1,24$ ;  $p=,291$ ), alternatif değerlendirme becerisi ( $F=,189$ ;  $p=,904$ ) ve tüm ölçekte ( $F=,22$ ;  $p=,803$ ) anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

### 3.6. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançları cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterir mi?

Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin T-testi tablosu Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Tablosu

	Cinsiyet	N	x	sd	t	p
Matematiksel Beceri	Kadın	221	18,22	1,3	-2,046	,042
	Erkek	66	18,61	1,49		
Matematiğin Yeri	Kadın	221	19,97	2,09	,558	,577
	Erkek	66	19,8	2,41		
Problemi Anlama	Kadın	221	17,96	3,13	-2,272	,024
	Erkek	66	18,97	3,3		
Matematiğin Önemi	Kadın	221	11,24	2,07	-,544	,587
	Erkek	66	11,39	1,97		
Problem Çözme Becerisi	Kadın	221	12,73	2,32	-,365	,715
	Erkek	66	12,85	2,6		
Toplam	Kadın	221	80,11	6,67	-1,626	,105
	Erkek	66	81,62	6,39		

Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyet değişkenine göre problem çözmeye ilişkin inançlarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan T-testi sonucuna göre; matematiksel beceri ( $t=-2,046$ ;  $p=,042$ ) ve problemi anlama ( $t=-2,272$ ;  $p=,024$ ) alt boyutlarında anlamlı fark gözlenmiştir. Matematiğin yeri ( $t=,558$ ;  $p=,577$ ), matematiğin önemi ( $t=-,544$ ;  $p=,587$ ), problem çözme becerisi ( $t=-,365$ ;  $p=,715$ ) ve tüm ölçekte ( $t=-1,626$ ;  $p=,105$ ) ise anlamlı fark gözlenmemiştir.

### 3.7. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık gösterir mi?

Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeyi değişkenine göre üst biliş düşünme becerisi puanları Tablo-11'de gösterilmiştir.

**Tablo 11.** Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Düzeyine Göre Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının Puanları

Sınıf Düzeyi	N	X	S
1.Sınıf	76	81,22	7,16
2.Sınıf	78	79,09	6,52
3.Sınıf	82	80,89	6,26
4.Sınıf	51	80,78	6,42
<i>Toplam</i>	287	80,46	6,62

Sınıf öğretmenlerinin problem çözmeye ilişkin inançlarının lise türü değişkenine göre anlamlı fark oluşturup oluşturmadığını göstermek üzere yapılmış tek faktörlü anova sonuçları Tablo-12'de belirtilmiştir.

**Tablo 12.** Sınıf Öğretmenlerinin Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü Anova Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Matematiksel Beceri	Gruplar arası	3,71	3	1,238	1,602	,189	
	Gruplar İçi	517,12	281	1,84			
	Toplam	520,83	284				
Matematiğin Yeri	Gruplar arası	19,6	3	6,534	,672	,57	
	Gruplar İçi	1306,13	281	4,648			
	Toplam	1325,73	284				
Problemi Anlama	Gruplar arası	16,37	3	5,452	1,406	,241	
	Gruplar İçi	2876,03	281	10,235			
	Toplam	2892,39	284				
Matematiğin Önemi	Gruplar arası	29,91	3	9,971	,533	,66	
	Gruplar İçi	1160,74	281	4,131			
	Toplam	1190,65	284				
Problem Çözme Becerisi	Gruplar arası	17,43	3	5,81	2,414	,067	
	Gruplar İçi	1595,38	281	5,678			
	Toplam	162,81	284				
Toplam	Gruplar arası	209,31	3	69,77	1,023	,383	
	Gruplar İçi	12241,55	281	43,56			
	Toplam	12450,86	284				

Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeyi değişkenine göre problem çözmeye ilişkin inançlarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan tek faktörlü anova sonuçlarına göre; matematiksel beceri ( $F=1,602$ ;  $p=,189$ ), matematiğin yeri ( $F=,672$ ;  $p=,57$ ), problemi anlama ( $F=1,406$ ;  $p=,241$ ), matematiğin önemi ( $F=,533$ ;  $p=,66$ ), problemi çözme becerisi ( $F=2,414$ ;  $p=,067$ ) ve tüm ölçekte ( $F=1,023$ ;  $p=,383$ ) anlamlı fark gözlenmemiştir.

### 3.8. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançları lise türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Sınıf öğretmeni adaylarının lise türü değişkenine göre problem çözmeye ilişkin inanç puanları Tablo 13'de gösterilmiştir.

**Tablo 13.** Sınıf Öğretmenlerinin Lise Türü Değişkenine Göre Problem Çözmeye İlişkin İnanç Puanları

Sınıf Düzeyi	N	X	S
Anadolu Lisesi	166	80,08	7
Anadolu Öğretmen Lisesi	70	81,09	5,25
Diğer	51	80,88	7,05
<i>Toplam</i>	287	80,46	6,62

Sınıf öğretmenlerinin problem çözmeye ilişkin inançlarının lise türü değişkenine göre anlamlı fark oluşturup oluşturmadığını göstermek üzere yapılmış tek yönlü anova sonuçları Tablo 14'de belirtilmiştir.

**Tablo 14.** Sınıf Öğretmenlerinin Problem Çözmeye İlişkin İnançlarının Lise Türü Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü Anova Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Matematiksel Beceri	Gruplar arası	3,71	2	2,32	,631	,505	
	Gruplar İçi	517,12	284	518,51			
	Toplam	520,83	286	520,83			
Matematiğin Yeri	Gruplar arası	19,6	2	1,186	,123	,533	
	Gruplar İçi	1306,13	284	1324,55			
	Toplam	1325,73	286	1325,73			
Problemi Anlama	Gruplar arası	16,37	2	10,156	,497	,881	
	Gruplar İçi	2876,03	284	2882,23			
	Toplam	2892,39	286	2892,39			
Matematiğin Önemi	Gruplar arası	29,91	2	5,06	,602	,609	
	Gruplar İçi	1160,74	284	1185,59			
	Toplam	1190,65	286	1190,65			

Problem Çözme Becerisi	Gruplar arası	17,43	2	7,417		
	Gruplar İçi	1595,38	284	1605,39	,651	,549
	Toplam	162,81	286	1612,81		
Toplam	Gruplar arası	209,31	2	60,13		
	Gruplar İçi	12241,55	284	12390,73	,684	,522
	Toplam	12450,86	286	12450,86		

Sınıf öğretmeni adaylarının lise türü değişkenine göre problem çözmeye ilişkin inanç puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan tek faktörlü anova sonuçlarına göre; matematiksel beceri ( $F=,631$ ;  $p=,505$ ), matematiğin yeri ( $F=,123$ ;  $p=,533$ ), problemi anlama ( $F=,497$ ;  $p=,881$ ), matematiğin önemi ( $F=,602$ ;  $p=,609$ ), problem çözme becerisi ( $F=,651$ ;  $p=,549$ ) ve tüm ölçekte de ( $F=,684$ ;  $p=,522$ ) anlamlı fark gözlenmemiştir.

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki ilişkiyi belirlemek hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda öğretmen adaylarına Hacıömeroğlu (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği ve Tuncer ve Kaysi (2013) tarafından geliştirilen Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği uygulanmıştır. Aradaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla pearson çarpım moment korelasyon analizi ve basit doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki korelasyonun belirlenmesi amacıyla yapılan pearson çarpım moment korelasyon analizi sonucuna göre üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inanç arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Göldağ ve Kanat (2018) yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin üst biliş düzeyleri ile problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkiyi ölçmeyi hedeflemişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda üniversite öğrencilerinin üst biliş düzeyleri ile problem çözme düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir farklılık bulmuşlardır. Karakelle (2012) yaptığı çalışmada üst bilişin problem çözümedeki etkinliği arttırdığını belirlemiştir. Kiremetçi ve Canpolat (2014) ise beden eğitimi ve spor yüksek okulu öğrencileri ile çalıştıkları araştırmada çoklu zeka alanlarının üstbilişsel farkındalık ve problem çözme becerilerini belirlemedeki rolünü belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda üst bilişsel farkındalık ile problem çözme arasında pozitif yönde anlamlı farklılık bulmuşlardır. Bu çalışmaların araştırmamızla paralellik gösterdiği söylenebilir. Yıldız ve Güven (2016) ise matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışlarını araştırdıkları çalışmada, matematik öğretmenlerinin üstbilişleri harekete geçirmede beş adımlı bir süreçten ikinci adım olan plan hazırlama adımında kaldıklarını belirlemişlerdir. Yaptığımız çalışma ve daha önce yapılmış benzer çalışmalar değerlendirildiğine üst düzey düşünme becerileri ile problem çözmeye ilişkin inanç arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyonun olduğu görülmektedir. Ancak Yıldız ve Güven'in (2016) çalışması öğretmenlerin üst bilişleri harekete geçirmede yetersiz olduklarını belirlemiştir. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerilerinin problem çözmeye ilişkin inançları yordayıp yordamadığına ilişkin yapılan basit doğrusal regresyon analizine göre ise anlamlı bir ilişki görülmüştür. Üst düzey düşünme becerileri problem çözmeye ilişkin inancın %8'ini açıklamaktadır. Bars (2016) yaptığı çalışmada üstbilişsel farkındalığın problem çözme becerileri üzerinde önemli bir yordayıcı olduğunu ve varyansın yaklaşık %17'sini açıkladığını belirtmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan t testi sonucunda cinsiyet değişkeninin anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde bu bulguyu destekleyen birçok çalışma olduğu görülmektedir (Çakıroğlu ve Kuruyer 2010; Aydın ve Coşkun, 2011; Dilci ve Kaya, 2012). Sınıf düzeyi değişkeninin anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan tek faktörlü anova testi sonucunda sınıf düzeyi değişkeninin anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşan araştırmalar olduğu görülmektedir (Çakıroğlu ve Kuruyer, 2010, Demir ve Özmen, 2011; Dikmen ve Tuncer, 2018). Ancak Baysal ve diğerlerinin (2013) yaptığı çalışmanın farklı bir sonuca ulaştığı görülmüştür. Mezun olunan lise türünün anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan tek faktörlü anova sonuçlarına göre de anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Çakır (2013) üniversite eğitiminin üst



düzy düşünme becerilerinin gelişimine etkisini incelediği araştırmasında mezun olunan lise türüne göre analitik düşünme ve problem çözüme kategorilerinde anlamlı farklılık gösterdiğini belirlerken eleştirel düşünme düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermediğini belirlemiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözüme ilişkin inançlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek için yapılan t testi sonucunda cinsiyet değişkeninin matematiksel beceri ve problemi anlama alt boyutlarında anlamlı farklılık gösterdiği diğer alt boyutlarda ve ölçeğin tümünde anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Tüm ölçek kapsamında incelediğimizde literatürde yer alan bazı çalışmalarla (Genç ve Kalafat, 2010; Yenice 2012; Toptaş ve Gözel, 2017) paralellik gösterdiği görülmektedir. Sınıf düzeyi değişkeninin anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan tek faktörlü anova testi sonucunda sınıf düzeyi değişkeninin anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Toptaş ve Gözel'in (2017) yaptıkları çalışmada ise sınıf düzeyi değişkeninin anlamlı farklılık oluşturduğu, dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının ikinci ve üçüncü sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarına göre daha fazla matematiksel problem çözüme yönelik inanca sahip olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Aynı şekilde Deringöl (2018)'in çalışmasında da sınıf düzeyi değişkeninde anlamlı farklılık görülmüş ancak ikinci sınıf, sınıf öğretmeni adaylarının problem çözüme yönelik inançları dördüncü sınıf, sınıf öğretmeni adaylarından daha yüksek olarak belirlenmiştir. Mezun olunan lise türü değişkeninin anlamlı farklılık göstermediğini belirlemek için yapılan tek faktörlü anova testi sonucunda mezun olunan lise türü değişkeninin anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin problem çözüme becerilerini inceleyen birkaç çalışmada benzer sonuçlar bulunmuştur (Buluç, Kuru ve Taneri, 2010; İnel, Evrekli ve Türkmen, 2011).

Sonuç olarak sınıf öğretmeni adaylarının üst düzey düşünme becerileri ile problem çözüme ilişkin inançları arasındaki ilişkinin belirlenmesinin hedeflendiği çalışmamızda üst düzey düşünme becerileri ile problem çözüme ilişkin inançlar arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Çalışma bir üniversitede ve küçük bir örnekleme yapılmıştır. Gelecek çalışmalar daha büyük gruplarla yapılabilir. Ayrıca aradaki ilişkinin daha derinlemesine incelenmesinin sağlanması için karma yöntem araştırmaları kullanılabilir.

## KAYNAKÇA

- Akyıldız, P. (2019). *Matematik öğretmeni adaylarının öğretimsel açıklamalarında matematiksel inanç perspektifinden incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Albayrak, M., & Şimşek, M. (2018). Problem çözüme yönelik inanç ve yansıtıcı düşünme becerisinin matematik başarısını yordama gücü. *Journal of Human Sciences*, 15(2), 807-815.
- Altun, M. (2007). *Ortaöğretimde Matematik Öğretimi*. İstanbul: Alfa Aktüel Kitapevi.
- Aydın, F. & Coşkun, M. (2011). Geography teacher candidates' metacognitive awareness levels: A case study from Turkey. *Archives of Applied Science Research*. 3(2), 551-557.
- Ambrose, R., Clement, L., Philipp, R., & Chauvot, J. (2004). Assessing prospective elementary school teachers' beliefs about mathematics and mathematics learning: Rationale and development of a constructed-response-format beliefs survey. *School Science and Mathematics*, 104(2), 56-69.
- Bars, M. (2016). *Öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıkları, öğretmenlik mesleğine yönelik öz yeterlilikleri ve problem çözüme becerilerine ilişkin algularının incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Baysal, Z. N., Ayvaz, A., Çekirdekçi, S. & Malbeği, F. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilişsel farkındalıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*. 13(37). 68-81.
- Brown, T. (2004). Higher order thinking skills. In Kincheloe, J. L. & Danny, K. W. (Ed.). *Critical Thinking and Learning: An Encyclopedia for parantes and teacher*. (s.458-463). Westport, CT: Greenwood Publishing Group.
- Buluç, B., Kuru, O. & Taneri, A. (2010). Sınıf öğretmenliği anabilim dalında okuyan öğretmen adaylarının problem çözüme becerileri. *9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Elazığ (20-22 Mayıs 2010).
- Çakır, N. (2013). *Üniversite eğitiminin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üst biliş. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 22-27.
- Demir, Ö. & Özmen, S. (2011). Üniversite öğrencilerinin üstbiliş düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3). 145-160.
- Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik problemi çözüme yönelik inançları ile problem kurma özyeterlik inançlarının incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 31-53.

- Dikmen, M. & Tuncer, M. (2018). Üniversite öğrencilerinin üstbiliş düşünme beceri algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Fırat Üniversitesi örneği. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 8(2), 392-400.
- Dilci, T. ve Kaya, S. (2012). 4. ve 5. sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(27), 247-267.
- Doğanay, A. (2017). Üst düzey düşünme becerilerinin öğretimi. Doğanay, A. (Ed.), *Öğretim İlke ve Yöntemleri* (s.303-349). Ankara: Pegem.
- Genç, S. Z. & Kalafat, T. (2010). Öğretmen adaylarının empatik becerileri ile problem çözme becerileri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2).
- Hacıömeroğlu, G. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını yordamada epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30.
- Ivie, S. D. (1998). Ausubel's learning theory: An approach to teaching higher order thinking skills. *The High School Journal*, 82(1), 35-42.
- Evrekli, E., İnel, D., ve Türkmen, L. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözme becerilerinin araştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 167-178.
- Kalaycı, N. (2001). *Sosyal bilgilerde problem çözme ve uygulamalar*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karakelle, S. (2012). Üst bilişsel farkındalık, zeka, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237-250.
- Kayan, F. & Çakıroğlu, E. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 218-226.
- Ketenci, D. (2019). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları ile matematiksel problem çözmeye ilişkin inançları arasındaki ilişki*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Kiremitçi, O. & Canpolat, A., M. (2014). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin çoklu zeka alanlarının üstbilişsel farkındalık ve problem çözme becerilerini belirlemedeki rolü. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 25(3), 118-126.
- Kloosterman, P., & Stage, F. K. (1992). Measuring beliefs about mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*, 92(3), 109-115.
- MEB. (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Newman, P.M. (1990). Higher order thinking in teaching social studies: A rationale for the assessment of classroom thoughtfulness. *Journal of Curriculum Studies*, 22, 41-56.
- Resnick, L. (1987). *Education and learning to think*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Rohmah, M., & Sutiarso, S. (2018). Analysis problem solving in mathematical using theory Newman. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671-681.
- 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.
- Tuncer, M. ve Kaysi, F. (2013). Öğretmen adaylarının üst biliş düşünme becerileri açısından değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Education*, 2(4), 44-54.
- Walkington, C., Clinton, V., ve Sparks, A. (2019). The effect of language modification of mathematics story problems on problem-solving in online homework. *Instructional Science*, 1-31.
- Uçar, Z. T., ve Demirsoy, N. H. (2010). Eski-yeni ikilemi: Matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 321-332.
- Neslihan, U., Özdemir, B. G., ve Kutluca, T. (2019). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine ilişkin öz-yeterlik, matematiksel problem çözmeye yönelik, matematiksel inançları ve bu inançlar arasındaki ilişki. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(28), 347-371.
- 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.
- Ünlü, M., ve Aktaş, G. S. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma öz yeterlik ve problem çözmeye yönelik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4).
- Yen, T. S. ve Halili, S. H. (2015). Effective teaching of higher order thinking (HOT) in education. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(2), 41-47.
- Yenice, N. (2012). Öğretmen adaylarının öz-yeterlilik düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 36-58.
- Yıldız, A. Ve Güven, B. (2016). Matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışları. *Abi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 575-598.
- Zoller, U. (1997). *The traditional-to-innovative switch in college science teaching: An illustrative, longitudinal case study on the reform trail*. In From Traditional Approaches toward Innovation (Caprio, M. W., ed.), s(3-10). The SCST Monograph Series.
- Zoller, U. (2000). Teaching college science towards the next millenium: Are we getting it right? *Journal of College Science Teaching*, 29, 409-414.