

# **An Assessment of the Thinking Styles and Self-Efficacy Perceptions of Pre-Service Elementary School Mathematics Teachers**

**Assist.Prof.Dr. Elif Akşan Kılıçaslan**

Trabzon University- Türkiye  
ORCID: 0000-0003-0182-8080  
eaksan@trabzon.edu.tr

**Assoc.Prof.Dr. Tuba Aydoğdu İskenderoğlu**

Trabzon University- Türkiye  
ORCID: 0000-0002-6282-9100  
tuba.iskenderoglu@trabzon.edu.tr

## **Abstract**

The 21<sup>st</sup> century is known as the age of information and communications. In such a day and age, individuals with critical and creative thinking skills, capable of robust analyses, synthesis and assessment, not to mention problem-solving and reasoning abilities are in demand. Only individuals with these thinking skills will successfully adapt to the developing world. Through thinking, the individual can produce, use, and utilize information. Teachers play a major part in training the individuals with the required competences. The teachers' ability to exhibit the competences required in their profession is a product of their own training, as well as their confidence in their ability to perform as teachers and fulfill their duties. Against this background the present study aims to come up with an assessment of the thinking styles and self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers. The study was carried out with 141 pre-service teachers. The study employed the "Thinking Styles" survey developed by Sternberg and Wagner (1992). The validity and reliability analyses for the Turkish language version were carried out by Buluş (2005). In addition, the "Mathematics Self-Efficacy Perceptions" scale developed by Umay (2001) was used in combination. The Learning Styles Inventory (Sternberg and Wagner, 1992) is developed with reference to the Mental Self Government Theory. The most prominent thinking styles expressed by pre-service elementary school mathematics teachers were the ones associated with the function's trait. With respect to this trait, the legislative thinking style was the most common one observed among the pre-service teachers. It is followed by the executive and judicial styles in terms of frequency. According to the answers provided by the pre-service elementary school mathematics teachers, the ability to translate mathematics to life skills stood out among the factors recorded on the Mathematics Self-Efficacy Perceptions scale.

**Keywords:** Thinking styles, Self-efficacy, Pre-service elementary school teachers, Mathematics



**E-International Journal  
of Educational  
Research**

Vol: 13, No: 4, pp. 145-158

Research Article

Received: 2022-03-30  
Accepted: 2022-08-24

## **Suggested Citation**

Kılıçaslan, E. A. & İskenderoğlu, T.A. (2022). An assessment of the thinking styles and self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers, *E-International Journal of Educational Research*, 13(4), 145-158. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1096091>

## Extended Abstract

**Problem:** Individual differences are among the crucial factors affecting achievement levels of individuals through education and teaching activities (Başol and Türkoğlu, 2009). To achieve the goals of lasting learning and providing high quality education, individual differences should be taken into consideration (Çubukçu, 2004). The thinking capabilities and styles of the individuals are among those differences. Mathematics is one of the most important means to develop the thinking ability, which makes humans unique among all living creatures. Mathematics not only facilitate the development of thinking, but also provide the most important building blocks of education (Kesgin, 2006). It is also the set of thoughts people use for finding solutions to problems they may come across. Self-efficacy in mathematics refers to the individuals' judgment about their potential to be able to successfully grasp a subject in mathematics. In the light of this definition, one can forcefully argue that a teacher who lacks competence or the feeling of self-efficacy in one's field would not be able to instill confidence among her students and build authority in the classroom, on the basis of respect. As self-efficacy is about the individual's self-perception, pre-service mathematics teachers with a robust training would naturally be expected to have high levels of self-efficacy in mathematics, above all. One's own perception of self-efficacy, in turn is a significant determinant of achievement levels in mathematics. For, the individual can be successful in problem solving only if she is equipped with a positive, guiding and motivating self-efficacy perception (Langenfeld, Thomas and Pajares, 1993; Pajares and Kranzler, 1995).

The 21st century is known as the age of information and communications. In such a day and age, individuals with critical and creative thinking skills, capable of robust analyses, synthesis and assessment, not to mention problem-solving and reasoning abilities are in demand (Semerci, 1999). Only individuals with these thinking skills will successfully adapt to the developing world. Through thinking, the individual can produce, use, and utilize information. Teachers play a major part in training the individuals with the required competences. The teachers' ability to exhibit the competences required in their profession is a product of their own training, as well as their confidence in their ability to perform as teachers and fulfill their duties (Yılmaz, Gerçek and Soran, 2004). Against this background, the present study aims to come up with an assessment of the thinking styles and self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers. To do so, the study seek answers to the following research problems:

- What is the level of thinking styles exhibited by pre-service elementary school mathematics teachers?
- How do the thinking styles of pre-service elementary school mathematics teachers vary with reference to the year of the program?
- What is the state of mathematics self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers?
- How do the mathematics self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers vary with reference to the year of the program?
- Is there a correlation between the thinking styles and self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers?

**Method:** The study employs survey method. The study aims to identify the thinking styles and to determine the self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers, along with any correlation between the two variables. The study was carried out with 141 pre-service teachers enrolled in the elementary school mathematics teacher training program in a state university in the Eastern Black Sea region of Turkey. The study employed the "Thinking Styles" inventory developed by Sternberg and Wagner (1992). The validity and reliability analyses for the Turkish language version were carried out by Buluş (2005). In addition, the "Mathematics Self-Efficacy Perceptions" scale developed by Umay (2001) was used in combination. The Learning Styles Inventory (Sternberg and Wagner, 1992) is developed with reference to the Mental Self Government Theory. It is comprised of 13 sub-tests, each containing eight items of 7-point Likert type questions (a total of 104 items) covering five fundamental sets of traits presented in the theory. It aims to identify the styles prominent with the individual, among the 13 thinking styles stipulated by the theory. The inventory was adapted to Turkish language by Buluş

(2006), who also cut the item count to 65. The potential answers to the items in the 7-point likert inventory are "1=not at all well", "2=not very well", "3=slightly well", "4=somewhat well", "5=well", "6=very well", and "7=extremely well". The thinking styles inventory is comprised of five trait sets: functions, forms, levels, fields, and tendencies. The 13 subscales of the inventory are legislative, executive, judicial, global, local, progressive, conservative, hierarchic, monarchic, oligarchic, anarchic, internal, and external. An internal reliability factor of this study is 0.93.

In the study, data regarding mathematics self-efficacy perceptions were collected using the "Mathematics Self-Efficacy Perceptions Scale" developed by Umay (2001). The scale is comprised of 14 items to be marked on the basis of five-point Likert system. The reliability analysis of the scale produced a reliability factor of 0.88. The scale is comprised of three factors. These factors are mathematics self-conception, behavioral awareness about mathematics, and the ability to translate mathematics to life skills. The first one –mathematics self-conception– is assessed through items 7, 9, 10, 13, and 14. The second factor –behavioral awareness about mathematics– is assessed through items 3, 4, 5, 6, 11, and 12. Finally, the third factor –the ability to translate mathematics to life skills– is assessed through items 1, 2, and 8. The statistical analyses carried out within the framework of the study were run using SPSS 21 statistics package software. The forms filled out by the participants were checked by the researcher. Incorrect applications of the scales were left out of the analysis. Only acceptable survey responses were included in the analysis. The statistical analysis of the data was based on descriptive statistics, ANOVA and Pearson correlation tests. The Skewness and Kurtosis values and the results of the Levene test were used to assess the data in the light of the requirements of the parametric tests. The significance level is set to be 0.05.

**Findings and Suggestions:** The most prominent thinking styles expressed by pre-service elementary school mathematics teachers were the ones associated with the function's trait. With respect to this trait, the legislative thinking style was the most common one observed among the pre-service teachers. It is followed by the executive and judicial styles in terms of frequency.

The most common thinking styles for the remaining traits –forms, levels, fields, and tendencies– were hierarchic, local, internal, and liberal, respectively. According to the findings reached, involvement in events entailing creativity, and drawing her contributions is most enjoyable to pre-service teachers. Moreover, it is possible to argue that pre-service teachers enjoy involvement in events with a touch of uncertainty. They also welcome innovation and participation in detailed works. They also enjoy working independently, decide on work based on priorities, and are organized as well as systemic in their approaches. The least common thinking style among the pre-service teachers was the conservative one. In other words, pre-service teachers are not happy with being bound by existing rules, and instead opt for change.

No significant variation was observed in the mix of thinking styles exhibited by pre-service teachers, based on the year of the program they are in. On the other hand, the highest thinking style scores were recorded with pre-service teachers in the fourth year of the program.

According to the answers provided by the pre-service elementary school mathematics teachers, the ability to translate mathematics to life skills stood out among the factors recorded on the Mathematics Self-Efficacy Perceptions scale. It is followed by the behavioral awareness about mathematics, and thirdly, mathematics self-conception. Mathematics is considered as a tool to help understand life and the world, and come up with ideas about these. Thus, the elementary goal of current efforts for reforming education is to facilitate understanding mathematics, and build a system to help individuals learn it as an element of life.

Again, no significant mean difference was observed in the self-efficacy perceptions of pre-service teachers, based on the year of the program they are in. Some increase was recorded in self-efficacy perception levels from the first year through the third, followed by some amount of fall in the fourth year. The undergraduate education the pre-service teachers received in the first three years of the program can be associated with the increase in self-efficacy perception levels. The senior year pre-service teachers, on the other hand, are mostly occupied by the concerns about the exams they will take to join civil service after graduation. The KPSS exam they have to take and pass with flying colors for

appointment in a public elementary school causes visible tension in the minds of senior year pre-service teachers. The fall in their self-efficacy perception levels is perhaps due to the tension thus felt.

In terms of the correlation between the thinking styles and self-efficacy perceptions of pre-service elementary school mathematics teachers, a significant and positive relationship is observed between the ability to translate mathematics to life skills, and legislative, executive, hierarchic, and internal thinking styles. The relationship between the ability to translate mathematics to life skills and oligarchic thinking style, on the other hand, was less significant, albeit still positive. The correlation between the ability to translate mathematics to life skills and hierarchic thinking style was found to be the strongest of all. A statistically significant negative relationship is observed between mathematics self-conception and judicial as well as anarchic thinking styles. On the other hand, a significant and positive relationship was between behavioral awareness about mathematics and oligarchic, internal, and liberal thinking styles. In other words, the more organized and system-based work one puts in, the higher self-efficacy perception would be. Innovation, organization, system-based work, and including details have a positive effect on self-efficacy perception. Working on flexible and comfortable projects, and avoiding dependencies, in turn, have a negative effect on self-efficacy perceptions.

Coming studies based on interviews with pre-service mathematics teachers can investigate why different thinking styles appear, and what leads to variations in mathematics self-efficacy perceptions.

## İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri ile Öz-Yeterlilik Algularının İncelenmesi<sup>1</sup>

**Dr. Öğrt. Üyesi Elif Akşan Kılıçaslan**  
Trabzon Üniversitesi-Türkiye  
ORCID: 0000-0003-0182-8080  
eaksan@trabzon.edu.tr

**Doç. Dr. Tuba Aydoğdu İskenderoğlu**  
Trabzon Üniversitesi-Türkiye  
ORCID: 0000-0002-6282-9100  
tuba.iskenderoglu@trabzon.edu.tr

### Özet

Bilişim ve iletişim çağı olarak adlandırılan 21. yüzyılda eleştirel ve yaratıcı olabilen, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde düşünen, problem çözmeye ve muhakeme yeteneğine sahip bireylere ihtiyaç vardır. Çünkü gelişen dünyaya ancak düşünen bireyler uyum sağlayacaktır. Düşünen insan bilgiyi üretebilir, kullanabilir ve değerlendirebilir. Bu bireylerin yetişmesinde en büyük pay öğretmenlere aittir. Öğretmenlerin öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği yeterlikleri yerine getirmeleri, onların iyi eğitim almalarının yanında, öğretmenlik görevini ve gereken sorumluluklarını yerine getirebileceklerine olan inançları ile doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmada da ilköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öz-yeterlilik algularının incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma Türkiye'nin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesindeki ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 141 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Bu çalışmada Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik, güvenilirlik çalışmaları Buluş (2005) tarafından yapılan "Düşünme Stilleri" ölçeği ile Umay (2001) tarafından geliştirilen "Matematik Öz-yeterlilik Algı" ölçeği kullanılmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarında en fazla fonksiyonlar boyutundaki düşünme stilleri görülmektedir. Bu boyutta, öğretmen adayları en fazla yasama düşünme stiline sahiptir. Daha sonra yürütme ve yargı düşünme stilleri, yasama düşünme stilini takip etmektedir. İlköğretim matematik öğretmenleri arasında Matematik Öz-Yeterlilik Algı ölçeğine ilişkin en çok matematiği yaşam becerilerine dönüştürme boyutu hâkimdir. Bu boyutu matematik konularındaki davranış farklılığı daha sonra ise matematik benlik algısı izlemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Düşünme stilleri, Öz-yeterlilik, Öğretmen adayları, Matematik



**E-Uluslararası  
Eğitim Araştırmaları  
Dergisi**

Cilt: 13, No: 4, ss. 145-158

Araştırma Makalesi

149

Gönderim: 2022-03-30

Kabul: 2022-08-24

### Önerilen Atıf

Soyadı, A. (20XX). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile öz-yeterlilik algularının incelenmesi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(4), 145-158. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1096091>

<sup>1</sup>Bu çalışmanın bir bölümü 5. Uluslararası Türk Bilgisayar & Matematik Eğitimi Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## GİRİŞ

Eğitim ve öğretim faaliyetlerinde bireylerin başarılarını etkileyen önemli faktörlerden biri bireysel farklılıklardır (Başol ve Türkoğlu, 2009). Kalıcı öğretimin sağlanması ve nitelikli bir eğitim verilebilmesi için bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Bireylerin sahip olduğu düşünme stilleri de bireysel farklılıklardandır.

Bir beceri olan düşünme, bilginin zihinsel olarak ortaya konuşunun işlenmesidir. Düşünme doğrudan öğretilir ve geliştirilebilir (Çubukçu, 2004). Yani düşünme, hayatımızı eşsiz ve anlamlı kılan bilincimizin temel aktivitesi olmasının yanı sıra öğrenilebilir, alıştırma yapılabilir ve geliştirilebilir bir beceridir (Dinçer ve Saracaloğlu, 2011). Bireysel farklılıklardan biri olan düşünme stilli ise bireyin sahip olduğu düşünme becerisini kullanma şeklidir (Sternberg ve Zhang, 2001). Düşünme stillerine yönelik geliştirilmiş farklı teoriler bulunmaktadır (Epstein, Pacini, Denes-Raj ve Herier, 1996; Sternberg, 1997, Fer, 2005; Duru, 2004) ve "Zihinsel Özerklik Teorisi" insanların düşünme stillerini inceleyen bu teorilerden biridir (Sternberg, 1997). Bu teorinin özünde her bireyin kendine özgü bir düşünme stillinin varlığı benimsenmektedir. Ayrıca stillerin kullanımının, şartlara (sınıf, cinsiyet, okul türü, vb.) göre değişebileceği vurgulanmaktadır (Çubukçu, 2004). Zihinsel Özerklik Teorisi 5 boyut içerisinde 13 düşünme stillini tanımlamaktadır. Tablo 1 'de bu teoriye ait boyutlar, düşünme stilleri ve özellikleri özetlenmektedir (Çubukçu, 2004):

**Tablo1.** Zihinsel özerklik tablosu

Boyut	Düşünme Stilleri	Özellikler
Fonksiyonlar	Yasama (Legislative)	Yaratıcılık içeren işlerde yer almaktan zevk duyar
	Yürütme (Executive)	Yaratıcılık, planlama, tasarlama ve biçimlendirme odaklıdır
	Yargı (Judicial)	Düzenli ilkelerin olduğu işlerde yer almaktan zevk duyar Prosedüre uygun çalışmayı tercih eder
Biçimler	Monarşik (Monarchic)	Yapılanların sonuçlarını değerlendirerek odaklanır Değerlendirme, yargılama, karşılaştırma davranışlarını gösterir
	Hiyerarşik (Hierarchic)	Belli bir zaman diliminde bir şey üzerine tam olarak odaklandığı işlere katılmaktan zevk alır
	Oligarşik (Oligarchic)	Mükemmeliyetçidirler
	Anarşik (Anarchic)	Kararlıdır Öncelik sırasına göre çalışmaya karar verirler
Düzeyler	Yerel (Local)	Sistemli ve düzenlidirler
	Global	Olayların hepsine bir anda yoğunlaşır
Etkinlik Alanları	İçsel (Internal)	Esnek, rahat işlerde çalışmaktan keyif alır
	Dışsal (External)	Herhangi bir şeye bağımlı olmaktan kaçınır
Eğilimler	Açık Fikirli (Liberal)	Detay içeren işlere katılmaktan zevk alır
	Muhafazakâr (Conservative)	Kuramsal fikirlere ve bir fikrin bütününe dikkat etmeye daha eğilimlidir
		Bağımsız çalışmaktan zevk duyar
		Kişiler arası iletişim kurma gerektiren işlerde yer almaktan keyif alır
		Belirsizlik içeren işlerde yer almaktan zevk duyarlar
		Yeniliklere açıktırlar
		Mevcut kurallara bağlı olmaktan hoşlanırlar
		Değişime açık değillerdir

Tablo 1'de görüldüğü gibi Zihinsel Özerklik Teorisine bağlı olarak düşünme stilleri fonksiyonlar (yasama, yürütme, yargı), biçimler (monarşik, hiyerarşik, oligarşik, anarşik), düzeyler (yerel, global); etkinlik alanları (içsel, dışsal), eğilimler (açık fikirli, muhafazakâr) şeklindedir.

İnsanı diğer canlılardan ayıran en temel özelliği olan düşünmeyi geliştiren en önemli araçlardan biri matematiktir (Tural, 2005). Düşünmeyi geliştiren matematik, eğitimin yapıtaşlarından da en önemlisini oluşturur (Umay, 2001). Ayrıca matematik insanların karşılaşılabilecekleri her tür problemi çözmek için kullandığı düşünceler bütünüdür (Kesgin, 2006). Öz-yeterlilik (Self-efficacy), Sosyal Bilişsel Kuramın anahtar değişkenlerinden biridir. Bandura'ya göre öz-yeterlilik, davranışların oluşmasında etkili olan niteliklerden biridir. Bandura öz-yeterliliği bireyin, belli bir performansı göstermesi için gerekli olan etkinlikleri organize etmesi ve başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı olarak tanımlamaktadır (Bandura, 1997). Matematik öz-yeterliliği, kişilerin matematik ile ilgili bir konuyu başarıyla öğrenip öğrenemeyeceklerine dair kendi potansiyelleri hakkında verdikleri karardır (Langenfeld, Thomas ve Pajares, 1993; Pajares ve Kranzler, 1995). Alanında yetkin olmayan veya kendini



yetkin hissetmeyen bir öğretmenin öğrencilerine güven vermesi ve sınıfta saygıya dayalı bir otorite oluşturması pek mümkün değildir. Öz-yeterlilik, bireyin kendine ilişkin algısı olduğuna göre, iyi yetişmiş matematik öğretmen adaylarının her şeyden önce matematiğe ilişkin öz-yeterlilik algılarının da yüksek olması beklenebilir (Umay, 2001). Öz-yeterlilik algısı ise kişilerin matematik başarılarının önemli bir belirleyicisidir. Çünkü bireylerin problem çözmeye başarılı olmaları için, kendi kendisini yönlendiren, kendisini motive eden ve pozitif öz-yeterlilik algısına sahip olması gerekmektedir (Langenfeld, Thomas ve Pajares, 1993; Pajares ve Kranzler, 1995).

Alan yazında düşünme stili ve öz-yeterlilik ile ilgili çalışmalara bakıldığında genelde değişkenlere bağlı olarak düşünme stiline (Buluş, 2005; Çubukçu, 2004; Grigorenko ve Sternberg, 1997; Zhang ve Sternberg, 1998; Zhang ve Sternberg, 2000) ve öz-yeterliliğin (Akbulut, 2006; Akkoyunlu ve Orhan, 2003; Ekici, 2008; Kahyaoğlu ve Yangın, 2007; Küçükyılmaz ve Duban, 2006; Migray, 2002; Yenilmez ve Kakmacı, 2008) araştırıldığı görülmektedir. Bilişim ve iletişim çağı olarak adlandırılan 21. yüzyılda eleştirel ve yaratıcı olabilen, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde düşünen, problem çözme ve muhakeme yeteneğine sahip bireylere ihtiyaç vardır. Gelişen dünyaya ancak düşünen bireyler uyum sağlayacaktır. Düşünen insan bilgiyi üretebilir, kullanabilir ve değerlendirebilir (Semerci, 1999). Bu bireylerin yetişmesinde ise en büyük pay öğretmenlere aittir. Öğretmenlerin öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği yeterlikleri yerine getirmeleri, onların iyi eğitim almalarının yanında, öğretmenlik görevini ve gereken sorumluluklarını yerine getirebileceklerine olan inançları ile doğrudan ilişkilidir (Yılmaz, Gerçek ve Soran, 2004). Bu çalışmada da ilköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öz-yeterlilik algılarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda cevap aranacak sorular şu şekildedir:

- İlköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri ne düzeydedir?
- İlköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri sınıf düzeyine göre nasıl bir değişkenlik göstermektedir?
- İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öz-yeterlilik algıları ne düzeydedir?
- İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öz-yeterlilik algıları sınıf düzeyine göre nasıl bir değişkenlik göstermektedir?
- İlköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öz-yeterlilik algıları arasında nasıl bir ilişki vardır?

## YÖNTEM

Bu çalışmada tarama ve ilişkisel araştırma yöntemi kullanılmıştır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının düşünme stilleri ile matematik öz-yeterlilik algılarının belirlenmesi ve bu ikisi arasında ilişki olup olmadığının araştırılması amaçlandığından bu yöntemin kullanılması uygundur. Tarama yöntemi katılımcıların bir olay veya konuya ilişkin beceri, tutum, yetenek, ilgi ya da görüşlerinin belirlendiği bir araştırma şekli olmasının yanı sıra betimleyici bir araştırma yöntemidir. Betimsel araştırmalar "ne, nerede, nasıl, ne zaman" gibi soruların cevaplandırılmasına olanak tanımaktadır. İlişkisel araştırmalarda ise amaç iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkinin ortaya konulmasıdır ancak bu ilişkinin belirlenmesi sürecinde değişkenlere herhangi bir müdahalede bulunulmamaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014). Bu çalışmada da öncelikle ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının düşünme stilleri ve öz-yeterlilik algıları tarama yöntemi aracılığıyla ortaya konularak betimlenecektir, daha sonra ise bunlar arasında ilişki olup olmadığı ilişkisel araştırma yöntemi ile ortaya konulacaktır.

### 1. Çalışma Grubu

Çalışma Türkiye'nin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesindeki ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 141 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Aşağıda yer alan Tablo 2'de sınıf düzeylerine göre öğrenci sayıları yer almaktadır. Tablo 2'de de görüldüğü üzere çalışmaya farklı sınıf seviyelerinde ilköğretim matematik öğretmenliğinde öğrenimlerine devam etmekte olan öğretmen adayları katılmıştır. Bu katılımcılardan 34'ü 1, 40'ı 2, 35'i 3 ve 32'si de 4. sınıfa devam etmektedir.

**Tablo 2.** Sınıf değişkenine göre öğrenci sayıları

Sınıf	n	(%)
1. sınıf	34	24,1
2. sınıf	40	28,4
3. sınıf	35	24,8
4. sınıf	32	22,7
Toplam	141	100

## 2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik, güvenilirlik çalışmaları Buluş (2005) tarafından yapılan "Düşünme Stilleri" ölçeği ile Umay (2001) tarafından geliştirilen "Matematik Öz-Yeterlilik Algı" ölçeği kullanılmıştır.

Düşünme Stilleri Ölçeği (Sternberg ve Wagner, 1992) Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı'nın öngörülleri doğrultusunda geliştirilmiş, beş temel boyut altında yer alan her biri sekiz madde içeren 13 alt testten oluşan (toplam 104 madde) ve 7 dereceli Likert tipi bir ölçektir. 13 düşünme stilinden, bireyin baskın olduklarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Ölçek Türkiye'de Buluş (2006) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve madde sayısı 65'e indirilmiştir. 7'li likert tipindeki ölçekte yanıtlar "1=hiç uygun değil", "2=çok uygun değil", "3=biraz uygun", "4=oldukça uygun", "5=uygun", "6=çok uygun" ve "7=tamamen uygun" şeklindedir. Düşünme stilleri ölçeği; işlevler, formlar, düzeyler, alanlar ve eğilimler olmak üzere beş boyuttan ve 13 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar; yasama, yürütme, yargı; monarşik, hiyerarşik, oligarşik, anarşik; global, lokal; içsel, dışsal; liberal, muhafazakâr olmak üzere on üç alt boyuttan oluşmaktadır. Düşünme Stilleri Ölçeği'nin çalışma grubuna uygulanması sonucu iç tutarlılık alfa güvenilirlik katsayısı 0,93 olarak bulunmuştur.

Araştırmada matematik öz-yeterlilik algıya yönelik veriler Umay (2001) tarafından geliştirilen "Matematiğe Karşı Öz-yeterlilik Algısı Ölçeği" ile toplanmıştır. Matematiğe karşı öz-yeterlilik ölçeği beşli likert türünde hazırlanmış ve 14 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin güvenilirlik çalışması sonunda güvenilirlik katsayısı .88 olarak belirlenmiştir. Ölçek üç faktörden oluşmaktadır. Bunlar, matematik benlik algısı; matematik konularında davranışlardaki farkındalık ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme olarak tanımlanmıştır. Bunlardan birinci faktör olan matematik benlik algısı: 7, 9, 10, 13 ve 14. maddelerde; ikinci faktör olan matematik konularında davranışlarındaki farkındalık: 3, 4, 5, 6, 11 ve 12. maddelerde ve üçüncü faktör olan matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme: 1, 2 ve 8. maddelerde tanımlanmıştır.

## 3. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında yapılan istatistiksel analizler, SPSS 21 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan toplanan ölçek formları araştırmacı tarafından kontrol edilmiş ve yanlış doldurulan ölçekler araştırma dışında tutulmuş ve kabul edilebilir nitelikteki anketler çalışmaya dâhil edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde; betimsel istatistikler, ANOVA ve Pearson korelasyon testleri kullanılmıştır. Elde edilen verilerin parametrik testlerin ön şartlarını sağlayıp sağlamadığına Çarpıklık ve Basıklık değerleri ve Levene testi sonuçları incelenerek karar verilmiştir. Verilerin analizinde, anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

## BULGULAR

Bu bölümde öğretmen adaylarının düşünme stilleri, öz-yeterlilik algıları ve düşünme stilleri ile öz-yeterlilik algıları arasındaki ilişki hakkında veriler ortaya konulacaktır. Bu veriler "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri", İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Öz-yeterlilik Algısı", "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri ile Matematik Öz-Yeterlilik Algıları Arasındaki İlişki" başlıkları altında sunulacaktır

### 1. İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri

Tablo 3'de öğretmen adaylarının Düşünme Stili Ölçeği (DSÖ)'den elde edilen puanlara ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ile basıklık ve çarpıklık değerleri belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının DSÖ'nün, fonksiyonlar boyutunda yasama alt boyutu için aritmetik ortalaması 5,57 (ss= 0,80); yürütme alt boyutu için aritmetik ortalaması 5,37 (ss= 0,92); yargı alt boyutu



için aritmetik ortalaması 5,09 (ss= 1,07); biçimler boyutunda monarşik alt boyutu için aritmetik ortalaması 4,51(ss= 0,96); hiyerarşik alt boyutu için aritmetik ortalaması 5,22 (ss= 1,13); oligarşik alt boyutu için aritmetik ortalaması 4,22 (ss=1,06); anarşik alt boyutu için aritmetik ortalaması 4,54 (ss= 0,99)dür. Öğretmen adaylarının DSÖ'nün düzeyler boyutunda global alt boyutu için aritmetik ortalaması 4,12 (ss= 1,16); lokal alt boyutu için aritmetik ortalaması 4,39 (ss= 1,52); etkinlik alanları boyutunda içsel alt boyutu için aritmetik ortalaması 4,70 (ss= 1,10); dışsal alt boyutu için aritmetik ortalaması 4,30 (ss=1,10); eğilimler boyutunda liberal alt boyutu için aritmetik ortalaması 5,06 (ss= 1,10); muhafazakâr alt boyutu için aritmetik ortalaması 3,61 (ss= 1,30)dir. Sonuç olarak Tablo 3'e göre katılımcıların ölçeğin genelinden ve alt boyutlarından elde ettikleri aritmetik ortalama değerlerinin 3,61 ile 5,57 arasında; standart sapma değerlerinin ise 0,61 ile 1,52 arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

**Tablo 3.** Düşünme stili ölçeği (DSÖ)'den elde edilen puanlar

	DSÖ Boyutlar	Madde	$\bar{x}$	Ss.	Min.	Mak.	Çarpıklık	Basıklık
Fonksiyonlar	Yasama	5	5,60	0,81	3,60	7,00	-0,28	-0,56
	Yürütme	5	5,35	0,95	2,60	7,00	-0,33	-0,30
	Yargı	5	5,07	1,11	2,00	7,00	-0,37	-0,56
Biçimler	Monarşik	5	4,34	0,92	2,40	6,60	-0,02	-0,48
	Hiyerarşik	5	5,13	1,19	2,00	7,00	-0,41	-0,34
	Oligarşik	5	4,05	0,98	1,60	6,60	0,12	-0,28
	Anarşik	5	4,50	0,99	2,40	7,00	0,19	-0,57
Düzeyler	Global	5	4,00	1,20	1,00	7,00	0,00	-0,27
	Lokal	5	4,20	1,07	2,00	7,00	0,04	-0,31
Etkinlik Alanları	İçsel	5	4,69	1,09	2,00	7,00	-0,12	-0,59
	Dışsal	5	4,25	1,11	1,80	7,00	0,11	-0,54
Eğilimler	Liberal	5	5,06	1,11	1,80	7,00	-0,34	-0,29
	Muhafazakâr	5	3,41	1,29	1,00	6,80	0,46	-0,26

Ayrıca, öğretmen adaylarının DSÖ'nün alt boyutlarından elde ettikleri puanlarının normallik varsayımını sağlayıp sağlamadığını belirlemek için çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmıştır (bkz. Tablo 3). Çarpıklık ve basıklık katsayıları bize DSÖ'nün alt boyutlarından elde edilen verilerin  $\pm 1.00$  aralığında olduğunu ve normal dağılım sınırları içerisinde yer aldığını (Taşpınar, 2017) göstermektedir.

Öğretmen adaylarının DSÖ' den sınıf değişkenine göre aldıkları puanlar Tablo 4' de sunulmuştur. Birinci sınıf öğretmen adaylarının DSÖ için aldıkları puanlarının aritmetik ortalaması 4,50 (Ss= 0,56); ikinci sınıf öğretmen adaylarının 4,54 (ss= 0,59); üçüncü sınıf öğretmen adaylarının 4,28 (Ss= 0,54); dördüncü sınıf öğretmen adaylarının 4,67 (ss= 0,72) dir. Öğretmen adaylarının DSÖ'nün genelinden elde ettikleri puanlar ile sınıf değişkeni arasında yapılan analiz sonuçlarına göre sınıflar arasında herhangi bir anlamlı farklılık görülmemiştir [ $F(3, 137) = 2.425, p= 0.07$ ] (bkz. Tablo 4).

**Tablo 4.** DSÖ puanlarının sınıf değişkenine göre dağılımı

Ölçek	Sınıf	n	$\bar{x}$	ss	sd	F	p	Anlamlı Fark (sınıf)
DSÖ	1. sınıf	34	4,50	0,56	3-137	2,425	0,07	-
	2. sınıf	40	4,54	0,59				
	3. sınıf	35	4,28	0,54				
	4. sınıf	32	4,67	0,72				

## 2. İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Öz-yeterlilik Algısı

Tablo 5' de öğretmen adaylarının Matematik Öz-Yeterlilik Algı Ölçeği (ÖYAÖ)' den elde edilen puanlara ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ile basıklık ve çarpıklık değerleri belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının ÖYAÖ'nün matematik benlik algısı boyutu için aritmetik ortalaması 2,70 (ss= 1,16); matematik konularında davranışlardaki farkındalık boyutu için aritmetik ortalama 3,36 (ss= 0,46); matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme boyutu için aritmetik ortalaması 3,70 (ss= 0,60)' dir.

**Tablo 5.** Matematik öz-yeterlilik algı ölçeği (öyaö)' den elde edilen puanları

Boyutlar	Madde Sayısı	n	$\bar{x}$	ss	Min.	Mak.	Çarpıklık	Basıklık
Matematik Benlik Algısı	5	141	2,70	1,16	1,40	5,00	0,81	-0,84
Matematik Kon. Davranışlardaki Farkındalık	6	141	3,36	0,46	2,17	4,50	0,24	-0,03
Matematiği Yaşam Bec. Dönüştürme	3	141	3,70	0,60	2,00	5,00	0,02	-0,19
AYAÖ	14	141	3,20	0,55	2,21	4,71	0,83	0,01

Ayrıca, öğretmen adaylarının ÖYAÖ'nün boyutlarından elde ettikleri puanlarının normallik varsayımını sağlayıp sağlamadığını belirlemek için çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmıştır (bkz. Tablo 5). Bu katsayılara göre değerler matematik benlik algısı boyutu için çarpıklık 0,81 basıklık -0,84; matematik konularında davranışlardaki farkındalık boyutu için çarpıklık 0,24, basıklık -0,03; matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme boyutu için çarpıklık 0,02, basıklık -0,19 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda ÖYAÖ'nün boyutlarından elde edilen verilerin normal dağılım sınırları içerisinde yer aldığı (Taşpınar, 2017) belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının ÖYAÖ'den sınıf değişkenine göre aldığı puanlar Tablo 6' da belirtilmiştir.

**Tablo 6.** ÖYAÖ puanlarının sınıf değişkenine göre Dağılımı

ÖYA	Sınıf	n	$\bar{x}$	ss	sd	F	p	Anlamlı Fark
Matematik Benlik Algısı	1	34	1,98	0,44	3-137	143,18	0,00**	3-1
	2	40	1,94	0,34				3-2
	3	35	4,41	0,56				3-4
	4	32	2,54	0,89				4-1
Matematik Kon. Davranışlardaki Farkındalık	1	34	3,31	0,38	3-137	3,303	0,02*	3-2
	2	40	3,24	0,33				
	3	35	3,55	0,56				
	4	32	3,36	0,49				
Matematiği Yaşam Bec. Dönüştürme	1	34	3,53	0,55	3-137	1,680	0,17	-
	2	40	3,72	0,65				
	3	35	3,68	0,59				
	4	32	3,85	0,55				

\*\*p<.01 \*p<.05

Katılımcı öğrencilerin ÖYAÖ'lerinin sınıf değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek yapılan ANOVA sonuçlarına göre Matematik Benlik Algısı alt boyutu puanları [ $F_{(3, 137)} = 143.180, p=0.00$ ] ile Matematik Konularındaki Davranışlardaki Farkındalık alt boyutu puanları [ $F_{(3, 137)} = 3.303, p=0.02$ ] arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Ancak Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürme alt boyutu puanları [ $F_{(3, 137)} = 1.680, p=0.17$ ] arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (bkz. Tablo 6) Katılımcıların sınıf seviyeleri arasındaki farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan Tukey HSD testi sonuçlarına göre; Matematik Benlik Algısı boyutunda; 3. sınıf öğrenci grubundaki ( $\bar{x}=4.41$ ) öğrencilerin ortalama puanlarının 1. sınıf ( $\bar{x}=1.98$ ) grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarından; 3. sınıf öğrenci grubundaki ( $\bar{x}=4.41$ ) öğrencilerin ortalama puanlarının 2. sınıf ( $\bar{x}=1.94$ ) grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarından; 3. sınıf öğrenci grubundaki ( $\bar{x}=4.41$ ) öğrencilerin ortalama puanlarının 4. sınıf ( $\bar{x}=2.54$ ) grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarından; 4. sınıf öğrenci grubundaki ( $\bar{x}=2.54$ ) öğrencilerin ortalama puanlarının 1. sınıf ( $\bar{x}=1.98$ ) grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarından ve 4. sınıf öğrenci grubundaki ( $\bar{x}=2.54$ ) öğrencilerin ortalama puanlarının 2. sınıf ( $\bar{x}=1.94$ ) grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Matematik Konularındaki Davranışlardaki Farkındalık boyutunda ise 3. sınıf öğrenci grubundaki ( $\bar{x}=3.55$ ) öğrencilerin ortalama puanlarının 2. sınıf ( $\bar{x}=3.24$ ) grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

### 3. İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri ile Matematik Öz-Yeterlilik Alguları Arasındaki İlişki

Tablo 7'de öğretmen adaylarının DSÖ ile ÖYAÖ arasındaki ilişki puanları sunulmuştur. Tablo 7'e göre benlik algısı ile yargı düşünme stili arasında negatif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = -0,21, p = 0,02$ ], anarşik düşünme stili arasında negatif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = -0,23, p = 0,14$ ]; yaşam becerilerine dönüştürme ile yasama düşünme stili arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = 0,26, p = 0,05$ ], yürütme düşünme stili arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = 0,25, p = 0,09$ ], hiyerarşik düşünme stili arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = 0,41, p = 0,00$ ], oligarşik düşünme stili ile pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = 0,21, p = 0,02$ ], içsel düşünme stili arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = 0,46, p = 0,00$ ]; matematik konularında davranış farklılığı ile içsel düşünme stili arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki [ $r = 0,28, p = 0,03$ ], liberal düşünme stili arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir [ $r = 0,22, p = 0,02$ ].

**Tablo 7.** DSÖ ile ÖYAÖ arasındaki ilişki puanları

		DSÖ												
		Yasama	Yürütme	Yargı	Monarşik	Hiyerarşik	Oligarşik	Anarşik	Global	Lokal	İçsel	Dışsal	Liberal	Muhafazakâr
ÖYAÖ	Ben. Alg.	-0,162	-0,135	-0,208*	-0,125	-0,110	0,008	-0,235*	0,10	-0,169	-0,070	0,050	-0,157	0,082
	Yaş. Bec Dön.	0,269**	0,250**	0,164	0,078	0,41**	0,215*	0,164	0,050	0,101	0,468**	0,003	0,184	-0,071
	Dav. Fark.	0,143	0,096	0,145	-0,002	0,130	0,265**	0,143	-0,013	0,105	0,284**	-0,007	0,223*	-0,042

\*\* $p < .01$  \* $p < .05$ 

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarını düşünme stillerinin, matematik öz-yeterlilik algılarının sınıf değişkeni bakımından incelenmesine ve sınıf değişkenine göre sahip olunan düşünme stilleri ve matematik öz-yeterlilik algıları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca ilköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öz-yeterlilik algıları arasındaki ilişkinin ortaya koyulması amaçlanmıştır.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarında en fazla fonksiyonlar boyutundaki düşünme stili görülmektedir. Bu boyutta, öğretmen adayları en fazla yasama düşünme stiline sahiptir. Daha sonra yürütme ve yargı düşünme stilleri, yasama düşünme stilini takip etmektedir. Berkant ve Tüzer (2016) sınıf öğretmenlerinin düşünme stillerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin en çok yasama düşünme stiline sahip olduklarını belirlemiştir. Ağcayazı Altuntaş (2008), Düzgün (2011), Oflar (2010), Özdemir (2012) ve Yıldız'ın (2011), yürüttükleri çalışmalarda da benzer sonuçlara rastlanılmıştır. Bunun yanı sıra Bilgiç'in (2010) öğretmenlerle, Canbolat'ın (2011) öğretmen adaylarıyla yürüttükleri çalışmada ise yasama düşünme stilinin en az görüldüğü ortaya konulmuştur. Ayrıca öğretmen adayları arasında biçim kategorisinde hiyerarşik düşünme stili, düzeyler kategorisinde lokal düşünme stili, etkinlik alanı kategorisinde içsel düşünme stili, eğilimler kategorisinde liberal düşünme stili hakimdir. Sonuçlara göre öğretmen adayları en çok yaratıcılık içeren, kendinden de bir şeyler kattığı olaylarda yer almaktan zevk almaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının belirsizlik içeren işlerde yer almaktan zevk duydukları, yeniliklere açık oldukları, detay içeren işlere katılmaktan zevk aldıkları, bağımsız çalışmaktan zevk duydukları, öncelik sırasına göre çalışmaya karar verdikleri, sistemli ve düzenli oldukları söylenebilir. Öğretmen adayları en az ise muhafazakâr düşünme stiline sahiptir. Öğretmen adayları genelde mevcut kurallara bağlı olmaktan hoşlanmazlar ve değişime açıktırlar. Oflar'ın (2010) ilköğretim okulu öğretmenleriyle yürüttüğü çalışmada da öğretmenler arasında en az muhafazakâr düşünme stili görüldüğü tespit edilmiştir. Bilgi çağında eleştirel düşünme becerilerini sergileyen, bilgi üreten, sorgulayan, yaratıcı düşünen bireylerin yetiştirilmesi gereklilik haline gelmiştir (Seferoğlu ve Akbiyık, 2006). Bu sebeple bu bireylerin yetiştirilmesinde büyük katkısı olan öğretmenlerinde bu özellikleri göstermesi gerekir. Yasama düşünme stili de bu gereklilikleri destekler niteliktedir.

Öğretmen adaylarının düşünme stillerinin sınıflar arası değişimine bakıldığında sınıflar arası anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca en yüksek düşünme stilli puanının dördüncü sınıfta görüldüğü belirlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının lisans eğitimleri boyunca son sınıfta daha çok uygulamalı derslerle deneyim yaşamalarının bir sonucu olabilir. Dinçer'in (2009) yürüttüğü çalışmada da öğretmen adaylarının düşünme stillerinde sınıf değişkenine bağlı anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat içsel düşünme stillinin sınıf değişkenine göre değiştiği ve dördüncü sınıfta en yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. Buluş (2005) tarafından yürütülen çalışmada ise içsel, dışsal ve muhafazakâr düşünme stillerinde sınıf değişkenine göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Zhang'ın (2004) yürüttüğü çalışmada ise düşünme stilleri ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

İlköğretim matematik öğretmenleri arasında Matematik Öz-yeterlilik Algı ölçeğine ilişkin en çok matematiği yaşam becerilerine dönüştürme boyutu hâkimdir. Bu boyutu matematik konularındaki

davranış farklılığı daha sonra ise matematik benlik algısı izlemektedir. Matematik, hayatın ve dünyanın anlaşılması ve bunlar hakkında fikirler üretilebilmesi için yardımcı bir eleman olarak görülmektedir. Bu nedenle, günümüzde eğitimle ilgili yapılan reform çalışmalarının en önemli amacı, bireylerin matematiği anlayarak, yaşamlarının bir kesiti olarak öğrenmelerine yardımcı olabilecek bir sistemin oluşturulmasını sağlamaktır (Dursun ve Dede, 2004).

Öğretmen adaylarının matematik öz-yeterlilik algılarının sınıflar arası değişimine bakıldığında, sınıflar arası anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Birinci sınıftan üçüncü sınıfa kadar öz-yeterlilik algılarında artış görülürken dördüncü sınıfta düşüş olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının birinci sınıftan üçüncü sınıfa kadar lisans düzeyinde aldıkları eğitim öz-yeterlilik algılarının artmasına neden olmuş olabilir. Dördüncü sınıf öğretmen adayları ise son sınıfta yoğun bir şekilde sınav kaygısını hissetmektedirler. Atama için girecekleri KPSS sınavının etkisi son sınıf öğretmen adaylarında etkili bir şekilde görülmektedir. Öğretmen adaylarının öz-yeterlilik algılarındaki düşüşün sebeplerinden biri de bu olabilir. Yenilmez ve Kakmacı'nın (2008) ilköğretim matematik öğretmenlerinin öz-yeterlilik inanç düzeylerinin araştırıldığı çalışmada ise sınıf düzeyi bakımından alt sınıflardaki öğrencilerin üst sınıflardakilere göre daha yüksek öz-yeterlilik inanç düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Çakıroğlu ve Işıksal'ın (2010) yürüttüğü çalışmada ise son sınıf öğrencilerinin en yüksek, ikinci sınıf öğrencilerinin ise en düşük öz-yeterlilik düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir. Migray'ın (2002) yapmış olduğu çalışmada ise öz-yeterlilik seviyesinin sınıf düzeyinden bağımsız olduğu sonucuna varılmıştır.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öz-yeterlilik algıları arasındaki ilişkiye bakıldığında; yaşam becerilerine dönüştürme ile yasama, yürütme, hiyerarşik ve içsel düşünme stilli arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra yaşam becerileri dönüştürme ile oligarşik düşünme stilli arasında pozitif yönde fakat diğer düşünme stillerine göre daha az anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca yaşam becerilerine dönüştürme ile hiyerarşik düşünme stilli arasında diğer düşünme stillerinden daha kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Benlik algısı ile yargı ve anarşik düşünme stilleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra matematik konularında davranış farklılığı ile oligarşik, içsel ve liberal düşünme stilleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yani sistemli ve düzenli çalıştıkça öz-yeterlilik algısında da artış görülmektedir. Yaratıcılık, düzen, sistemli çalışmak ve detaylara yer vermek öz-yeterlilik algısını olumlu yönde etkilemektedir. Esnek, rahat işlerde çalışmakta yer almak ve herhangi bir şeye bağımlı olmaktan kaçınmak ise öz-yeterlilik algısını olumsuz etkilemektedir. Demir'in (2013) öz-yeterlilik algıları ile ilgili yürüttüğü bir çalışmada da yaratıcı düşünme ile öz-yeterlilik algısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Karaduman'ın (2015) ise yaşam boyu öğrenme eğilimde olan bireylerin yani sistemli ve düzenli bir hayat içerisinde olmanın öz-yeterlilik algısını geliştireceği sonucuna ulaşmıştır.

İleride yapılacak çalışmalar ile matematik öğretmen adayları ile görüşmeler yapılarak düşünme stillerinin farklılaşma nedenleri ve matematik öz-yeterlilik algılarının hangi nedenlere bağlı olarak farklılık gösterdiği ortaya konulmaya çalışılabilir. Ayrıca sınıf içi uygulamalarda farklı yöntem ve teknik kullanılarak öğretmen adaylarının düşünme stillerinde ve öz-yeterlilik algılarında değişiklik olup olmadığı da belirlenebilir. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarında farklı düşünme stilleri görüldüğü için derslerde ölçme değerlendirme boyutunda da farklılıklara gidilebilir. Öğretme adaylarının öz-yeterlilik algılarında artış sağlamak için de çeşitli seminerler ve konferanslar düzenlenebilir.

## KAYNAKÇA/REFERENCES

- Ağcayazı Altuntaş, E. (2008). *Okul yöneticilerinin düşünme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Akbulut, E. (2006). Müzik öğretmeni adaylarının mesleklerine ilişkin öz yeterlik inançları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.
- Akkoyunlu, B. ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 86-93.
- Anderson, L. W. (1988) "Attitude measurement: Attitudes and their measurement". In Keeves, J. P. (Ed.); *Educational research methodology, and measurement: An International handbook*. New York: Pergamon Press.

- Bandura, A. (1997) *Self-Efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman and Company, New York.
- Başol, G. ve Türkoğlu, E. (2009). Sınıf öğretmenleri adaylarının düşünme stilleri ile kontrol odağı durumları arasındaki ilişki. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 732-757.
- Berkant, H. G. ve Tüzer, L. (2018). Sınıf öğretmenlerinin düşünme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 11(56), 476-488.
- Bilgiç, E. (2010). *İlköğretim okullarında görevli yöneticilerin ve öğretmenlerin düşünme stillerinin karşılaştırılması (Adana ili örneği)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Breckler, S. J. (1984) Empirical validation of affect, behavior and cognition as distinct components of attitude. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(6), 1191-1205.
- Buluş M. (2005). İlköğretim bölümü öğrencilerinin düşünme stilleri profili açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 1-24.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri (18. Baskı)*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Canbolat, N. (2011). *Matematik Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çakıroğlu, E. ve Işıksal, M. (2010). İlköğretim öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutum ve özyeterlik algıları. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 132-139.
- Çubukçu, Z. (2004). Öğretmen adaylarının düşünme stillerinin belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 87-105.
- Demir, T. (2013). İlköğretim öğrencilerinin yaratıcı yazma becerileri ile yazma özyeterlik algısı ilişkisi üzerine bir çalışma. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 2(1), 84-114.
- Dinçer, B. (2009). *Öğretmen adaylarının düşünme stilleri profillerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Düzgün, Z. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin düşünme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dinçer, B. ve Saracaloğlu, A. S. (2011). Öğretmen adaylarının düşünme stilleri profillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(4), 701-744.
- Duru, E. (2004). Düşünme stilleri: Kavramsal ve kuramsal çerçeve. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(4), 171-186.
- Ekici, G. (2008). Sınıf yönetimi dersinin öğretmen adaylarının öğretmen öz-yeterlik algı düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 98-110.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V. ve Herier, H. (1996). Individual differences in intuitive-experiential and analytical-rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 390-405.
- Fer, S. (2005). Düşünme stilleri envanterinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(2), 433-461.
- Grigorenko, E. L. ve Sternberg, R. J. (1997). Styles of thinking, abilities, and academic performance. *Exceptional Children*, 63(3), 295-312.
- Kahyaoğlu, M. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki özyeterliklerine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Karaduman, A. (2015). *Üniversite öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile özyeterlik algıları arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Kayagil, S. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının ispat yapmaya yönelik görüşleri ve bu görüşlerin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(2), 134-141.
- Kesgin, E. (2006). *Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin öz-yeterlilik düzeyleri ile problem çözme yaklaşımlarını kullanma düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Denizli ili örneği)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Knuth, E. (2002). Teacher's conceptions of proof in the context of secondary school mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5, 61-88.
- Kotelawala, U., M. (2007). *Exploring teachers' attitudes and beliefs about proving in the mathematics classroom*. PhD Dissertation. Columbia University, USA.



- Küçükylmaz, E. A. ve Duban, A. G. N. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının artırılabilmesi için alınacak önlemlere ilişkin görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-23.
- Langenfeld, T. ve Pajares, F. (1993). *The mathematics self-efficacy scale: A validation study*, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta.
- Migray, K. (2002). *The relationships among math self-efficacy, academic self-concept, and math achievement*. PhD Dissetation. Arizona State University.
- Nyaumwe, L. ve Buzuzi, G. (2007). Teachers' attitudes towards proof of mathematical results in the secondary school curriculum: The case of Zimbabwe. *Mathematics Education Research Journal*, 19(3), 21-32.
- Pajares, F. ve Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental-ability in mathematical problem-solving, *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-443.
- Oflar, Y. (2010). *İlköğretim okulu öğretmenlerinin düşünme stilleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Özdemir, O. S. (2012). *İlköğretim okulu yönetici ve öğretmenlerinin genel erteleme davranışı eğilimleri ile düşünme stillerinin analizi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Seferoğlu, S. S. ve Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 193-200.
- Semerci, Ç. (1999). Öğrencilerin öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ölçeği. *Eğitim ve Bilim*, 23(111), 51-55.
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. ve Zhang, L. (2001). *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London.
- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamalı nicel veri analizi*. Pegem Akademi.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği programının matematiğe karşı öz-yeterlik algısına etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 8, 1-8.
- Üzel, D. ve Özdemir, E. (2009). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeyleri*. XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş sözlü bildiri. Ege Üniversitesi, İzmir.
- Yenilmez, K. ve Kakmacı, Ö. (2008). İlköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin öz yeterlilik inanç düzeyleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 1-21.
- Yıldız, K. (2012). Primary schools administrators' social skill levels and thinking styles. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 49-70.
- Yılmaz, M., Köseoğlu, P., Gerçek, C. ve Soran, H. (2004). Yabancı dilde hazırlanan bir öğretmen öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 260-267.
- Zhang, L. F. ve Sternberg, R. J. (1998). Thinking styles, abilities, and academic achievement among Hong Kong university students. *Educational Research Journal*, 13, 41-62.
- Zhang, L. F. ve Sternberg, R. J. (2000). Are learning approaches and thinking styles related? A study in two Chinese populations. *The Journal of psychology*, 134(5), 469-489.
- Zhang, L. F. ve Sternberg, R. J. (2004). Thinking styles: university students' preferred teaching styles and their conceptions of effective teachers. *The Journal of Psychology*, 138(3), 233-252.