



Turkish Studies

International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 12/6, p. 453-474

DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.10116>
ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY

Article Info/Makale Bilgisi

✍ Received/Geliş: 13.11.2016 ✓ Accepted/Kabul: 23.03.2017
✍ Referees/Hakemler: Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ – Yrd. Doç. Dr. Hasan Hüseyin KILINÇ

This article was checked by iThenticate.

SINIF VE İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİM DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

*Mehmet Ali KANDEMİR**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerini, eleştirel düşünme eğilim düzeylerine cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin etkisini belirlemektir. Çalışmada kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının güz yarısında Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 549 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının 240'ı sınıf öğretmenliğinde, 309'u ise ilköğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim görmektedir. Veri toplama aracı olarak Demografik Bilgi Formu ve Facione, Facione ve Giancarlo (1998) tarafından geliştirilmiş olan, Kökdemir (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI-T) kullanılmıştır. Veriler, SPSS 20.0 paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre çalışmaya katılan öğretmen adaylarının genel eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin ortalamasının biraz üstünde olduğu belirlenmiştir. Cinsiyetin değişkeninin genel eleştirel düşünme eğilim düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutlarında cinsiyet değişkeninin etkisi incelendiğinde analitiklik, açık fikirlilik ve doğruyu arama boyutlarının kadın öğretmen adaylarının lehine, meraklılık boyutununsa erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür. Sistematiçlik ve kendine güven alt boyutlarında cinsiyet değişkeni anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Ölçeğin genelinden alınan puanlara bakıldığında sınıf düzeyine göre eleştirel düşünme eğilim düzeyleri arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Anlamlı farklılık 3. ve 4. sınıflara göre 1. ve 2. sınıflar lehine olmuştur. Analitiklik, açık fikirlilik ve sistematiçlik alt boyutlarında sınıf düzeyi anlamlı farklılık oluşturmuş anlamlı farklılık 1. sınıflar lehine olmuştur. Diğer alt boyutlarda sınıf düzeyi anlamlı fark oluşturmamıştır. Her iki öğretmen adayı grubu da matematik öğretimi yapacağından, eleştirel

* Yrd. Doç. Dr. Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi, El-mek: kandemir@balikesir.edu.tr

düşünmeyle matematik öğretimi arasında ilişki de kurularak elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme, öğretmen adayları, öğretmen eğitimi, matematik eğitimi.

INVESTIGATION OF CRITICAL THINKING TENDENCY LEVELS OF CLASSROOM AND ELEMENTARY MATHEMATICS TEACHER CANDIDATES IN TERMS OF SOME VARIABLES

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the critical thinking tendency levels of the classroom and elementary mathematics teacher candidates, and the effect of gender and class level variables on the levels of critical thinking. Cross-sectional model was used. The study was conducted with 549 teacher candidates studying at Balıkesir University Necatibey Education Faculty in the fall semester of 2014-2015 academic year. 240 of the teacher candidates participating in the study are taught in classroom education and 309 are taught in elementary mathematics education. As data collection tool, the California Critical Thinking Tendency Scale (CCTDI-T) developed by Demographic Information Form and Facione, Facione and Giancarlo (1998), and adopted to Turkish by Kökdemir (2003) was used. The data were analyzed using SPSS 20.0 software. According to the results of the study, it was found that general critical thinking tendencies of the teacher candidates participating in the study were slightly above the average level. The gender variable was found to have no significant effect on the general level of critical thinking. When the effect of the gender variable in the subscales was analyzed, analyticity, open-mindedness and truth-seeking dimensions were found to be significantly higher in female teacher candidates, whereas inquisitiveness dimension was statistically significant in the male teacher candidates. In systematicity and self-confidence sub-dimensions, gender was not significant. When we look at scores from the overall scale, there was a significant difference between grades in terms of the critical thinking tendency levels. 1st and 2nd graders had significantly higher scores than 3rd and 4th grades. In the analytical, open-mindedness and systematicity sub-dimensions, a significant difference was found among grades, and the difference was in favor of the 1st graders. In the other sub-dimensions, the grade level did not make any significant difference. As both groups of teachers will teach mathematics, by establishing relationship between critical thinking and mathematics teaching, the results were discussed.

STRUCTURED ABSTRACT

The aim of this study is to determine the critical thinking tendencies of the preservice primary school and elementary mathematics teachers. The effects of gender and grade on the critical thinking tendencies of teacher candidates were investigated. The study was

carried out with 549 preservice teachers studying at Balıkesir University, the Faculty of Education in the fall semester of 2014-2015 academic year. 240 of the teacher candidates participating in the study were taught in primary school teaching while 309 were in elementary mathematics teaching. Cross-sectional survey model was used in the study. The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI) developed by Demographic Information Form and Facione, Facione and Giancarlo (1998), and adopted to Turkish by Kökdemir (2003) was used as data collection tool. In data analysis, descriptive statistics including mean, percentage and standard deviation were used. Independent sample T-test was used to investigate whether gender had a significant effect on the scores obtained from the general and subscales of the inventory. One-way ANOVA test was used to examine whether grade affected the critical thinking tendencies. Before using one-way ANOVA, whether the data showed a normal distribution was checked. Values of skewness and kurtosis were taken into account to check whether the data were normally distributed. It was found that the data showed normal distribution. Tukey test was used to determine the source of the difference in the case of significant differences was observed in ANOVA analysis. When the results obtained from tukey analysis was significant, the value of the chi square (η^2) was used to determine the effect of the grade variable. The findings were evaluated in 95% confidence interval and 5% significance level. SPSS version 20.0 software was used for the analysis of the data.

The findings of the data demonstrated that the critical thinking tendencies of preservice primary school and elementary mathematics teachers were high. However, this level was closer to the average. There are similar studies in the literature which reported average critical thinking tendencies for university students and preservice teachers (Bayrak, 2014; Beşoluk & Önder, 2010; Kartal, 2012; Koçak et al., 2015). A tendency to think critically at a little higher than average level may not be sufficient to achieve the program goals of mathematics teaching. As Gupta (2005) notes, this situation highlights the inadequate critical thinking teaching and learning during university education. Although the level of critical thinking tendency of teacher candidates is a little higher than average, this situation might be due to the influence of education prior to university. In other words, the critical thinking tendency of preservice teachers, who had a high level at the beginning of their university education was not developed yet gradually decreased to average. Preservice teachers will be expected to improve their students' critical thinking skills. Yet, as future teachers, they first need to have a high level of critical thinking skills so that they can assist to the education of learners targeted by renewed primary and secondary school mathematics teaching programs.

In the study, the subscales of the critical thinking tendency inventory were also examined. The participants had the highest score in open-mindedness subscale, while they had the lowest score in systematicity subscale. The fact that the elementary preservice mathematics teachers had the highest scores in open mindedness subscale shows that they are innovative, open to new ideas and can think flexibly. Additionally, the fact that the highest average score was in the

Turkish Studies

open-mindedness subscale can be interpreted as the teacher candidates are enthusiastic about developing their critical thinking levels which are above the average. In the study, the lowest mean scores were in systematicity subscale. This may indicate that preservice teachers lacks in planning and organizing research. The second highest scores were in the analyticity subscale. Analytical thinking is important and necessary for both mathematical thinking and critical thinking.

It was also found that the gender variable did not significantly differ in terms of critical thinking tendencies. This result is in parallel with many studies (Bayrak, 2014; Bozpolat, 2010, Ekinci & Aybek, 2010; Leach & Good, 2011; Myers & Dyer, 2002). Regarding gender, different results have been observed in different studies. There were no significant differences in the level of critical thinking between male and female teacher candidates, which is similar to the majority of studies on critical thinking. It can be said that the activities to develop critical thinking can be applied regardless of gender.

It was also examined whether the gender caused a significant difference between the scores obtained from the subscales. The results demonstrated that there was a significant difference between mean scores of female and male preservice teachers in the subscale of inquisitiveness which favoring males and the mean scores of male preservice teachers were higher than that of females. In the analyticity, open-mindedness and inquisitiveness subscales, there was a statistically significant difference in gender variable favoring female teacher candidates. When various studies on critical thinking were examined, it was seen that the results were similar. McBride, Xiang and Wittenburg (2007) found significant differences in open-mindedness and inquisitiveness, Genç (2008) observed differences in open-mindedness and inquisitiveness, and Semerci (2010) found differences in analyticity open-mindedness and inquisitiveness, which was in favor of females. When the effect of gender on the subscales was taken into consideration as a whole, it was found that the results differed in truth-seeking and inquisitiveness; however female teachers had higher scores in analyticity and open-mindedness.

The results also showed that there was no significant difference between the mean scores of preservice teachers' critical thinking tendency regarding their grade levels. The mean scores of the critical thinking tendency according to grades showed a gradual decrease from 1st to 4th grades. Significant differences were found between 1-3 and 1-4 classes, favoring first grades. In addition, significant differences were discovered between 2-3 and 2-4 grades, favoring second grades. This result were in parallel with the studies of Gülveren (2007) and Akar (2007), and quite similar to Koçak et al. (2015).

Although the tendency of critical thinking was found to be the highest at the first grades, this level of tendency was slightly higher than the average level. The classes that the preservice mathematics teachers take during university education do not support their high-level critical thinking development. University education is an important stage for critical thinking. As the mainstream courses are mostly emphasized at the first grade, the critical thinking levels mostly develop at this grade

Turkish Studies

(Cross & Steadman, 1996). However, such a development was not observed for teacher candidates in this study. Another reason may be the teaching styles of academicians in universities. According to Tobias (1992) and Tsui (1999), teachers should use learning and teaching strategies that focus on the cognitive development of learners. These strategies should be in combination with content and understandable for the learners. Additionally, they should be enhance student-student interaction and focus on structuring students' learning rather than memorizing. An education based on recalling and memorizing may not have provided sufficient development of critical thinking as seen in this study. The level of critical thinking, which is higher than the average at the first graders, gradually decreased towards the fourth class. Classes not adequately including complex problem solving situations, teaching styles that require low-level thinking and memorizing and the use of multiple choice questions can be seen as an impediment to the development of critical thinking (Halpern, 1999; King, 1995; Pinet, 1999). However, emphasis should be placed on methods related to real life and problem solving instead of memorizing and remembrance for the development of critical thinking in mathematics teaching (Hammerman & Goldberg, 2003; Hosseinpour, 2006; Paul, 2004).

As a result, education faculties should support, develop and maintain critical thinking skills of preservice teachers. Relations between high-level thinking skills and mathematics teaching should be well structured in all levels of education, especially during university education. Activities that promote high-level thinking skills should be included in mathematics teaching and in other teaching courses during university education. The reasons for the tendency of teacher candidates to think critically, usually at an average level and slightly above, should be questioned.

Keywords: Critical thinking, teacher candidates, teacher education, mathematics education.

Giriş

Eleştirel düşünme, teknoloji ve teknolojinin getirmiş olduğu yeniliklerle hızla değişen toplum yaşayışıyla beraber her geçen gün karmaşıklaşan dünyada bir üst düzey düşünme becerisi olarak önemli görülmeye başlanmıştır (Halpern, 1999 : 69). Eleştirel düşünme, gelecekte iş gücünü oluşturacak yeni nesillerin hayat boyu öğrenen bireyler olabilmeleri için gereklidir. Eleştirel düşünme becerilerinin yeni nesillere öğretilmesi ve bu becerilerin onlar tarafından kullanılması amaçlanmaktadır. Her alanda üretken kişiler yetiştirmek için eleştirel düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerinin (yaratıcı,eleştirel,yansıtıcı ve bilişüstü) bireyler tarafından kazanılması istenmekte ve onlardan beklenmektedir (Walser, 2008). Teknolojik gelişime paralel olarak yaşanan bilgi patlaması sonucunda bireylerin almak zorunda oldukları kritik kararlarına, karşılaştıkları karmaşık problemlere, akademik çalışmalarına etkili bir şekilde eleştirel düşünme becerilerini uygulamaya ve bu becerileri de geliştirmeye ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir (Butera vd., 2014).

Eleştirel düşünme, birçok araştırmacı tarafından tanımlanmaya çalışılan karmaşık bir kavramdır ve kavramsal bağlamı tanımlanan konuya göre değişiklik göstermektedir (Ruff, 2005). Eleştirel düşünme çalışmalarının öncülerinden olan Ennis, eleştirel düşünmeyi, neye inanılıp neyin yapılacağına karar vermeye odaklanan mantıklı yansıtıcı düşünme olarak tanımlamıştır (Ennis, 1993

: 80). Eleştirel düşünme, doğruyu yanlıştan ayırabilme farkındalığı (Paul & Elder, 2006), öz yönetim, öz disiplin, öz kontrol ve öz doğrulama düşüncesidir (Paul & Elder, 2002). Eleştirel düşünme makul ve mantıklı bir düşünmedir. Eleştirel düşünme burada bir sorgulama aracı olarak işlev görmektedir (Facione, 1990). Akla dayanan bu düşünme türü önyargılardan, bireysel tercihlerden, özel ilgilerden, bireye özgü korkulardan daha çok sebeplere dayanmaktadır (Beekman, 2000 : 29).

Kişinin bilgiyi öğrenirken sorgulamasını, farklı bakış açılarından bakarak etkili kararlar alabilmesini sağlayan eleştirel düşünmenin gelişimi uzun zamana yayılmakta ve eğitim kurumları bu becerilerin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır (Dutoğlu & Tuncel, 2008). Okullarda uygulanan öğretim programlarının eğitimsel bir hedefi, öğrencilerin akademik konularda ve gerçek hayat durumlarıyla ilgili bağımsız şekilde eleştirel düşünebilen bireyler yetiştirmektir (Jansen, 2013; Whittaker, 2014).

Bununla beraber bazı eğitim araştırmacıları da öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine destek vermenin önemine vurgu yapmakta ve bu desteğin öğrencilerin akademik gelişimlerine kaynaklık sağladığını belirtmektedirler (Lai, 2011). Eğitim araştırmacıları, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmenin onların zekâ gelişimine; kendine güven duygularının gelişimine, sorumlu ve kendi kendini kontrol edebilen özgür öğrenenler olabilmelerine, kendi problem çözme stratejilerini oluşturma becerilerinin gelişimine yardım edebileceğine dair görüş belirtmektedirler (Kuhn, 2005 : 3). Eleştirel düşünmenin, toplumda başarılı olmak için gerekli ve önemli bir beceri olduğu üzerinde durulmaktadır (Wood, 2002). Akademik başarı açısından da örneğin matematik öğretiminde eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi daha sonraki yıllardaki okul başarısı için önemli bir yordayıcıdır (Clements, Baroody & Samara, 2013). Etkili eleştirel düşünme becerilerinin inşa edilmesi, ortaöğretim sonrasındaki öğrencilerin başarıları için de gereklidir (Tsui, 2002). Bunun için eleştirel düşünme eğitimi ve becerilerinin geliştirilmesi her öğrenim kademesinin amaçlarından biri olmalıdır. Eleştirel düşünme eğitimi, her başarı düzeyine sahip öğrenci üzerinde etkilidir (Lawson, 1993).

Eleştirel düşünmenin geliştirilmesi görevi okullara ve çoğunlukla da yükseköğretim kurumlarına yüklenmiştir (Kökdemir, 2003). Palinussa (2013), öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin doğrudan doğruya öğretimden, dolaylı olarak da hem sınıf içi hem de sınıfın dışındaki entelektüel kültürden etkilendiğini belirtir. Yani öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek öğretim programlarının hedefi olmasının yanında, bu programın sınıflarda uygulanmasıyla oluşan sınıf ortamına da bağlıdır. Sınıf ortamının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine destekleyici bir atmosfer taşıması gerekliliktir. Eğitim hizmeti veren öğretmenler ve eğitimciler okullarda öğrencilerin eleştirel düşünmelerinin geliştirilmesi için önemli bir işlev görmektedirler (Özcan, 2007). Güncellenen öğretim programlarında da hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin diğer üst düzey düşünme becerilerinde olduğu gibi eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir (MEB, 2013 ; TTKB, 2005).

Eleştirel düşünmenin eğitimi ve geliştirilmesiyle ilişkili olan derslerden biri de matematik dersidir. Ennis'in, eleştirel düşünmeyi tanımlayan taksonomisinde on iki beceriye yer verilmiştir. (1) Soruya odaklanma, (2) Argümanları analiz etme, (3) Soru sorma ve cevap verme, (4) Kaynakların güvenilirliğini sorgulama, (5) Gözlem yapma ve gözlem raporlarını inceleme, (6) Çıkarımlarda bulunma ve çıkarımları inceleme, (7) Tümevarım ve tümevarımları inceleme, (8) Değer sorgulaması yapma, (9) Terimleri betimleme ve tanımları üç boyutlu sorgulama, 10- Varsayımları tanımlama, 11- Bir eyleme karar verme ve 12- Onları diğerleriyle ilişkilendirme. Ennis'in taksonomisinde matematik eğitimi yardımıyla geliştirilmesi hedeflenen matematiksel beceriler (çözümleme, tümevarım, tümdengelim gibi) de yer almıştır. Ayrıca Ennis'e göre eleştirel düşünme problem çözmeyle ilişkilidir; problem çözme süreci problemi ve en iyi çözüme götürecek olası çözümleri anlayıp değerlendirme yapmayı gerektirmektedir. (Ennis, 1986 : 12-15). Lai'ye (2011)

göre eleştirel düşünme problem çözme, üst düzey düşünme, dil gelişimini ve analitik becerileri içermektedir. Eleştirel düşünmenin bir başka tanımı da, problemlerin çözümü için bir çözüm yoluna ulaşma ve çözümü doğrulamadır (Warnick & Inch, 2009). Marcut (2005) da öğrencilerin matematiği öğrenmek için problem çözme yardımıyla eleştirel düşünceleri gerektiğini savunmaktadır. Problem çözme ve diğer matematiksel becerilerle yakından ilişkili olan eleştirel düşünme, Smith ve Geller'in (2004) de belirttiği gibi matematik öğretiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Matematik öğretiminin amaçlarını gerçekleştirmek beraberinde eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine de katkı sağlayacaktır (Hart, Oesterle & Swars, 2013 ; Jansen & Bartell, 2013; Murhpy, Sullivan, Chaillou & Ross,2011; Wilcox & Monroe, 2011).

Yukarıda da belirtildiği gibi eleştirel düşünme, öğrenimin ilk çağlarından üniversite öğreniminin sonuna kadar sürekli geliştirilmesi ve kullanılması istenilen bir üst düzey düşünme becerisidir. Özellikle öğretmen eğitiminde önemle dikkate alınan bir konudur. Üniversite öğretiminde eleştirel düşünme üniversite öğretiminin değerli bir çıktısı olarak ele alınmıştır (Tapper, 2004). Ancak öğretmen eğitiminde öğretmen adaylarının sadece düşük bir oranının eleştirel düşünme eğilimlerine/delillerine sahip oldukları görülmüştür (Bransky & Hadass, 2002; Brownell & Jadallah, 1993 ; Jungwirth, 1994 ; Zohar & Schwartz, 2005). Paul, Elder ve Bartell (1997), eleştirel düşünmenin örgün öğretimde geliştirilmesiyle ilgili akademik personel, özel ve kamu kuruluşlarında çalışan lise öğretmenleri olmak üzere 140 eğitimciyle görüşmeler yapmıştır. Çalışmanın sonucunda, eğitimcilerin çoğunun eleştirel düşünmenin gelişimini derslerinde ana hedeflerden biri olarak gördüklerini belirtilirken, ancak %19'nun eleştirel düşünmeyi net olarak tanımlayabildiği; sadece %9'nun eleştirel düşünmeyi öğretebildiği belirlenmiştir. Çalışmada, öğretmenlerin aslında eleştirel düşünmeyi öğretmediği sonucuna ulaşılmış, öğrencilerin eleştirel düşünmeyi sezgisel olarak algılayıp kendi kendilerine geliştirdikleri sonucuna varılmıştır.

Yüksek öğretim düzeyi düşünüldüğünde, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri zihinsel becerileri yardımıyla ortaya konabilir. Ancak günümüzde yüksek öğretim düzeyinde de eleştirel düşünmenin öğretimi ve öğreniminin yetersizliği belirtilmektedir (Gupta, 2005).

Eleştirel düşünme becerileri, matematik öğretimindeki problem çözme ve diğer birçok matematiksel becerilerle doğrudan doğruya ilişkili olduğundan, öğretim hayatının temelleri olarak düşünülebilecek 1-8.sınıflarda matematik öğretimi gerçekleştirecek öğretmenlerin öncelikle eleştirel düşünme becerilerinin yeterli düzeyde olması beklenir. Öğretmenlerin kendilerinin sahip olmadığı bilgi, tutum ve becerileri öğrencilerle paylaşımları ve öğrencilerde onları geliştirmeleri beklenemez. İlk ve ortaokulda matematik öğretimi gerçekleştirecek olan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme becerilerinin yeterli olup olmadığının bu bakış açısına istinaden incelenmesi gereklidir.

Cinsiyet, öğretmen eğitimi ve eleştirel düşünme açısından önemli bir değişken olarak ele alınmaktadır (örneğin Leach & Good, 2011; King, Wood & Mines, 1990 ; McBride, Xiang & Wittenburg, 2007). Ayrıca sınıf düzeyi de eleştirel düşünme açısından önemli bir değişkendir (Örneğin Koçak,Kurtlu, Ulaş & Epçaçan, 2015). Öğretmen adaylarının birinci sınıftan mezun olacakları dördüncü sınıfa kadar eleştirel düşüncelerindeki değişimin ne yönde olduğu belirlenmelidir.

Bu çalışmanın amacı, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerini, bu düzeylere cinsiyet ve sınıf değişkenlerinin etkisini belirlemektir. Ana amaç kapsamında çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeyleri nedir?

2. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerine cinsiyetin anlamlı bir etkisi var mıdır?

3. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerine sınıf düzeyinin anlamlı bir etkisi var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, araştırma desenlerinden kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Kesitsel tarama araştırması, belirli bir popülasyondan seçilen bir örneklemden belirli bir zaman dilimi içinde bir kez veri toplamayı içerir. Kesitsel tarama araştırmaları, bir popülasyondaki belirli özelliklerin yaygınlığını belgelemek amacıyla kullanılır. Bu araştırma modeli, bir popülasyondaki alt gruplar arasındaki farklılıklarla değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemeye fırsat tanır (Visser, Krosnick & Lavrakas, 2000 : 223).

Çalışma Grubu

Bu çalışmaya, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının güz yarıyılında Balıkesir Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde ilköğretim matematik ve sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören 549 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın örneklem grubuyla ilgili demografik bilgiler aşağıdaki Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubundaki Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

Bölüm	Sınıf Öğretmenliği		İlköğretim Matematik Öğretmenliği		Toplam	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Sınıf						
1.Sınıf	52	6	55	12	107	18
2.Sınıf	35	7	54	19	89	26
3.Sınıf	37	10	50	14	87	24
4.Sınıf	68	25	73	32	141	57
Toplam	192	48	232	77	424	125

Çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının 240'ı (% 43,7) sınıf öğretmeni, 309 (% 56,3) ilköğretim matematik öğretmeni adaydır. Katılımcıların 424'ü (% 77,2) kadın öğretmen adayı, 125'i (%22,8) erkek öğretmen adaydır. Sınıf düzeyinde ise katılımcıların 125'i (% 22,8) birinci sınıfta, 115'i (% 21) ikinci sınıfta, 111'i (%20,2) üçüncü sınıfta, 198'i (%36) dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaydır.

Veri Toplama Araçları ve Güvenirlilik

Demografik Bilgi Formu: Araştırmacı tarafından katılımcıların cinsiyet, sınıf ve bölüm bilgilerine elde etmek amacıyla geliştirilen veri toplama aracıdır.

Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (California Critical Thinking Disposition Inventory /CCTDI-T): Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği, Amerikan Felsefe Derneği'nin 1990 senesinde yürütmüş olduğu Delphi projesinin bir sonucu olarak Facione ve arkadaşları tarafından üniversite öğrencileri için geliştirilmiştir. Ölçeğin özgün formu, analitiklik (analyticity), açık fikirlilik (open mindedness), meraklılık (inquistiveness), kendine güven (self-confidence), doğruyu arama (truth-seeking), sistematiklik (systematicity) ve olgunluk (maturity) olmak üzere 7 alt boyut 75 maddeden oluşmaktadır. Eleştirel düşünme eğilimini belirlemek için alt

boyutların puanlarının toplamından oluşan puanlama sistemi kullanılır. Puanlama derecelendirmesi 1'den 6'ya doğrudur (Facione & Facione, 2007 ; Facione vd., 1998).

CCTDI-T ölçeğinin Türkçe uyarlama çalışması Kökdemir (2003) tarafından yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda özgün ölçekte olan 75 maddeden 51 madde kalmış ve bu maddeler de 6 boyutta yer almıştır. Uyarlanan ölçekteki 51 maddenin 29'u olumlu, 22'si (5, 6, 9, 11, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 33, 36, 41, 43, 45, 47, 49, 50) olumsuz maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin toplam iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .88$ bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutları, ilgili maddeleri ve alt boyutların Croanbach Alfa güvenilirlik katsayıları aşağıdaki Tablo 2'de verilmiştir (Kökdemir,2003):

Tablo 2. Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeğinin Alt Boyutlarıyla İlgili Özellikler

Alt Boyutlar	Toplam Sahip Olduğu Madde Sayısı	Ölçekteki Maddeleri	Güvenirlik Katsayısı (α)
Analitik	10	2,3,12,13,16,17,24,26,37,40	.75
Açık Fikirlilik	12	5,7,15,18,22,33,36,41,43,45,47,50	.75
Meraklılık	9	1,8,30,31,32,34,38,42,46	.78
Kendine Güven	7	14,29,35,39,44,48,51	.77
Doğruyu Arama	7	6,11,20,25,27,28,49	.61
Sistematiklik	6	4,9,10,19,21,23	.63

Bu çalışmadaki veriler üzerinde yapılan analiz sonucunda toplam iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .84$ hesaplanmıştır. Alt boyutlarda da güvenilirlik analizi yapılmıştır. Analitik boyutunda iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .65$, açık fikirlilik alt boyutunda iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .65$, meraklılık alt boyutunda iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .72$, kendine güven alt boyutunda iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .78$, doğruyu arama alt boyutunda iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .60$, sistematiklik alt boyutunda iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .61$ olarak belirlenmiştir.

CCTDI-T ölçeğinin alt boyutlarının tanımları şöyledir (Facione, Giancarlo, Facione & Gainen, 1995; Kökdemir, 2003):

Analitiklik (Analyticity): Bu boyut, olası problem oluşturabilecek durumlara yönelik dikkatli olma ve zor problemler de dahi uslamlama ve objektif kanıtlar kullanma eğilimini belirtir. Analitiklik, sorgulayan bir zihin için temel bir eğilimdir. Bu alt boyuttaki ölçekten elde edilebilecek en düşük puan 10, en yüksek puansa 60'dır.

Açık fikirlilik (Open-mindedness): Bu durum, bireyin farklı düşünme ve yaklaşımlara yönelik toleransını ve hatalarına yönelik duyarlılığını ifade eder. Açık fikirlilik alt boyutundaki ölçekten elde edilebilecek en düşük puan 12, en yüksek puansa 72'dir.

Meraklılık (Inquistiveness): Kişinin bir menfaat veya kazanç beklentisi olmadan bilgilenme ve yenilikleri öğrenme yönelimini gösterir. Bu boyut bireyin bilginin uygulaması aşikar olmadığında dahi kişinin öğrenme isteğini gösteren entelektüel merakına işaret eder. Meraklılık alt boyutundaki ölçekten elde edilebilecek en düşük puan 9, en yüksek puansa 54 puandır.

Kendine güven (Self-confidence): Bu boyut, bireyin usa vurma süreçlerine duyduğu güveni gösterir. Birey, kendi gerekçeli kararlarına güvenir ve başkalarına sorunlara akılcı çözümler bulma konusunda rehberlik edebilir. Bu alt boyuttaki ölçekten kazanılabilecek en düşük puan 7'dir. En yüksek puansa 42'dir.

Doğruyu arama (Truth-seeking): Alternatif veya farklı bulunan düşünceleri değerlendirme eğilimidir. Durumdan elde edilen kanıtlar kişinin kişisel ilgilerini veya önyargılarını desteklemese de kişinin nesnel ve dürüstçe sorgulamayı devam ettirmesine, cesurca sorular sormasına ve verilen

bağlamda en iyi bilgiyi araştırmaya yönelmesine neden olan bu boyuttaki beceridir. Doğruyu arama alt boyutundaki ölçekten kazanılabilecek en düşük puan 7’dir. En yüksek puan ise 42’dir.

Sistematiklik (Systematicity): Örgütlü, planlı ve dikkatli olarak yapılan araştırma eğilimine işaret eder. Bireyin sorgulamasını titiz ve düzenli olarak yapmasını sağlar. Sistematiklik alt boyutundaki ölçekten elde edilebilecek en düşük puan 6, en yüksek puansa 36’dır.

Ölçek 6’lı likert tipte bir ölçektir. Ölçekte cevaplama seçenekleri “ 1= Hiç Katılmıyorum”, “ 2 = Katılmıyorum”, “ 3= Kısmen Katılmıyorum”, “ 4 = Kısmen Katılıyorum”, “ 5 = Katılıyorum”, “ 6 =Tamamen Katılıyorum” şeklindedir. Eleştirel düşünme eğilimi düzey puanı, alt boyutlardan elde edilen puanların toplanmasıyla elde edilir (Kökdemir, 2003). Ölçekten elde edilebilecek en yüksek puanın 306, en düşük puansa 51 olduğu belirtilmektedir. Ölçekten elde edilen toplam puanların yükselmesi, kişinin eleştirel düşünme eğilim algılamasının pozitif olduğunu gösterir. Ölçekten elde edilen toplam puanların azalmasıysa kişinin eleştirel düşünme eğiliminde kendini yeterli olarak algılamadığına işaret etmektedir (Küçük & Uzun, 2013: 333). Likert tipi 6 dereceli bir ölçek olduğundan, puan aralığını hesaplamada Dağılım aralığı= (en büyük değer - en küçük değer)/(derece sayısı) formülü kullanılmıştır (Sümbüloğlu & Sümbüloğlu, 1993). Puan aralığı katsayısı 1.00 olarak bulunmuştur. Ölçeğin genelinden elde edilen ortalama puana göre ve ortalama puanla ölçekteki toplam madde sayısının çarpılmasıyla elde edilen toplam puana göre eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin dağılım aralığı Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Eleştirel Düşünme Düzeylerinin Sınıf Aralıkları

Ortalama Puan Aralıkları	Toplam Puan Aralıkları	Sınıflama Derecesi
1.00-2.00	51-102	Çok Düşük Düzeyde Eleştirel Düşünme Eğilimi
2.01-3.00	103-153	Düşük Düzeyde Eleştirel Düşünme Eğilimi
3.01-4.00	154-204	Orta Düzeyde Eleştirel Düşünme Eğilimi
4.01-5.00	205-255	Yüksek Düzeyde Eleştirel Düşünme Eğilimi
5.01-6.00	256-306	Çok Yüksek Düzeyde Eleştirel Düşünme Eğilimi

Verilerin Analizi

Veriler, istatistiksel analiz için SPSS 20.0 paket programına kodlanmıştır. Olumlu maddeler 1’den 6’ya doğru kodlanırken, olumsuz maddeler 6’dan 1’e doğru kodlanmıştır. Birinci araştırma sorusunun analizinde betimsel istatistiksel yöntemlerden ortalama, yüzde ve standart sapma kullanılmıştır. İkinci araştırma sorusunda cinsiyet değişkeninin ölçeğin genelinden ve alt boyutlarından elde edilen puanlar üzerinde anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığı bağımsız örneklem için t-testi analizi kullanılarak yapılmıştır. Üçüncü araştırma sorusunun analizinde ölçeğin alt boyutları ve sınıf düzeyi var olduğundan tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Tek yönlü ANOVA analizini kullanmak için verilerin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Verilerin, normal dağılıp dağılmadığını kontrol etmek için basıklık ve çarpıklık değerleri göz önüne alınmıştır (Kline, 2011 : 60). Çarpıklık değerlerinin -.500 ile .624 arasında; basıklık değerlerinin ise -.077 ile .889 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ile +1 değerleri arasında olması normal dağılım için gerekliliktir. Bulunan çarpıklık ve basıklık değerlerinin (± 1) değerlerini geçmemesi nedeniyle normal dağılım varsayımının sağlandığı görülmüştür. ANOVA analizinde anlamlı farklılık görüldüğünde farklılığın kaynağını belirlemek için Tukey testi kullanılmıştır. Tukey analizininin anlamlı çıkması durumunda da sınıf düzeyi değişkeninin etki düzeyini belirlemek eta kare (η^2) değerine bakılmıştır. Cohen’e (1988) göre $\eta^2 = .01$ “küçük”, $\eta^2 = .06$ “orta düzeyde” ve $\eta^2 = .14$ ve üzeri bir eta kare değeri ise “büyük” bir etki olarak yorumlanmaktadır. Elde edilen eta kare

değerleri bu etki sınıflaması doğrultusunda yorumlanmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulguların %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmesi yapılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde çalışmanın problemlerinin çözümlemesi için çalışmaya katılan sınıf, ilköğretim matematik ve tüm öğretmen adaylarından, ölçek yardımıyla toplanan verilerin analiz edilmesi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeyleriyle ilgili ölçeğin genelinden ve alt boyutlarından elde edilen betimsel istatistikî sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilim Düzeyleriyle İlgili Betimsel Sonuçlar

Gruplar	CCTDI-T Alt Boyutlar	N	\bar{X}	SS	X_{\min}	X_{\max}
Sınıf Öğretmenliği	Analitiklik	240	48.48	4.89	26	59
	Açık fikirlilik	240	52.11	7.80	21	70
	Meraklılık	240	38.32	6.00	13	52
	Kendine güven	240	27.47	5.39	8	41
	Doğruyu arama	240	24.63	5.22	10	41
	Sistematiklik	240	24.98	4.25	9	36
	Genel	240	216.17	21.08	152.96	276
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Analitiklik	309	47.51	5.02	31	60
	Açık fikirlilik	309	53.34	6.89	30	72
	Meraklılık	309	38.88	5.95	18	54
	Kendine güven	309	27.80	4.91	14	42
	Doğruyu arama	309	25.75	4.88	10	41
	Sistematiklik	309	25.25	4.09	12	35
	Genel	309	218.55	20.38	169	284
Tüm Öğretmen Adayları	Analitiklik	549	47.93	4.98	26	60
	Açık fikirlilik	549	52.80	7.32	21	72
	Meraklılık	549	36.63	5.97	13	54
	Kendine güven	549	27.65	5.12	8	42
	Doğruyu arama	549	25.26	5.05	10	41
	Sistematiklik	549	25.13	4.15	9	36
	Genel	549	217.50	20.70	153	285

Tablo 4'e göre öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin alt boyutlarda farklılaşmaktadır. Öğretmen adaylarının en yüksek ortalamaya sahip olduğu alt boyut hem sınıf öğretmenliği ($\bar{X}=52.11$), hem ilköğretim matematik öğretmenliği ($\bar{X}=53.34$) hem de tüm öğretmen adayları ($\bar{X}=52.80$) için açık fikirlilik alt boyutudur. Öğretmen adaylarının en düşük ortalamaya sahip olduğu alt boyut sınıf öğretmenliği ($\bar{X}=24.63$) için doğruyu arama alt boyutu, ilköğretim matematik öğretmenliği ($\bar{X}=25.25$) ve de tüm öğretmen adayları ($\bar{X}=25.13$) için sistematiklik alt boyutudur. Analitiklik alt boyutunda puan aralıkları göz önüne alındığında sınıf öğretmeni adaylarının ($\bar{X}=48.48$), ilköğretim matematik öğretmenliği adaylarının ($\bar{X}=47.51$), tüm öğretmen adaylarının ($\bar{X}=47.93$) ortalamalarının yüksek olduğu görülmektedir. Açık fikirlilik alt boyutunda sınıf öğretmeni adaylarının ($\bar{X}=52.11$), ilköğretim matematik öğretmenliği adaylarının ($\bar{X}=53.34$), tüm öğretmen adaylarının ($\bar{X}=52.80$) ortalamalarının orta düzeyin biraz üstünde olduğu görülmüştür. Diğer alt boyutlarda sınıf öğretmeni ($\bar{X}_{Meraklılık} = 38.32$, $\bar{X}_{Kendine güven} = 27.47$, $\bar{X}_{Doğruyu Arama} = 24.63$, $\bar{X}_{Sistematiklik} = 24.98$), ilköğretim matematik

Turkish Studies

öğretmeni ($\bar{X}_{Meraklılık} = 38.88$, $\bar{X}_{Kendine güven} = 27.80$, $\bar{X}_{Doğruyu Arama} = 25.75$, $\bar{X}_{Sistematiklik} = 25.25$) ve tüm öğretmen adaylarının ($\bar{X}_{Meraklılık} = 36.63$, $\bar{X}_{Kendine güven} = 27.65$, $\bar{X}_{Doğruyu Arama} = 25.26$, $\bar{X}_{Sistematiklik} = 25.13$) orta düzeyde eleştirel düşünme eğilimi gösterdiği ifade edilebilir. Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerine ait ortalama puanı $\bar{X}=216.17$, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının $\bar{X}=218.55$ dir. Tüm öğretmen adaylarının ölçeğin genelinden elde ettikleri ortalama ise $\bar{X}=217.50$ 'dir. Ölçeğin genelinden elde edilen puanlara bakıldığında sınıf öğretmeni, ilköğretim matematik öğretmeni ve tüm öğretmen adaylarının yüksek düzeyde eleştirel düşünme eğilim düzeyine sahip oldukları görülse de ortalamaları orta düzeyin biraz üzerindedir.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerine cinsiyet değişkeninin etkisiyle ilgili analiz Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi ile yapılmış ve yordayıcı istatistik sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Cinsiyet Değişkenine Göre Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Karşılaştırılması

Boyutlar	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	Levene Testi		t	sd	p
					F	p			
Analitiklik	Kız	424	48.18	4.97	.156	.693	2.143	547	.033*
	Erkek	125	47.10	4.91					
Açık Fikirlilik	Kız	424	53.18	7.05	4.772	.029*	2.264	547	.024*
	Erkek	125	51.50	8.05					
Meraklılık	Kız	424	38.24	6.07	.946	.331	-2.841	547	.005*
	Erkek	125	39.96	5.44					
Kendine Güven	Kız	424	27.55	5.12	.000	.984	-.830	547	.407
	Erkek	125	27.98	5.14					
Doğruyu Arama	Kız	424	25.54	5.10	1.380	.241	2.352	547	.019
	Erkek	125	24.33	4.77					
Sistematiklik	Kız	424	25.00	4.07	.924	.337	-1.425	547	.155
	Erkek	125	25.60	4.42					
Ölçeğin Geneli	Kız	424	217.80	20.59	.836	.361	1.618	547	.537
	Erkek	125	216.49	21.13					

p* < .05

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin genel puan ortalamalarında kadın öğretmen adaylarıyla ($\bar{X}_{Kadın} = 217.80$) ve erkek öğretmen adayları ($\bar{X}_{Erkek} = 216.49$) arasında anlamlı farklılık ($t = 1.618$, $p > .05$) yoktur. Alt boyutlarda yapılan analizler sonucunda Analitiklik alt boyutunda ($t = 2.143$, $p < .05$) cinsiyet farklılığı anlamlı farklılık göstermiştir. Analitik alt boyutunda anlamlı farklılık kadın öğretmen adaylarının lehinedir. Bu alt boyutta kadın öğretmen adaylarının ortalama puanı ($\bar{X}_{Kadın} = 48.18$) erkek öğretmen adaylarının ortalama puanından ($\bar{X}_{Erkek} = 47.10$) yüksektir. Açık fikirlilik alt boyutunda cinsiyet değişkeni anlamlı farklılık ($t = 2.264$, $p < .05$) oluşturmuştur. Anlamlı farklılık kadın öğretmen adayları lehine olup bu boyutta kadın öğretmen adaylarının ortalama puanı ($\bar{X}_{Kadın} = 53.18$) erkek öğretmen adaylarının ortalama puanından ($\bar{X}_{Erkek} = 51.50$) anlamlı olarak daha yüksektir. Meraklılık alt boyutunda ($t = -2.841$, $p < .05$) cinsiyet farklılığı anlamlı farklılık göstermiştir. Bu boyutta anlamlı fark, erkek öğretmen adayları lehinedir. Erkek öğretmen adaylarının bu boyutta ortalaması ($\bar{X}_{Erkek} = 39.96$), kadın öğretmen adaylarının ortalamasından ($\bar{X}_{Kadın} = 38.24$) daha yüksektir. Kendine güven alt boyutunda ($t = -.830$, $p > .05$) cinsiyet farklılığı anlamlı farklılık göstermemiştir. "Doğruyu arama" alt boyutunda ($t = 2.352$, $p < .05$) cinsiyet farklılığı anlamlı farklılık göstermiştir. Anlamlı farklılık kadın öğretmen adaylarının lehinedir. Kadın öğretmen adaylarının ortalaması ($\bar{X}_{Kadın} =$

Turkish Studies

25.54), erkek öğretme adaylarının ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Erkek}} = 24.33$) daha yüksektir. “Sistematiklik” alt boyutunda ($t = -1.425, p > .05$) cinsiyetin fark anlamlı fark oluşturmadığı bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin sınıf değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği tek yönlü varyans analizi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Sınıf Değişkeni Açısından Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Ölçek Boyutları	Sınıf	N	\bar{X}	SS	Kareler Ortalaması	$F_{(3;545)}$	p	η^2	Tukey
Analitiklik	1.Sınıflar	125	49.03	4.64	119.458	4.917	.002*	.026	1>4,2>4
	2.Sınıflar	115	48.53	5.07					
	3.Sınıflar	111	47.67	5.15					
	4.Sınıflar	198	47.04	4.88					
Açık Fikirlilik	1.Sınıflar	125	54.05	6.58	194.700	3.685	.012*	.019	1>4
	2.Sınıflar	115	53.81	6.76					
	3.Sınıflar	111	52.34	7.03					
	4.Sınıflar	198	51.68	8.04					
Meraklılık	1.Sınıflar	125	38.83	6.07	72.075	2.031	.108	-	Fark Yok
	2.Sınıflar	115	39.64	6.06					
	3.Sınıflar	111	37.75	6.24					
	4.Sınıflar	198	38.43	5.64					
Kendine Güven	1.Sınıflar	125	28.12	4.56	27.159	1.033	.378	-	Fark Yok
	2.Sınıflar	115	27.89	5.57					
	3.Sınıflar	111	27.01	5.37					
	4.Sınıflar	198	27.57	5.05					
Doğruyu Arama	1.Sınıflar	125	26.80	4.81	200.890	8.163	.000*	.043	1>3,4 2>4
	2.Sınıflar	115	25.99	5.19					
	3.Sınıflar	111	24.47	4.73					
	4.Sınıflar	198	24.31	5.03					
Sistematiklik	1.Sınıflar	125	25.44	4.37	17.147	.991	.397	-	Fark Yok
	2.Sınıflar	115	25.52	4.13					
	3.Sınıflar	111	24.85	4.03					
	4.Sınıflar	198	24.87	4.10					
Genel Ortalama	1.Sınıflar	125	222.58	19.29	2932.491	7.064	.000*	.037	1>3,4 2>3,4
	2.Sınıflar	115	221.41	22.68					
	3.Sınıflar	111	214.11	21.83					
	4.Sınıflar	198	213.92	18.71					

* $p < .05$

Tablo 6’da yer alan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre Analitiklik boyutunda ($F_{3;545} = 4.917, p < .05, \eta^2 = .026$) sınıf düzeyi değişkeni anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Analitiklik boyutunda anlamlı farklılığın hangi sınıflardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Tukey analizi sonucunda 1.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=49.03$) ile 2.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=48.53$), 4.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{X}=47.04$) anlamlı olarak daha yüksektir. Analitiklik boyutunda bu farka ilişkin etki büyüklüğü incelendiğinde küçük etki ($\eta^2=.026$) düzeyinde olduğu görülmektedir.

Açık Fikirlilik boyutunda da ($F_{3;545} = 3.685, p < .05, \eta^2 = .019$) sınıf düzeyi değişkeni anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Açık Fikirlilik boyutunda anlamlı farkın hangi sınıflarda arasında olduğunu belirlemeye yönelik uygulanan Tukey analizi sonucunda 1.sınıftaki öğretmen adaylarının

Turkish Studies

ortalamaları ($\bar{X}=54.05$), 4. sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{X}=51.68$) anlamlı olarak daha yüksektir. Açık fikirlilik boyutunda farka ilişkin etki büyüklüğü incelendiğinde küçük etki ($\eta^2=.019$) düzeyinde olduğu görülmektedir.

Doğruyu arama boyutunda da ($F_{3;545} = 8.163, p < .05, \eta^2 = .043$) sınıf düzeyi değişkeni anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Doğruyu arama boyutunda anlamlı farklılığın hangi sınıflarda arasında olduğunu analiz etmek için uygulanan Tukey analizi sonucuna göre 1.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=26.80$) 3.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{X}=24.47$) ve 4. sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{X}=24.31$), 2.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=25.99$), 4.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{X}=24.31$) daha yüksektir. Açık fikirlilik boyutunda farka ilişkin etki büyüklüğü incelendiğinde küçük etki ($\eta^2=.043$) düzeyinde olduğu görülmektedir.

Meraklılık boyutunda ($F_{3;545} = 2.031, p > .05$) sınıf düzeyi değişkeni anlamlı farklılık oluşturmamaktadır. Kendine güven boyutunda ($F_{3;545} = 1.033, p > .05$) sınıf düzeyi değişkeninin anlamlı farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Sistematiiklik boyutunda da ($F_{3;545} = .991, p > .05$) sınıf düzeyi değişkeni anlamlı farklılık oluşturmamaktadır.

Ölçeğin genelinden alınan alınan ortalama puanlar arasında sınıf değişkeni anlamlı farklılık oluşturmaktadır ($F_{3;545} = 7.064, p < .05, \eta^2 = .037$). Anlamlı farkın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğuna ilişkin yapılan Tukey analizi sonucunda 1.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=222.58$) ile 2.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarının ($\bar{X}=221.41$), 3.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{X}=214.11$) ve 4.sınıftaki öğretmen adaylarının ortalamalarından ($\bar{X}=213.92$) daha yüksektir. Ölçeğin genelinden alınan puan ortalamalarıyla ilgili bu farka ilişkin etki büyüklüğü incelendiğinde küçük etki ($\eta^2=.037$) düzeyinde olduğu bulunmuştur.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

İlk ve ortaokullarda matematik öğretimi gerçekleştirilecek olan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarıyla yapılan bu çalışmada, öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeyleri, eleştirel düşünme eğilim düzeylerine cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin etkileri belirlenmiştir. Çalışmaya katılan sınıf öğretmeni, ilköğretim matematik öğretmeni ve tüm öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeyleri yüksek düzeydedir ancak ortalama düzeyde daha yakın olduğu görülmüştür. Üniversite öğrencileri ve öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin orta düzeyde bulunduğu çalışmalar bulunmaktadır (Bayrak, 2014; Beşoluk & Önder, 2010; Kartal, 2012; Koçak vd., 2015; Korkmaz, 2009; Koç & Kuvaç, 2014; Korkmaz & Yeşil, 2009; Saçlı & Demirhan, 2008; Semerci, 2010; Serin, 2010; Türnüklü & Yeşildere, 2005). Bu çalışmanın elde ettiği sonuç belirtilen çalışmaların elde ettiği sonuçlara paraleldir. Orta düzeyin biraz üzerinde bir eleştirel düşünme eğilimi, matematik öğretiminin program hedeflerini gerçekleştirme konusunda yetersiz olabilir. Bu durum Gupta'nın (2005) da belirttiği gibi üniversite öğretimindeki yetersiz eleştirel düşünme öğretimi ve öğrenimine işaret etmektedir. Benzer şekilde Korkmaz (2009) da çalışmasında eğitim fakültelerinde alınan eğitimin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine katkı sağlayamadığını, katkı sağladığı durumlar içinse eleştirel düşünme eğilim düzeylerini orta düzeye kadar çıkarabildiğini, üst düzeye çıkaramadığını belirtmiştir. Bu çalışmada da elde edilen sonuç bu görüşü desteklemektedir. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim düzeyleri ortalamasının üzerinde olsa da bu durum onların üniversite öğretiminden önceki öğretim hayatlarının etkisine dayalı olarak devam eden bir durumdur. Yani yüksek eleştirel düşünme eğilim düzeyiyle üniversite öğrenimine başlayan öğretmen adaylarının eğilim düzeyleri gelişmemiş, giderek azalarak ortalama düzeye yaklaşmıştır. Gelecekte öğretmen olacak adayların öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri için öncelikle kendi eleştirel düşünme becerilerinin üst

düzeyde gelişmesi gereklidir ki böylelikle yenilenmiş ilk ve ortaokul matematik öğretim programlarının hedeflediği (MEB, 2013) bireylerin yetiştirilmesi konusunda yardımcı olabilirler.

Çalışmada öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim ölçeğinin alt boyutlarındaki durumları da incelenmiştir. Öğretmen adaylarının en yüksek ortalamaya sahip olduğu alt boyut açık fikirlilik alt boyutu, en düşük ortalamaya sahip oldukları boyutta sistematiklik alt boyutudur. Yüksel vd. (2013), çalışmalarında matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünmenin alt boyutlarından açık fikirlilikte en yüksek puan, sistematiklikte de en düşük puana sahip olduklarını bulmuşlardır. Bu çalışmanın sonuçlarıyla bu durum tamamen örtüşmektedir. Sınıf öğretmeni, ilköğretim matematik öğretmeni ve tüm öğretmen adaylarının ortalama puanları dikkate alındığında adayların analitiklik boyutunda yüksek, açık fikirlilik boyutunda ortanın biraz üstü ve meraklılık, doğruyu arama, kendine güven, sistematiklik boyutlarında orta düzeyde eleştirel düşünme eğilim düzeylerine sahip oldukları bulunmuştur. Zayıf (2008), öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının analitiklik ve açık fikirlilik alt boyutlarında eleştirel düşünme eğilimlerini yüksek, diğer dört boyutta ise düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Güven ve Kürüm (2007) eleştirel düşünme eğilim ölçeğinin alt boyutlarında öğretmen adaylarının en yüksek puan aldığı boyutun analitiklik olduğunu, meraklılık alt boyutunda orta bir eğilim gösterdiklerini, diğer boyutlardaysa düşük eğilim düzeylerine sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmanın elde ettiği sonuçlar bu çalışmaların sonuçlarına paralellik göstermektedir. Kartal'ın (2012) da fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada en yüksek eğilim düzeyi analitiklik, en düşük eğilim düzeyinin gösterildiği boyutta doğruyu arama boyutu olmuştur. Bayrak (2014) lisans öğrencileriyle yaptığı çalışmada en yüksek puan alınan boyutun analitiklik olduğunu, en düşük puan alınan boyutun ise sınıflara göre değiştiğini ifade etmiştir. Matematik öğretimi gerçekleştirecek öğretmen adaylarının en yüksek puanlarının açık fikirlilik boyutunda olması, onların esnek düşünebilen; yeniliklere, yeni fikirlere ve öğrenmelere açık bireyler olduklarını göstermektedir. En yüksek ortalama puanın açık fikirlilik alt boyutunda olması öğretmen adaylarının orta düzeyin üzerinde olan eleştirel düşünme düzeylerini daha yüksek düzeye çıkarmak için gerekli olan uygulama ve çalışmalara istekli olarak katılabilecekleri şeklinde yorumlanabilir. Çalışmada öğretmen adaylarının en düşük puan ortalamasına sahip oldukları boyut sistematikliktir. Bu durum öğretmen adaylarının araştırma yapmada planlama ve düzenleme konusunda eksiklerinin olduğuna işaret edebilir. Çalışmada ikinci en yüksek puana sahip olunan boyut analitikliktir. Analitik düşünme, hem matematiksel düşünme hem de eleştirel düşünme için önemli ve gereklidir (MEB, 2013).

Bu çalışmada cinsiyet değişkeninin, matematik öğretimi gerçekleştirecek öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri üzerinde anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Üniversite öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerine cinsiyetin etkisinin incelendiği birçok çalışmada da cinsiyet değişkeni anlamlı farklılık oluşturmamıştır (Bayrak, 2014 ; Bozpolat, 2010 ; Ekinci & Aybek, 2010; Koçak vd., 2015; Korkmaz, 2009 ; Koç & Kuvaç, 2014; Leach & Good, 2011; Myers & Dyer, 2002; Narin & Aybek, 2010; Semerci, 2010; Şenlik, Balkan & Aycan, 2011; Yüksel vd., 2013). Bu çalışmanın elde ettiği sonuç bahsedilen çalışmalarla örtüşmektedir. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin cinsiyet bağlamında gelişimleri benzerlik taşımaktadır. Üniversite öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerine cinsiyetin etkisinin incelendiği birtakım çalışmalarda cinsiyet anlamlı farklılık gösteren bir değişken olarak bulunmuş, anlamlı farklılığın da kadın öğretmen adayları lehine olduğu belirlenmiştir (Beşoluk & Önder, 2010; Çetinkaya, 2011; Facione, vd., 1995 ; Genç, 2008 ; Gülveren, 2007 ; Ricket & Rudd, 2004 ; Serin, 2013 ; Tümkaya, 2011; Tümkaya, Aybek & Aldağ, 2009). Cinsiyetin öğretmen adaylarının ve üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi konusunda anlamlı farklılığın erkekler lehine olduğu çalışma sayısı çok azdır (Kartal, 2012 ; King vd., 1990) Sonuç olarak cinsiyetle ilgili çalışmalarda farklı sonuçların bulunduğu görülmektedir. Bu çalışmada da eleştirel düşünme ile ilgili çalışmaların çoğunda olduğu gibi kadın

Turkish Studies

öğretmen adaylarıyla erkek öğretmen adayları arasında eleştirel düşünme eğilim düzeyi bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Bu durum eleştirel düşünmeyi geliştirmeye yönelik etkinliklerin cinsiyet farkı gözetmeksizin uygulanabileceğini ifade edilebilir.

Cinsiyet faktörünün alt boyutlarda alınan puanlar arasında anlamlı farklılığa neden olup olmadığı da incelenmiş, meraklılık alt boyutunda kadın öğretmen adaylarıyla erkek öğretmen adaylarının ortalama puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu, anlamlı farklılığın erkek öğretmen adaylarının lehine olup erkek öğretmen adaylarının ortalama puanlarının kadın öğretmen adaylarının ortalama puanından daha yüksek bulunmuştur. Analitiklik, açık fikirlilik ve doğruyu arama alt boyutlarında da cinsiyet değişkeni anlamlı farklılık oluşturmuş ve bu anlamlı farklılık kadın öğretmen adayları lehine olmuştur. King vd. (1990) eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin erkeklerin lehine anlamlı farklılık oluşturduğunu buldukları çalışmalarında, bu durumu farklı eğitim deneyimlerinin erkekleri daha iyi eleştirel düşünmeye cesaretlendirirken kadınlara buna benzer becerileri kazanmaya cesaretlendirmedeğini iddia ederek açıklamaktadırlar. Erkeklerde gelişen bu cesaret duygusu onlara yeni durumları araştırmayı ve öğrenmeyi teşvik etmiş olabilir. Meraklılık alt boyutunda erkek öğretmen adaylarının daha yüksek ortalamaya sahip olmalarının nedeni bu bakış açısına bağlanabilir. Literatürdeki diğer çalışmalar da incelendiğinde bu çalışmada olduğu gibi kadınların erkeklere göre alt boyutlarda üstünlüğü söz konusudur. McBride, Xiang ve Wittenburg (2007), açık fikirlilik ve meraklılık boyutlarında, Genç (2008) de açık fikirlilik ve meraklılık boyutlarında, Semerci (2010) da analitiklik, açık fikirlilik ve meraklılık boyutlarında kadınlar lehine anlamlı farklılık bulmuşlardır. Meraklılık boyutunda bu çalışmanın elde ettiği sonuçlar belirtilen çalışmalarla örtüşmektedir. Literatürdeki diğer çalışmalarda, Türnüklü ve Yeşildere (2005) doğruyu arama boyutunda kadınlar diğer boyutlarda erkekler lehine ; Çubukçu (2006) açık fikirlilik boyutunda kadınlar, meraklılık ve doğruyu arama boyutlarında ise erkekler lehine ; Zayıf (2008) analitiklik ve sistematiklik boyutlarında kadınlar lehine; Çetinkaya (2011) analitiklik, açık fikirlilik ve doğruyu arama boyutlarında kadınlar lehine; Tümkaya (2011) analitiklik boyutunda kadınlar lehine açık fikirlilik ve meraklılık boyutlarında erkekler lehine; Kartal (2012) açık fikirlilik ve doğruyu arama boyutlarında erkeklerin lehine; Yüksel vd. (2013) sistematiklik alt boyutunda kadınlar lehine, Koç ve Kuvaç (2014) açık fikirlilik ve doğruyu arama boyutlarında kadınlar lehine anlamlı fark bulmuşlardır. Meraklılık ve doğruyu arama boyutlarında cinsiyetin etkisi değişkenlik gösterirken özellikle analitiklik ve açık fikirlilik boyutlarında cinsiyet kadınlar lehine anlamlı farklılık oluşturan bir değişkendir.

Matematik öğretimi gerçekleştirecek öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre eleştirel düşünme eğilim düzeyleri ortalama puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Sınıf düzeyine göre eleştirel düşünme eğilim düzeyi ortalama puanları 1.sınıftan 4.sınıfa doğru giderek azalan bir eğilim göstermiştir. Anlamlı farklılık 1-3 ve 1-4 sınıflar arasında olup birinci sınıflar lehine, 2-3 ve 2-4 sınıflar arasında da olup ikinci sınıflar lehine gerçekleşmiştir. Ancak çalışmada birinci sınıf düzeyinde eleştirel düşünme eğilimi en yüksek bulunmasına rağmen bulunan bu eğilim düzeyi de orta düzeyin biraz üzerindedir. Yani matematik öğretimi gerçekleştirecek öğretmen adaylarının üniversite eğitiminde gördükleri dersler onların üst düzey eleştirel düşünme gelişimini destekleyememektedir. Üniversite eğitimi eleştirel düşünme için önemli bir kademidir. Çoğunlukla öğrenim görülen bölümün ana dersleri birinci sınıfta daha ağırlıklı olduğundan eleştirel düşünmenin üniversite öğreniminde en çok geliştiği sınıf düzeyi birinci sınıf düzeyidir (Cross & Steadman, 1996). Ancak bu çalışmadaki öğretmen adayları için böyle bir gelişim gerçekleşmemiştir. Diğer bir neden üniversitedeki akademisyenlerin öğretim tarzları olabilir. Tobias (1992) ve Tsui'ye (1999) göre öğreticiler öğrencilerin bilişsel gelişimine odaklanan öğrenme ve öğretim stratejilerini çoğunlukla kullanmalıdır. Bu stratejiler içerikle bir arada ve öğrencilerce anlaşılabilir, öğrenci-öğrenci etkileşimini arttıran bilgiyi ezberlemeye dayalı olmaktansa yapılandırmaya odaklanan özelliklerde olmalıdır. Hatırlamaya ve ezbere dayanan bir öğretim bu çalışmada görüldüğü gibi eleştirel düşünme

Turkish Studies

becerisinin yeterince gelişimini sağlayamamış olabilir. Birinci sınıflarda orta düzeyin üstünde olan eleştirel düşünme eğilim düzeyi dördüncü sınıfa doğru gitgide düşmüştür. Derslerde karmaşık problem çözme durumlarına (King, 1995) yeteri kadar yer verilememesi, düşük zihinsel beceriler gerektiren hatırlamaya dayalı ve çoktan seçmeli soruların çoğunlukla tercih edilmesi (Pinet, 1992), üst düzey düşünmeyi geliştirmeyi amaçlayan bir öğretim tarzının benimsenmemesi (Halpern, 1999) eleştirel düşünmenin gelişimine engel olarak görülmüştür. Oysa ki bazı araştırmacılar, özellikle matematik öğretiminde eleştirel düşünmenin gelişimi için ezber ve hatırlamaya yönelik yöntemler yerine günlük hayatla ve problem çözmeyle ilişkili yöntemlere vurgu yapmaktadırlar (Hammerman & Goldberg, 2003; Hosseinpour, 2006 ; Paul, 2004). Eleştirel düşünme eğilimlerinin sınıf düzeyine göre gitgide düşmesinin üniversite öğretimi dışındaki diğer bir nedeni de Türkiye'deki öğretmen adaylarının son sınıfın bitiminde girdikleri kamu personeli seçme sınavı olabilir. Sınav çoktan seçmeli bir sınav olduğundan bu sınava hazırlık sürecinde öğretmen adayları ezber, hatırlamaya daha çok yönelmektedirler. Bu durum onların eleştirel düşünme becerilerini kullanamamalarına, geliştirememelerine neden olabilir.

Sınıf düzeyinin eleştirel düşünme eğilimine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Koçak vd. (2015) yaptıkları çalışmada eleştirel düşünme eğilim düzeyleri üzerinde sınıf düzeyinin anlamlı bir etkisinin olduğunu belirlemişler, anlamlı etkinin 1-2,1-3 ve 1-4 sınıflar arasında olduğu bulunmuştur. Bu anlamlı farklılığın birinci sınıflar lehine olduğu ve sınıf düzeyi arttıkça eleştirel düşünme eğilim düzeyinin azaldığı bulunmuştur. Gülveren (2007), yaptığı çalışmada en yüksek eleştirel düşünme eğiliminin ikinci sınıf öğretmen adaylarında, en düşük eleştirel düşünme eğilim düzeyinin dördüncü sınıflarda olduğunu belirlemiştir. Sınıf düzeyine göre eleştirel düşünme eğilim düzeyinin artmadığı gözlemlenmiştir. Akar'ın (2007) çalışmasında eleştirel düşünme eğilim düzeyleri birinci ve ikinci sınıflarda daha yüksek bulunurken, üçüncü ve dördüncü sınıflarda ise puanlarda düşüş yaşandığı belirlenmiştir. Çetinkaya (2011), sınıf düzeyine göre eleştirel düşünme eğilim düzeyleri arasında anlamlı farklılığın olduğu bu anlamlı farklılığında birinci sınıf öğrencilerinin lehine olduğunu bulmuştur. Bu çalışmanın sonuçları, Gülveren (2007), Akar'ın (2007) çalışmalarıyla paralellik taşımakta, Koçak vd. (2015) çalışmalarıyla da tamamen örtüşmektedir. Çalışmanın sınıf düzeyi boyutunda elde ettiği sonuçlarla uyumsuz çalışmalar da mevcuttur. Bazı çalışmalarda sınıf düzeyi arttıkça eleştirel düşünme eğilim düzeyi artmıştır (Çetin, 2008 ; Kartal, 2012 ; Korkmaz, 2009 ; Saçlı & Demirhan, 2008). Sınıf düzeyi değişkeninin eleştirel düşünme eğilim düzeyleri üzerinde anlamlı farklılık oluşturmadığı çalışmalarda bulunmaktadır (Ay ve Akgöl, 2008 ; Bayrak, 2014 ; Beşoluk & Önder, 2010 ; İkinci & Aybek, 2010; Turan, Kolayış & Ulusoy, 2012 ; Tümkaya vd., 2009 ; Yenice, 2011 ; Yüksel vd., 2013). Sınıf düzeyi değişkenine göre eleştirel düşünme becerisinin gelişimi farklılık göstermektedir.

Sonuç olarak eğitim fakültelerinde verilen eğitim, öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerini destekleyebilmeli, geliştirmeli ve bu becerilerinin de gelişimine engel olmamalıdır. Üniversite öğretimi başta olmak üzere tüm eğitim kademelerinde üst düzey düşünme becerileriyle özellikle matematik öğretimi arasında ilişkiler iyi kurgulanmalıdır. Üniversite eğitiminde matematik öğretimi ve diğer öğretim derslerinde üst düzey düşünme becerilerini geliştirici etkinliklere daha fazla yer verilebilir. Öğretmen adaylarının genellikle orta düzey ve biraz üzerinde eleştirel düşünme eğilimi göstermelerinin nedenleri sorgulanmalıdır. Üniversite eğitiminin eleştirel düşünme eğilim düzeylerini neden geliştiremediğinin sebepleri nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanılacağı çalışmalarla araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akar, Ü. (2007). Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Afyon.
- Ay, Ş., & Akgöl, H. (2008). Eleştirel düşünme gücü ile cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi. *Kuramsal Eğitim ve Bilim*, 1(2), 65-75.
- Bayrak, B.K. (2014). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimleri üzerine bir araştırma. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 25(1), 439-456.
- Beekman, L. (2000). *Problem-solving and Decision-making Strategies and Skills: A Co curriculum, Teaching Thinking Skills for Nursing Students*. Van Schaik.
- Beşoluk, Ş., & Önder, İ. (2010). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımları, Öğrenme Stilleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 9 (2), 679-693.
- Bozpolat, E. (2010). Öğretmen adaylarının okuma alışkanlığına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi (Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi örneği). *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 2(1), 411-428.
- Bransky, J., & Hadass, R. (2002). Reasoning fallacies in preservice elementary school teachers. *Research in Science & Technological Education*, 10(1), 83-92.
- Brownell, G., & Jadallah, E. (1993). Formal reasoning ability in preservice elementary educational students: Matched to the technology education task at hand? *Journal of Research on Computing in Education*, 25(4), 439-446.
- Butera, G., Friesen, A., Palmer, S.B., Lieber, J., & Horn, E. (2014, March). Integrating mathematics problem solving and critical thinking into the curriculum, *YC Young Children*, 69(1), 70-77.
- Çetin, A. (2008). *Sınıf öğretmeni adayların eleştirel düşünme gücü*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Clements, H., Baroody, A. & Sarama, J. (2013). Math in the early years. *Education Commission of the States*, 14(5), 1-17.,
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd edition. Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Cross, K. P., & Steadman, M. H. (1996). *Classroom research: Implementing the scholarship of teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Çetinkaya, Z. (2011). Türkçe öğretmen adaylarının eleştirel düşünmeye ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 93-108.
- Çubukcu, Z. (2006). Türk Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5 (4), 22-36.
- Dutoğlu, G. ve Tuncel, M. (2008). Aday öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri ile duygusal zekâ düzeyleri arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 11-32.
- Ekinci, Ö., & Aybek, B. (2010). Öğretmen adaylarının empatik ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 816-827.

- Ennis, R. H. (1986). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In R. J. Sternberg & J. B. Baron (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 9-26). New York: W. H. Freeman and Company.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*, 32, 179-186.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press. (ED 315423).
- Facione, P. A., & Facione, N. C. (2007). Talking critical thinking. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 39(2), 38-45.
- Facione, P. A., Facione, N. C., & Giancarlo, C. A. (1998). The California critical thinking disposition inventory test manual (revised). Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P.A., Giancarlo, C.A., Facione, N.C., & Gainen, J. (1995). The Disposition Toward Critical Thinking. *Journal of General Education*, 44(1), 1-25.
- Genç, S.Z. (2008). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8 (1), 89-116.
- Gülveren, H. (2007). *Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri Ve Bu Becerileri Etkileyen Eleştirel Düşünme Faktörleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Gupta, G. (Jan/Feb2005). Improving Students' Critical-Thinking, Logic, and Problem-Solving Skills. *Journal of College Science Teaching*., 34(4), 48.
- Güven, M., & Kürüm, D. (2007). Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Öğrenme Stilleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (21), 60-90.
- Halpern, D. F. (1999). Teaching for critical thinking: Helping college students develop skills and dispositions of a critical thinker. *New Directions For Teaching And Learning*, 80, 69-74.
- Hammerman, N. & Goldberg, R. (2003). Strategies for developmental mathematics at the college level. *Mathematics and Computer Education*, 37, 79-95.
- Hart, L. C., Oesterle, S., & Swars, S. L. (2013). The juxtaposition of instructor and student perspectives on mathematics courses for elementary teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 83(3), 429-451.
- Hosseinpour, M. (2006). Comprehension monitoring: An aid to remedial/developmental Mathematics problem solving. (Doctoral dissertation, Texas A&M University). Dissertations Abstracts International, 68(01).
- Jansen, A., & Bartell, T. (2013). Caring mathematics instruction: Middle school students' and teachers' perspectives. *Middle Grades Research Journal*, 8(1), 33.
- Jensen, J. L. (2013). Students as mathematics consultants. *Mathematics Teacher*, 106(8), 608-613.
- Jungwirth, E. (1994). Science teachers as uncritical consumers of invalid conclusions: Incompetence or just poor performance. In *annual conference of the National Association for Research in Science Teaching, Anaheim, CA*.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (Third Edition). New York: The Guilford Press.
- Kartal, T. (2012). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2), 279-297.
- King, A. (1995). Inquiring minds really do want to know: Using questioning to teach critical thinking. *Teaching of Psychology*, 22(1), 13-17.

- King, P. M., Wood, P. K., & Mines, R. A. (1990). Critical thinking among college and graduate students. *Review of Higher Education, 13*, 167-186.
- Koç, I., & Kuvaç, M. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri: İstanbul Üniversitesi Örneği. *Turkish Journal of Education, 3*(2).
- Koçak, B., Kurtlu, Y., Ulaş, H., & Epçaçan, C. (2015). Sınıf öğretmenleri adaylarının eleştirel düşünme düzeyleri ve okumaya yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Ekev Akademi Dergisi, 19*(61), 211-228.
- Korkmaz, Ö. (2009). Öğretmenlerin Eleştirel Düşünme Eğilim ve Düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10* (1), 1-13.
- Korkmaz, Ö., & Yeşil, R. (2009). Öğretim kademelerine göre öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(2), 19-28.
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuhn, D. (2005). *Education for thinking*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Küçük, D. P., & Uzun, Y. B. (2013). Müzik öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(1), 327-345.
- Lai, E. R. (2011). Critical thinking: A literature review. *Pearson's Research Reports, 6*, 40-41.
- Laughbaum, E.D. (2001). Teaching in context: Enhancing the processes of teaching and learning in community college mathematics. *Community College Journal of Research and Practice, 25*, 383-390.
- Lawson, A. E. (1993). At what levels of education is the teaching of thinking effective? *Theory into Practice, 32*(3), 170-178.
- Leach, B.T. & Good, D.W. (2011). Critical thinking skills as related to university students' gender and academic discipline, *International Journal of Humanities and Social Science, 1*(21), 100-106.
- Marcut, I. (2005). Critical thinking applied to the methodology of teaching mathematics. *Educatia Matematica, 1*(1), 57-66.
- McBride, R. E., Xiang, P., & Wittenburg, D. (2002). Dispositions toward critical thinking: The preservice teacher's perspective. *Teachers and Teaching: Theory and practice, 8*(1), 29-40
- MEB (2013). *Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Ortaokul Matematik Dersi (5. 6. 7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151> adresinden 10 Haziran 2014 tarihinde indirilmiştir.
- Murphy, M.M., Sullivan, M., Chaillou, A.L., & Ross, K. (2011). Measuring up: What teachers know about mathematics. *Perspectives on Language and Literacy, 37*(2), 36.
- Myers, B. E., & Dyer, J. E. (2006). The influence of student learning style on critical thinking skill. *Journal of Agricultural Education, 47*(1), 43.
- Narin, N., & Aybek, B. (2010). İlköğretim İkinci Kademe Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19*(1), 336-350.
- Özcan, G. (2007). *Problem çözme yönteminin eleştirel düşünme ve erişkiye etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Pallant, J. (2005). SPSS survival manual: A step by step guide to using SPSS for windows (version 12). *New South Wales, Australia: Allen & Unwin*.

Turkish Studies

- Palinussa, A.L. (2013). Students' critical mathematical thinking skills and character: Experiments for junior high school students through realistic mathematics education culture-based. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 75-94.
- Paul, R. (2004). *The state of critical thinking today*. 15.06. 2007 tarihinde <http://www.criticalthinking.org/professionalDev/the-state-of-today.cfm> adresinden alınmıştır.
- Paul, R. W., & Elder, L. (2002). *Critical thinking: Tools for taking charge of your Professional and personal life*. New Jersey: FT Press.
- Paul, R. W., & Elder, L. (2006). *Critical thinking: Learn the tools the best thinkers use* (Con.ed.). Pearson, NJ: Prentice Hall.
- Paul, R. W, Elder, L., & Bartell, T. (1997). *California teacher preparation guide for instruction in critical thinking: Research findings and policy recommendations*. State of California: California Commission on Teachers Credentialing.
- Pinet, P. R. (1992). A primer on teaching higher-order thinking in introductory geology courses. *Journal of Geoscience Education*, 40, 293-301.
- Ricket, J., & Rudd, R. (2004). Critical Thinking Skills of FFA Leaders. *Journal of Southern Agricultural Education Research*. 54(1), 7-20.
- Ruff, L.G. (2005). The development of critical thinking skills and dispositions in firstyear college students: Infusing critical thinking instruction into a first-year transitions course (Doctoral dissertation, University of Maryland – College Park, 2005). *Dissertations Abstracts International*, 66(12).
- Saçlı, F., & Demirhan, G. (2008). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerinin saptanması ve karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 19 (2), 92-110.
- Semerci, N. (2010). Critical thinking tendencies of the student- teachers who attend to the universities of the eastern anatolia region in turkey. *Jornal Of New World Sciences Academy*, 5 (3), 858-867.
- Serin, O. (2013). The critical thinking skills of teacher candidates Turkish Republic of Northern Cyprus sampling. *Educational Research*, 53, 231-248.
- Smith, K., & Geller, C. (2004). Essential principles and practices of effective mathematics instruction: Methods to reach all students. *Preventing School Failure*, 48(4), 22-29.
- Sümbüloğlu, K., & Sümbüloğlu, V. (1993). *Biyoistatistik*, 4. baskı, Ankara: Özdemir Yayıncılık
- Şenlik, N. Z., Balkan, Ö., ve Aycan, Ş. (2011). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri: Muğla üniversitesi örneği. *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 67-76.
- Talim ve Terbiye Kurulu (TTKB). (2005). *İlköğretim 1-5. Sınıf programları tanıtım el kitabı*. Ankara: TC MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Tapper, J. (2004). Student perceptions of how critical thinking is embedded in a degree program. *Higher Education Research and Development*, 23(2), 199-222.
- Tobias, S. (1992). *Revitalizing Undergraduate Science: Why Some Things Work and Most Don't. An Occasional Paper on Neglected Problems in Science Education*. Research Corporation, Book Dept., 6840 East Broadway Boulevard, Tucson, AZ 85710-2815.
- Tsui, L. (1999). Courses and instruction affecting critical thinking. *Research in higher education*, 40(2), 185-200.

- Tsui, L. (2002). Fostering critical thinking through effective pedagogy. *Journal of Higher Education*, 73(6), 740-763.
- Turan, H., Kolayış, H., & Ulusoy, Y. O. (2012). Comparison of the Faculty of Education Students' Critical Thinking Disposition. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 2020-2024.
- Tümkiye, S. (2011). Fen Bilimleri Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Öğrenme Stillerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 215-234.
- Tümkiye, S., Aybek, B., & Aldağ, H. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 36, 37-74.
- Türnüklü, E. B. ve Yeşildere, S. (2005). Türkiye'den Bir Profil: 11-13 Yaş Grubu Matematik Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilim ve Becerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 38 (2), 167-185.
- Visser, P., Krosnick, J.A., & Lavrakas, P. J. (2000). *Survey Research*. In Visser, Penny S.; Krosnick, Jon A.; Lavrakas, Paul J. Reis, Harry T. (Ed); Judd, Charles M. (Ed), (2000). *Handbook of research methods in social and personality psychology*. , (pp. 223-252). New York, NY, US:Cambridge University Press
- Walser, N. (2008). Teaching 21st century skills. *Harvard Education Letter*, 24(5), 1-3.
- Warnick, B., & Inch, E. (2009). *Critical thinking and communication*. New York: Macmillan.
- Whittaker, J. V. (2014). Good Thinking!: Fostering Children's Reasoning and Problem Solving. *YC Young Children*, 69(3),80.
- Wood, R. (2002). *Critical thinking*. 10 Ekim 2011 tarihinde <http://www.robinwood.com/Democracy/GeneralEssays/CriticalThinking> adresinden alınmıştır.
- Yenice, N. (2011). Investigating pre-service science teachers' critical thinking dispositions and problem solving skills in terms of different variables. *Educational Research and Reviews*, 6(6), 497-508.
- Yüksel, N. Z., Uzun, M. S., & Dost, Ş. (2013). Matematik Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 393-403
- Zayıf, K. (2008). *Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bolu.
- Zohar, A., & Schwartz, N. (2005). Assessing teachers' pedagogical knowledge in the context of teaching higher-order thinking. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1595-1620.

Citation Information/Kaynakça Bilgisi

- Kandemir, M.A. (2017). "Sınıf ve İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilim Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi / Investigation of Critical Thinking Tendency Levels of Classroom and Elementary Mathematics Teacher Candidates in Terms of Some Variables", *TURKISH STUDIES -International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic-*, ISSN: 1308-2140, (Prof. Dr. Tahsin Aktaş Armağanı) Volume 12/6, ANKARA/TURKEY, www.turkishstudies.net, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.10116>, p. 453-474.